

18. Design & Ingegnerie

di Barbara Del Curto

Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta”,
Politecnico di Milano, Milano, Italia

Abstract

La figura del designer è una figura professionale caratterizzata da una robusta preparazione culturale nella disciplina del Design con l’apporto di contenuti dell’ingegneria industriale in grado di gestire il processo di sviluppo di prodotti, sistemi e servizi, dalla fase di concept alle fasi di progettazione, produzione e post-produzione. Il designer si contraddistingue per la sua capacità di relazionarsi con molteplici esperti provenienti da diverse aree disciplinari e di affrontare la crescente complessità dei prodotti e dei sistemi attuali e futuri. Ad oggi bisogna possedere competenze teoriche e tecniche che consentano al designer di soddisfare efficacemente le richieste del mondo produttivo ed industriale, dove le soluzioni progettuali necessitano di competenze multi e interdisciplinari. La creatività del Design che contraddistingue l’eccellenza del Made in Italy si integra con competenze ingegneristiche, applicate nella progettazione di prodotti caratterizzati dalla fusione di estetica e funzionalità. Capire come le competenze ingegneristiche siano di supporto e integrative per la formazione del designer e, in particolare, in che modo le altre discipline di aree ingegneristica percepiscano la figura del designer è l’obiettivo di questo contributo.

Parole chiave: design, ingegneria, multidisciplinarietà.

18.1. Introduzione

Il Design ha sempre rappresentato l’abilità dell’uomo di dare forma ad oggetti in grado di rispondere ai bisogni di un utente e di una società in continua evoluzione. Fin dalla nascita del corso di studi di Disegno Industriale

al Politecnico di Milano nel 1993¹ vi è sempre stata una forte componente ingegneristica presente nel percorso di studi; dalle tecniche di progettazione industriale dell'ingegneria meccanica, alla scienza e tecnologia dei materiali fino all'ingegneria gestionale e all'ingegneria informatica. La formazione del designer si è pertanto caratterizzata per un percorso multidisciplinare articolato, che risponde a una domanda di formazione trasversale espressa dall'industria dei beni di consumo e dei beni durevoli, dagli studi e dalle società di progettazione, nonché dai diversi settori del commercio e distribuzione.

Ripercorrendo la storia del Design, Maldonado (1976) dando una prima definizione di “Disegno Industriale” ha sottolineato l'aspetto multidisciplinare e la necessità di contributi provenienti dai settori delle ingegnerie. L'importanza delle discipline ingegneristiche è evidenziata anche da Gillo Dorfles in una definizione del Disegno Industriale: “Ogni definizione rischia di risultare monca e imprecisa, tanto più quando essa si riferisce ad un settore vasto e complesso come quello che mi accingo a trattare: per questo preferisco non dare nessuna definizione netta ed assiomatica del disegno industriale [...]. Esistono, tuttavia, alcuni capisaldi dai quali non si può prescindere [...]. Una delle prime condizioni necessarie per considerare un elemento come rientrante nel settore [...] è che esso sia prodotto attraverso mezzi meccanici [...]. E, finalmente, come ulteriore premessa, dobbiamo considerare quella maggiore o minore 'estetività' del prodotto; esteticità [...] che dovremo ipotizzare come momento essenziale [...] d'ogni opera del design” e poi: “come non riconoscere che è stato proprio il materiale a condizionare la forma degli oggetti? O meglio, che la forma degli oggetti è sorta dall'incontro della funzione con i materiali?” (Dorfles, 1963, p. 6 e s.).

La recente definizione della Word Design Organization riporta: “Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success, and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services, and experiences. Industrial Design bridges the gap between what is and what's possible. It is a trans-disciplinary profession that harnesses creativity to resolve problems and co-create solutions with the intent of making a product, system, service, experience or a business, better. At its heart, Industrial Design provides a more optimistic way of looking at the future by reframing problems as opportunities. It links innovation, technology, research, business, and customers to provide new value and competitive advantage across econom-

1 <http://www.design.polimi.it/la-scuola/presentazione/>.

ic, social, and environmental spheres”². Viene quindi rimarcato che si tratta di una professione transdisciplinare, che collega innovazione, tecnologia e ricerca ed è finalizzata a migliorare un prodotto, un sistema oppure un servizio.

La scienza e tecnologia dei materiali porta un contributo significativo e si sottolinea come una progettazione consapevole non possa prescindere dalla conoscenza delle proprietà dei materiali, che consente al progettista la miglior scelta di un materiale in funzione di un certo prodotto, oltre alla possibilità di superarne i limiti e i vincoli in un processo di progettazione che fa del materiale e delle tecnologie di trasformazione altrettante variabili dell’atto creativo (Del Curto, 2009).

Le ingegnerie forniscono gli strumenti e le tecniche relative alla rappresentazione morfologica (Bordegoni, Rizzi, 2011), materica e funzionale del prodotto oltre alle tecniche di produzione e agli aspetti di cultura economica. Viene quindi ormai pienamente riconosciuta l’importanza dell’insegnamento delle altre discipline nel percorso formativo, ma come queste discipline vedono il Design e il designer? Per rispondere al quesito di come i designer vengano visti da figure professionali differenti è stato stilato un breve questionario sottoposto a figure specifiche di settori scientifico-disciplinari afferenti al mondo delle ingegnerie.

18.2. Questionario “Cosa ne pensi della disciplina del Design?”

Il questionario dal titolo “Cosa ne pensi della disciplina del Design?” ha visto il coinvolgimento di un numero limitato ma mirato di figure accademiche e professionali. È stato sottoposto a 21 tra docenti universitari delle ingegnerie (ING-IND/22 – *Scienza e tecnologia dei materiali*, ING-IND/15 - *Disegno e metodi dell’ingegneria industriale*; ING-IND/34 - *Bioingegneria industriale*, ING-INF/05 - *Sistemi di elaborazione delle informazioni*) con ruoli rappresentativi in associazioni quali AIMAT, Associazione Ingegneria dei Materiali, e INSTM, Consorzio Interuniversitario di Scienza e Tecnologia dei Materiali.

I colleghi coinvolti, come detto, ricoprono o hanno ricoperto cariche e ruoli quali il coordinamento di corsi di studio, membri di Collegio di Dottorato e/o si trovano in posizioni accademiche tali da avere una visione sull’evoluzione della formazione accademica e sui piani strategici della ricerca in Italia in relazione al quadro internazionale.

2 <https://wdo.org/about/definition/>.

Il questionario è stato anche sottoposto a 5 referenti con formazione ingegneristica di aziende (Alcantara, Artemide, Franke-Faber, Ghelfi Ondulati e Saes), aziende quindi non solo Design-oriented ma anche a complessità tecnologica differente, che hanno avuto modo in diverse occasioni di rapportarsi con la figura del designer.

La premessa rivolta agli intervistati dichiarava che il questionario era stato pensato per raccogliere pareri riguardanti la figura del designer e la disciplina del Design ed era strutturato in maniera da valutare opinioni e pareri provenienti da esperti che operano in settori diversi da quello del Design.

Le prime 4 domande del questionario “Cosa ne pensi della disciplina del Design?” hanno riguardato l’inquadramento dell’intervistato, seguite da 11 domande relative alla disciplina del Design e all’interazione tra Design e ingegneria, alla visione della disciplina stessa da parte di figure professionali con background prettamente ingegneristico.

18.2.1. Inquadramento dei partecipanti al questionario

La prima domanda riguardava il titolo di studio che ha visto su 21 partecipanti il 76% degli intervistati possedere un dottorato; alla domanda se avessero o meno lavorato già con un designer hanno tutti risposto affermativamente. Nelle Figure 1, 2 e 3 sono riportate le risposte sul titolo di studio, sul settore scientifico-disciplinare di appartenenza e sull’attuale professione.

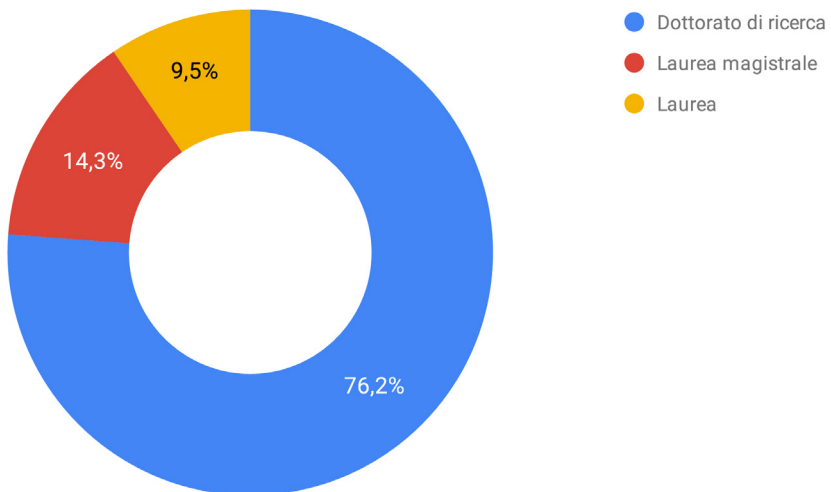


Fig. 1 - Titolo di studio degli intervistati.

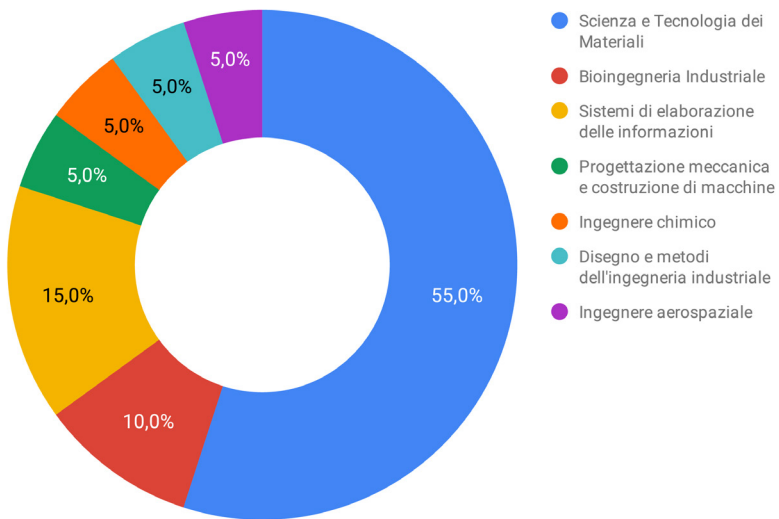


Fig. 2 - Settore scientifico-disciplinare di riferimento.

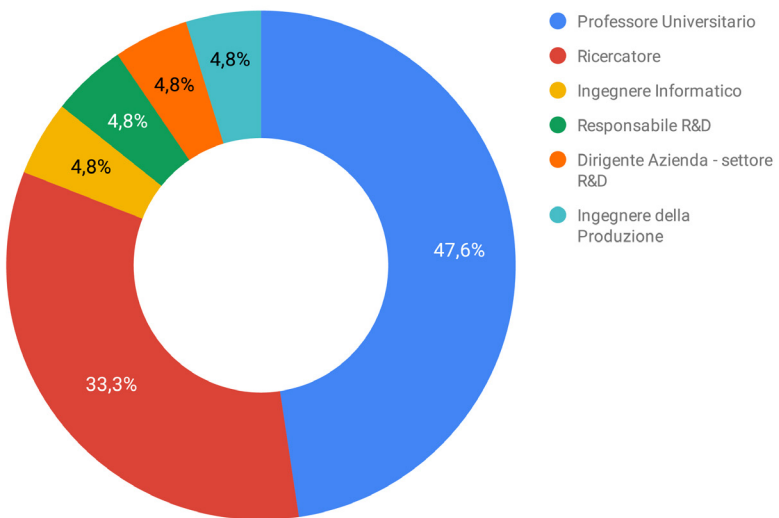


Fig. 3 - Attuale professione.

18.2.2. Struttura del questionario

Le risposte fornite dagli intervistati rispetto alla domanda “*Di cosa pensi si occupi la disciplina del Design?*” presenti nella Tabella 1 sono risultate quasi tutte coerenti alla definizione della disciplina riportata precedentemente. Spaziano, infatti, da quella “*Della progettazione di oggetti (anche complessi) materiali o concettuali*” a quella “*Si occupa di progettare/costruire/realizzare oggetti oppure dispositivi, riferendosi prevalentemente al profilo estetico, ma anche funzionale, del prodotto*”, oltre che a quella “*Di fornire un mix di conoscenze tecniche, umanistiche ed organizzativo-economiche per permettere di gestire in modo innovativo e creativo le complessità progettuali*”. Viene riconosciuta anche l’attenzione che la disciplina ha nei confronti dell’utente e dei suoi bisogni: “*Raccolta e analisi degli utenti e dei loro bisogni, progettazione di servizi e prodotti human-centered*”. E ancora: “*Il Design si occupa del flow di esperienza dell’utente e di tutto ciò che è relativo alla percezione estetica di un prodotto o esperienza rilevata dall’utente*”.

Tab. 1 - Risposte alla domanda “*Di cosa pensi si occupi la disciplina del Design?*”.

Della progettazione industriale.	Si occupa della progettazione.	Progettazione di oggetti (anche complessi) materiali o concettuali.
Progettare con accuratezza oggetti e ambienti con un occhio di riguardo alla funzionalità.	Di fornire un mix di conoscenze tecniche, umanistiche ed organizzativo-economiche per permettere di gestire in modo innovativo e creativo le complessità progettuali.	Progettazione di prodotti, oggetti, strutture, con focus su forma, funzione, scelta dei materiali e dei colori.
Progettazione di prodotti e servizi, con competenze su architettura di prodotto, estetica e funzionalità.	Rendere fruibili tecnologie, approcci e tendenze.	Progettazione di nuovi prodotti/spazi.
Progettazione funzionale ed estetica (bello e ben fatto) di prodotti (e servizi).	Progettazione di nuovi oggetti e spazi.	Definizione di metodi e modelli per progettare artefatti di varia natura.
Raccolta e analisi degli utenti e dei loro bisogni, progettazione di servizi e prodotti human-centered.	Della progettazione di manufatti e/o situazioni i quali sono caratterizzati da un aspetto estetico e funzionale specifico.	Progettazione, prevalentemente ma non esaustivamente riguardante i prodotti industriali.
Si occupa di progettare/costruire/realizzare oggetti oppure dispositivi, riferendosi prevalentemente al profilo estetico, ma anche funzionale, del prodotto.	Il Design si occupa del flow di esperienza dell’utente e di tutto ciò che è relativo alla percezione estetica di un prodotto o esperienza rilevata dall’utente.	Molto importante e interdisciplinare, si occupa di aspetti molto diversi tra loro, ma tutti critici per l’utilizzo di dispositivi, strumenti, oggetti, costruzioni.
Design di prodotto.	Progettare.	Definire ambiti di progettazione di prodotti/servizi che integrano aspetti diversi.

Alla domanda “*Che opinione avevi della disciplina del Design prima di lavorare con lui/lei?*” troviamo nella Tabella 2 risposte positive, anche se alcuni riconoscono di non aver avuto precedentemente una completa e chiara idea del ruolo del designer e di cosa comprendesse esattamente la disciplina. Si può dire che in alcuni casi vi era una visione ridotta, legata maggiormente agli aspetti estetici, dove l’aspetto funzionale era messo in secondo piano: “*più artistica e meno tecnica*”, “*Focalizzato prevalentemente su aspetti estetici ed ergonomici del prodotto*”, “*Un professionista che progettava oggetti focalizzandosi sull’estetica, quindi con un approccio estetico e non funzionale*”.

Alla successiva domanda “*Come è cambiata (l’opinione) dopo la collaborazione? (Se non cambiata specificarlo)*” gli intervistati hanno mostrato (Tab. 3) in alcuni casi di aver acquistato maggior consapevolezza nei confronti della disciplina, di aver capito che un designer affronta nel progetto anche degli aspetti tecnici e funzionali e che tiene conto di tutti gli aspetti compresa l’interazione con l’utente: “*Approccio alla progettazione in senso più olistico, con conoscenze, seppur di base, degli aspetti più ingegneristici*”. Viene riconosciuta al designer la capacità di mettersi in discussione e di ampliare le proprie competenze tecniche ove mancanti: “*È cambiata in meglio avendo riscontrato una maggiore attenzione all’aspetto funzionale e nel caso mancassero le competenze tecniche, ad un’apertura verso gli input dall’esterno*”.

Tab. 2 - Risposte alla domanda “*Che opinione avevi della disciplina del Design prima di lavorare con lui/lei?*”.

Positiva.	Buona.	Principalmente di visione di scenari e di prodotto.
Media.	Ottima.	Più artistica, meno tecnica.
Ero convinto della sua utilità in vista di una successiva produzione industriale.	L’opinione si è formata molto tempo fa.	Focalizzato prevalentemente su aspetti estetici ed ergonomici del prodotto.
Che fosse molto più spostata sui contenuti prettamente estetici.	Mi interessava ma non avevo alcuna competenza in merito.	Rendere fruibili tecnologie, approcci e tendenze.
Disciplina interessante e approccio innovativo alla progettazione.	Pensavo si trattasse solo di una disciplina relativa all’estetica di un prodotto (colori, forme...).	Un professionista che progettava oggetti focalizzandosi sull’estetica, quindi con un approccio estetico e non funzionale.
Disciplina interessante e con possibili nuovi orizzonti.	Ottima opinione ma non completa.	Non avevo chiara la quantità di diverse competenze che entrano in gioco in un progetto di Design.
Filosofica e artistica, si creativa ma poco pragmatica.	Ottima.	Buona ma non completamente chiara.

Tab. 3 - Risposte alla domanda “Come è cambiata (l’opinione) dopo la collaborazione? (Se non cambiata specificarlo)”.

Non è cambiata.	Sempre buona.	Non cambiata.
È cambiata in meglio.	Ottima.	Ho allargato gli orizzonti delle categorie con cui valutare/ progettare.
La collaborazione ha rinforzato la mia opinione originaria.	Non è cambiata, sono cambiate le modalità di interazione legate alle tecnologie disponibili.	Non è cambiata.
Gli aspetti funzionali/ergonomici sono diventati più importanti.	È cresciuta la considerazione del contributo del designer alla riuscita del progetto.	È cambiata in meglio avendo riscontrato una maggiore attenzione all’aspetto funzionale e nel caso mancassero le competenze tecniche, ad un’apertura verso gli input dall’esterno.
Non è cambiata.	Approccio alla progettazione in senso più olistico, con conoscenze, seppur di base, degli aspetti più ingegneristici.	Migliorata.
La collaborazione ha consolidato la mia opinione.	Ho capito meglio l’importanza della disciplina.	Sono più consapevole.
Rimane sempre filosofico/artistica ma offre spunti utilissimi agli sviluppatori, cambiando drasticamente l’esperienza di utilizzo del prodotto/servizio e quindi la sua adozione e divulgazione. La pragmaticità sta nel processo che porta alla soluzione, non nel prodotto finale.	Non cambiata.	Ho preso consapevolezza che il ruolo del designer si occupa della visione globale di un’esperienza di un utente, o di un prodotto.

Nella Figura 4 sono riportate le risposte (da 1 a 5) alla domanda “*Nel periodo lavorativo trascorso con un designer quanto le sue opinioni hanno influenzato la definizione delle soluzioni/scelte lavorative?*” e nella Figura 5 troviamo le risposte (sempre da 1 a 5) alla domanda “*Quanto ritieni sia stata utile l’interazione con una figura come il designer?*”, mentre nella Tabella 4 si riportano alcune delle motivazioni riferite all’utilità dell’interazione con il designer, che permette ad esempio la “*Comprensione di aspetti della progettazione di prodotto tipicamente non contemplati dal mondo dell’ingegneria*”, oltre a permettere una visione differente del progetto: “*Il designer introduce una prospettiva complementare (focalizzata sugli aspetti user centered) nel processo di progettazione e realizzazione di un prodotto (digitale e non)*”.

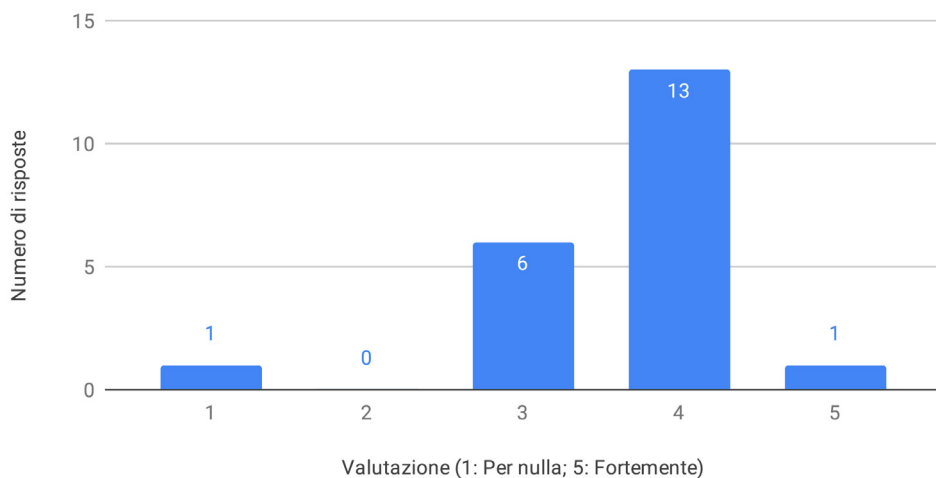


Fig. 4 - Risposte alla domanda "Nel periodo lavorativo trascorso con un designer quanto le sue opinioni hanno influenzato la definizione delle soluzioni/scelte lavorative?".

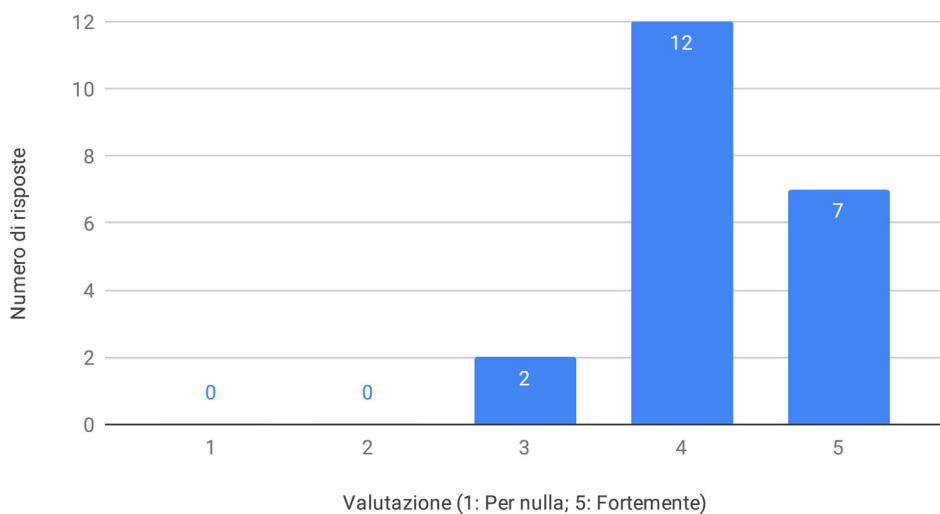


Fig. 5 - Risposte alla domanda "Quanto ritieni sia stata utile l'interazione con una figura come il designer?".

Tab. 4 - Risposte alla domanda “Quanto ritieni sia stata utile l’interazione con una figura come il designer? Motiva la tua risposta”.

Mi ha fatto notare aspetti della progettazione che non avevo considerato.	La buona riuscita del progetto non può prescindere dal contributo di Design.
Il designer ha una visione più completa del prodotto, particolarmente in merito alla fruibilità finale dello stesso da parte della società civile/industriale.	Comprensione di aspetti della progettazione di prodotto tipicamente non contemplati dal mondo dell’ingegneria.
In molti ambiti la visione di un designer aiuta l’ingegnere ad ampliare il suo punto di vista, aiutandolo nella percezione delle interazioni dell’oggetto progettato con l’utilizzatore e l’ambiente.	L’intersezione delle discipline è utile per l’avanzamento della conoscenza.
Durante il processo decisionale, avere l’opinione di un designer mi ha permesso di vedere le cose da un punto di vista diverso, e fondamentale.	Il designer introduce una prospettiva complementare (focalizzata sugli aspetti user centered) nel processo di progettazione e realizzazione di un prodotto (digitale e non).
Le attività di progettazione non includono solo aspetti attinenti le discipline tecnico-ingegneristiche ma richiedono un approccio integrato.	La visione scientifico/tecnica da un lato portava il designer a una scelta più consapevole in relazione al prodotto. Al contempo, aiutava a convergere verso un’analisi della tecnologia votata alla realizzazione di un “reale” prodotto.
È stata molto utile per considerare metodi, fattori e punti di vista mai adottati precedentemente. Ha inoltre arricchito il pensiero progettuale e il prodotto risultante.	L’imprinting tecnico è utile perché consente di gestire correttamente i progetti, rischia di essere un confine entro il quale però ci si ritrova a percorrere le solite vie. Una visione più prospettica ma realistica ed una capacità di abbracciare l’insieme degli aspetti presenti e futuri di un progetto è quella freschezza che a mio avviso manca o generalmente manca agli specialisti.
Nella progettazione, specialmente di prodotti, è essenziale.	

Nella Figura 6 sono riportate le risposte (da 1 a 5) alla domanda “*Il designer ha portato un approccio/una visione/un punto di vista differente durante la vostra interazione che reputi possa essere stato significativo?*”, che sono state motivate sottolineando l’apporto e il contributo differente che un designer può portare, “*un approccio diverso che ha messo in evidenza aspetti che hanno permesso al progetto una maggiore completezza*”, come pure “*il designer ha contribuito ad evidenziare dei punti critici in fase di progetto e successiva realizzazione dal punto di vista dell’utilizzatore finale*”, ma anche “*Visione sistemica del prodotto in relazione con utente e mercato, arricchendo di aspetti non esclusivamente tecnici*” e infine “*I metodi e gli strumenti utilizzati durante il lavoro hanno portato a risultati imprevedibili,*

dimostrando come un lavoro di progettazione profondo sia necessario per l'inventiva della soluzione e la buona riuscita del progetto”.

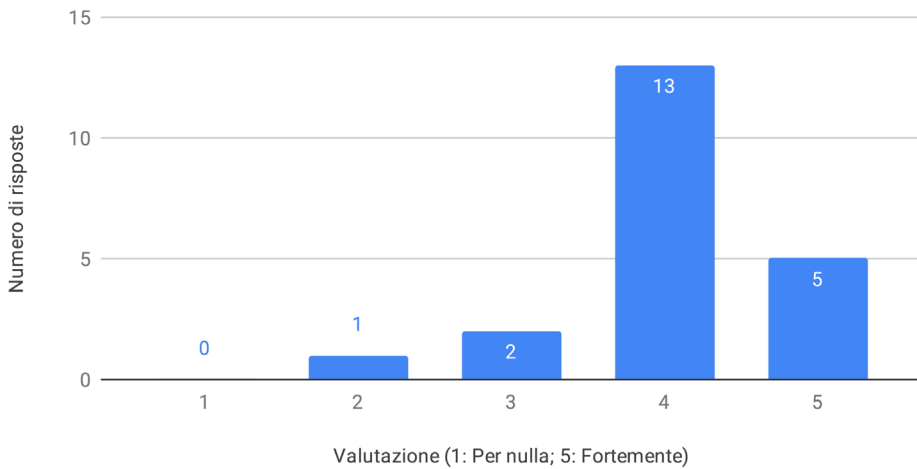


Fig. 6 - *Risposte alla domanda “Il designer ha portato un approccio/una visione/un punto di vista differente durante la vostra interazione che reputi possa essere stato significativo?”.*

Il questionario si è poi spostato su domande legate al ruolo del designer all’interno di un gruppo di lavoro che lo vede sia in un ruolo di guida – *“Quello di valorizzare la realizzazione e fruizione del prodotto, attraverso la guida del progetto nel suo complesso”*, *“È la persona che ha chiare le motivazioni alla base del progetto e orienta le scelte sulla base delle alternative fornite da chi ha competenze più strettamente tecniche”* – sia come *“voce dell’utente”*, ma anche in grado di portare soluzioni progettuali differenti, *“Proponente di soluzioni progettuali meno convenzionali”* (Tab. 5).

Le ultime tre domande erano finalizzate a individuare le caratteristiche, le specificità, le competenze e i desiderata che si vorrebbero ritrovare in un designer. Alla domanda relativa alle specifiche che deve possedere e che caratterizzano un designer (Tab. 6) lo vedono capace di affrontare l’intero ciclo di progettazione e industrializzazione del prodotto, con una ampia visione di insieme, in grado di coniugare *“Estro e rigore”*. Fondamentali sono l’approccio multidisciplinare, *“Creatività, immaginazione, originalità, senso estetico, conoscenze grafiche e tecnologiche, capacità di interloquire con ingegneria, capacità di lavorare in team”*, e anche la capacità di ascoltare,

“Capacità di ascolto e di mediazione, comprensione degli aspetti tecnici anche se a livello macro, capacità di giudizio su target ed output”.

Tab. 5 - Risposte alla domanda “Che ruolo ritieni abbia il designer all’interno di un team di progetto?”.

Dipende dal progetto: può essere guida o supporto.	Quello di valorizzare la realizzazione e fruizione del prodotto, attraverso la guida del progetto nel suo complesso.	Componente del team per progetti ad alto contenuto tecnico, team leader per progetti ad alto contenuto di immagine.
Partner/Coordinatore.	È la persona che ha chiare le motivazioni alla base del progetto e orienta le scelte sulla base delle alternative fornite da chi ha competenze più strettamente tecniche.	Proponente di soluzioni progettuali meno convenzionali.
Penso abbia un ruolo importante al fine di affiancare la componente tecnica relativa ai materiali e ai processi produttivi.	50% R&D classico, 50% Design.	È funzione della tipologia del progetto: proposta di idee, definizione dei requisiti, rapporti con l’end user.
Aiutare il processo di definizione dei requisiti di progettazione dei componenti.	Credo sia la voce dell’utente.	Collaborazione e coordinamento (creatività).
Progettazione, comunicazione.	Creatività.	Vedi risposte precedenti.
Competenze che potrebbero essere impiegate in sinergia con quelle del mondo ingegneristico.	Oggi sempre di più quello di mantenere una coerenza progettuale e di brand all’interno di uno sviluppo sempre più specialistico.	Di persona che fa sintesi.
Analista esperienziale e progettista.	Componente del team per progetti ad alto contenuto tecnico, team leader per progetti ad alto contenuto di immagine.	Portare l’esperienza utente.

Tab. 6 - Risposte alla domanda “Quali sono le specifiche che caratterizzano un designer?”.

Capacità di affrontare l’intero ciclo di progettazione e industrializzazione.	La visione e la comprensione dell’interfaccia del prodotto con l’utente, sia esso finale che in una logica B2B.	Creatività, immaginazione, originalità, senso estetico, conoscenze grafiche e tecnologiche, capacità di interloquire con ingegneria, capacità di lavorare in team.
Disponibilità al dialogo/Coordinamento.	Creatività, visione d’insieme.	Praticità.
Una visione di insieme del prodotto e del suo contesto di impiego.	Estro, rigore.	Visione di insieme.

Approccio multidisciplinare e aperto alle problematiche della progettazione e ideazione di oggetti, materiali e componenti. Utilizzo di approcci e concetti innovativi.	Credo che un designer debba calarsi nei panni di un utente che debba adottare un certo prodotto o vivere una certa esperienza.	Creatività, sensibilità estetica, competenze di UCD.
Approccio al problema.	Conoscere il contesto di riferimento.	Competenze trasversali, cultura ampia, conoscenza dell'attualità.
L'approccio al problema e la sua analisi.	Capacità di ascolto e di mediazione, comprensione degli aspetti tecnici anche se a livello macro, capacità di giudizio su target ed output.	Multidisciplinarietà.
Creativo, metodologico, critico, immedesimato.	Curiosità, creatività, gusto, conoscenza delle tecnologie e dei materiali.	Formazione, proattività.

Mentre alla domanda *“Se fossi un recruiter e dovessi assumere un designer cosa guarderesti del suo CV?”* le risposte (Tab. 7) spaziano dall'importanza del portfolio e quindi alla capacità di raccontare le esperienze progettuali il più possibile eterogenee per mostrare *“la capacità di misurarsi con una varietà di situazioni e committenze differenti, individuando soluzioni bilanciate tra innovazione/creatività e consistenza tecnica”*, oltre che la capacità di lavorare in gruppo con esperti di altre discipline e *“Una formazione che abbia toccato ambiti multidisciplinari, per acquisire buone basi di apertura mentale, oltre che di formazione”*.

Tab. 7 - Risposte alla domanda “Se fossi un recruiter e dovessi assumere un designer cosa guarderesti del suo CV?”.

Il portfolio.	Una formazione che abbia toccato ambiti multidisciplinari, per acquisire buone basi di apertura mentale, oltre che di formazione.	Esperienze pratiche.
Esperienza su progetti di ricerca di base ed industriali.	Valuterei dal portfolio la capacità di misurarsi con una varietà di situazioni e committenze differenti, individuando soluzioni bilanciate tra innovazione/creatività e consistenza tecnica.	Competenze tecniche, capacità di lavorare in gruppo.
Corsi seguiti ed eventuali stage formativi presso aziende del settore.	Esperienza e formazione.	Il percorso di studio, le esperienze lavorative precedenti, il portfolio progetti.
La contaminazione con ambienti diversi e la multidisciplinarietà.	La capacità di lavorare in squadra con esperti di altre discipline.	Esperienza lavorativa precedente, capacità tecniche, capacità di lavorare in gruppo.

Uso di pacchetti informatici, capacità di sintesi, il portfolio.	L'eterogeneità delle sue esperienze, i suoi interessi culturali.	Esperienza.
Il portfolio che permette di avere un'idea sulle sue competenze.	Background universitario (ateneo/voto di laurea), portfolio, fiere visitate, network di contatti, esperienza specifica.	Lavoro progressivo, innovazioni, capacità di adattarsi a situazioni e lavori diversi.
Esperienza di lavoro con il target, doti artistiche in relazione al progetto da sviluppare.	Cura e grafica del CV, scuola di formazione, esperienze presso aziende, soft skills.	Esperienze pratiche.

Per concludere, alla domanda “*Quali competenze ritieni siano le più rilevanti?*” sono stati sottolineati vari aspetti (Tab. 8), dalla “*Cultura del progetto e delle fasi di progettazione, uso strumenti progettazione, consapevolezza delle tecnologie e dei materiali*” a “*Una rigorosa base scientifica unita ad una vasta esperienza multiculturale e multidisciplinare*”, oltre che “*Curiosità e creatività, conoscenza tecnica sufficiente per indirizzare e comprendere le scelte del progettista tecnico*”, che ancora una volta sottolineano l'importanza di avere conoscenze trasversali mixate con un forte background di cultura del progetto. Viene evidenziata la capacità di lavorare in team, “*Saper comunicare, saper elaborare nuove idee, saper lavorare in team, saper utilizzare strumenti digitali*”, e si identifica il designer come una figura di “*connettore*”, di unione, “*Le loro competenze di integratori, in cui riescono ad avere un ruolo di “ponte” tra utente e progettatori*”.

Tab. 8 - Risposte alla domanda “*Quali competenze ritieni siano le più rilevanti?*”.

Cultura del progetto e delle fasi di progettazione, uso strumenti progettazione, consapevolezza delle tecnologie e dei materiali.	Formazione classica riguardante il progetto, coadiuvata da esperienze in ambiti complementari.	Curiosità e creatività, conoscenza tecnica sufficiente per indirizzare e comprendere le scelte del progettista tecnico.
Responsabilità e coordinamento di progetti.	Conoscenze tecniche di base, gestione del progetto, comunicazione.	Saper comunicare, saper elaborare nuove idee, saper lavorare in team, saper utilizzare strumenti digitali.
Le competenze interdisciplinari, in particolare quelle relative ai materiali e ai loro processi di produzione.	Formazione ed esperienza.	Capacità di ascolto e mediazione tra discipline.
Una rigorosa base scientifica unita ad una vasta esperienza multiculturale e multidisciplinare.	Le loro competenze di integratori, in cui riescono ad avere un ruolo di “ponte” tra utente e progettatori.	Competenze tecniche, capacità di lavorare in gruppo.
Interdisciplinarietà.	Comunicare tramite il prodotto ove ciò sia rilevante.	UCD (User Centered Design) methods, capacità di rappresentazione grafica delle scelte di Design (user requirements, customer journey, interfacce...); conoscenze di base sulle potenzialità e limiti delle tecnologie digitali interattive.

Competenze trasversali.	Visione e scenari, capacità di lavoro in team.	Capacità di lavorare in gruppo e di acquisire le informazioni necessarie attraverso l'interazione con gli altri professionisti coinvolti nel progetto.
Competenze su metodi e strumenti per analizzare il campo e l'utenza, utilizzo di strumenti di rappresentazione dell'idea dalle fasi embrionali fino alle prototipali e divulgative.	Curiosità e creatività, conoscenza tecnica sufficiente per indirizzare e comprendere le scelte del progettista tecnico.	Proattività, innovazione, curiosità, capire rapidamente quali sono le competenze che mancano in uno specifico progetto e come riuscire a colmare le lacune.

18.3. Conclusioni

Quando si parla di Design, si fa riferimento alla progettazione e produzione di oggetti o servizi in funzione dei bisogni della società moderna; i designer utilizzano le scienze, le arti applicate, le ingegnerie per ottimizzare fattori come l'estetica, l'ergonomia e la funzionalità dei loro progetti per realizzarli. Questo è un settore vasto e in continua crescita che necessita di figure multidisciplinari e aperte ad esperienze trasversali per rimanere sempre più all'avanguardia, in costante evoluzione e proiettati nel futuro.

Le competenze scientifiche e tecnologiche relative ai materiali, alle loro proprietà chimico-fisiche, strutturali e funzionali, i vari processi industriali di lavorazione, gli aspetti di cultura economica relativi ai contesti aziendali e ai mercati, unitamente all'analisi di fattibilità economica dei prodotti, definiscono e caratterizzano una parte importante della formazione del designer.

Nel momento in cui figure di settori scientifici disciplinari differenti dal Design entrano in contratto e collaborano con la figura del designer risultano più chiari e amplificati sia la definizione della disciplina sia i confini di applicazione della disciplina stessa.

Le varie ingegnerie riconoscono le competenze e l'importanza della partecipazione di un designer al team di lavoro; la capacità di proporre visioni differenti, "lateralmente", e di portare un contributo innovativo e originale.

Il Design risulta quindi essere una disciplina tecnico-scientifica con la capacità di mettere insieme altri saperi lontani dal proprio, dall'ingegneria all'antropologia, con lo scopo di mettere l'uomo e le sue esigenze al centro di ogni progetto.

Bibliografia

Bordegoni, M., Rizzi, C. (2011), “Innovation in Product Design – from CAD to Virtual Prototyping”, Springer Science & Business Media.

Del Curto, B. (2009), “Criteri di selezione dei materiali e delle tecnologie”, in Anselmi L. a cura di, *Il design di Prodotto oggi*, FrancoAngeli, Milano.

Dorfles, G. (1963), *Introduzione al disegno industriale*, Einaudi, Torino.

Maldonado, T. (1976), *Disegno industriale: un riesame*, Feltrinelli, Milano.

Testo disponibile al sito: <http://www.design.polimi.it/la-scuola/presentazione/> consultato luglio 2019.

Testo disponibile al sito: <https://wdo.org/about/definition/> / consultato luglio 2019.

