



Upcycling del vetro all'interno delle aziende vinicole attraverso il Glass 3D Printing

"I am not sure that I exist, actually.
I am all the writers that I have read, all
the people that I have met,
all the women that I have loved;
all the cities I have visited."
- Jorge Luis Borges

A tutti coloro che,
donandomi un frammento di sé,
hanno contribuito a rendermi la persona che sono.



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino
DAD - Dipartimento di Architettura e Design
Design e Comunicazione

A.a. 2023/2024
Sessione di laurea luglio 2024

Upcycling del vetro all'interno delle aziende vinicole attraverso il Glass 3D Printing

Relatrice: Francesca Montagna
Corelatrice: Beatrice Lerma
Candidato: Alessandro Simoni

Indice

01.

Introduzione

- 07 Abstract
- 08 Introduzione

02.

La tecnologia: Glass 3D Printing

- 14 3D Printing
- 24 Inquadramento temporale
e geografico
- 28 Player
- 30 Paradigmi
- 36 Abernathy e Utterback
- 47 Disposizione dei Player
- 56 Strategie di ingresso nel mercato

03.

Glass-To

- 62 Concept
- 64 Personas
- 66 Identità della startup
- 68 Processi di acquisto e adozione
- 74 Prodotti
- 76 Marchesi Antinori

04.

Identificazione dei bisogni

86	Raccolta dei bisogni
88	Analisi campione
90	Database
92	Indagine sul pricing
94	Factor analysis
100	Posizionamento
108	Osservazioni sull'indagine

05.

Business Plan

110	Business model canvas
112	Business model canvas per Glass-To

06.

Villa Sparina

124	La cantina e le sue origini
132	Rivivi
137	Contatto con l'azienda
139	Analisi di scenario
146	Proposte progettuali
178	Prospetto economico

07.

Conclusione

196	Conclusione
------------	-------------

Abstract

Questo elaborato nasce dal brief progettuale del corso di Design dell'Esplorazione, tenutosi durante il primo semestre dell'anno accademico 2023/2024. L'obiettivo principale di questa tesi è analizzare la tecnologia del glass 3D printing per poi dimostrare la fattibilità economica di una start-up basata su questo processo produttivo innovativo.

Il lavoro inizia con un'analisi approfondita del glass 3D printing e dei tradizionali processi produttivi del vetro. Questa fase comprende lo studio dei principi di funzionamento, delle applicazioni attuali e delle potenziali evoluzioni future della tecnologia. Viene poi selezionato e studiato uno specifico macchinario per il glass 3D printing, le cui prestazioni sono approfondite e confrontate con quelle di oggetti ottenuti tramite diverse lavorazioni.

Successivamente, viene sviluppato un concept, nato durante il corso, che utilizza questa tecnologia. Il concept si concentra sulla progettazione e produzione di prodotti che sfruttano il vetro di scarto delle aziende vinicole, un contesto che ne produce in grosse quantità e che quindi potrebbe trarre vantaggio dal riuso attraverso il glass 3D printing.

Infine, attraverso una collaborazione con un'azienda vinicola reale con cui c'è stato uno scambio proficuo finalizzato alla realizzazione di un caso applicativo, viene dimostrato, attraverso una collezione di prodotti, come la start-up intende operare e generare profitti. Durante questa fase sono state adottate una serie di metodologie tra cui l'analisi di mercato, la valutazione dei costi, la stima dei prezzi e l'implementazione di strategie di marketing e di vendita. Questa collaborazione è stata fondamentale in quanto ha permesso di testare il concept in un contesto pratico, valutando la fattibilità tecnica ed economica delle soluzioni proposte.

01. Introduzione

Il progetto Glass-To nasce durante il primo semestre del mio terzo anno accademico (2023/2024), in seguito a una collaborazione con gli altri membri del gruppo, che cito e ringrazio: Maria Giulia Romano, Sara Rovelli, Sveva Sacchi e Federico Scabin. Tutto ciò che verrà discusso in seguito ha avuto inizio grazie al laboratorio di Design dell'Esplorazione, il cui brief progettuale aveva come unico input iniziale il tema della trasparenza.

Durante il laboratorio, suddiviso in tre corsi (Design III, Innovazione e Sviluppo Prodotto, e Nuovi Materiali per il Design), abbiamo declinato il concetto di trasparenza in modi differenti, convergendo poi in un unico macro progetto, il più grande ed impegnativo da noi realizzato sino a quel momento.

Nel corso di Design III, i primi passi sono stati mossi in un'ottica di analisi del tema e di definizione dell'ambito operativo. Successivamente, siamo scesi sempre più nello specifico, passando dal sottoambito fino alla formulazione di un concept definito e circoscritto. L'obiettivo era individuare una nicchia di mercato caratterizzata da un particolare bisogno latente, che la progettazione avrebbe mirato a soddisfare.

Nel corso di Innovazione e Sviluppo Prodotto, ci è stato richiesto di individuare una tecnologia innovativa, nel nostro caso la stampa 3D del vetro. Durante il corso, abbiamo svolto diverse analisi relative a questa tecnologia, indagandone la natura, oltre all'attuale livello di sviluppo e diffusione.

Il corso Nuovi Materiali per il Design ha dato il suo contributo soprattutto nella fase finale, analizzando i materiali utilizzati e la loro coerenza e fattibilità.

Con il proseguire del semestre, dopo svariate proposte preliminari che, seppur valide, non hanno convinto pienamente me e i miei compagni, siamo giunti a un contesto di progetto vero e proprio, senza però aver realmente identificato cosa fare. Nessuno dei sottoambiti e degli ambiti da noi individuati era infatti direttamente collegato alla tecnologia del glass 3D printing, requisito non fondamentale per il corso ma sicuramente apprezzabile.

Ragionando in quest'ottica, durante un brainstorming di gruppo, ho individuato un contesto ideale per la stampa 3D del vetro: le aziende vinicole, dove vengono gestite grandi quantità di vetro e scartate molte bottiglie di vino. L'idea è nata dal ricordo di una visita a Villa Sparina, dove avevo osservato dei bicchieri ricavati da bottiglie di vino tagliate, realizzati dall'azienda Boglasses. Questa esperienza mi ha fatto pensare a come la stampa 3D del vetro potesse adattarsi a questo contesto, permettendo la creazione di prodotti vari e che potessero andare oltre la forma delle bottiglie.

L'idea è stata accolta favorevolmente dai miei compagni e dai professori, portandoci così a sviluppare un progetto per l'upcycling del vetro nelle cantine vinicole tramite stampa 3D.

A seguito dei feedback positivi e dei risultati promettenti ottenuti durante la fase preliminare, ho deciso di sviluppare ulteriormente questa idea come progetto di tesi. L'obiettivo principale di questa tesi è analizzare la tecnologia del glass 3D printing per dimostrare la fattibilità economica di una start-up basata su questo processo produttivo innovativo.

Nei capitoli successivi, la tesi si articolerà come segue:

In primo luogo, verrà esaminata in dettaglio la tecnologia della stampa 3D del vetro e i tradizionali processi produttivi del vetro. Saranno analizzati i principi di funzionamento, le applicazioni attuali e le potenziali evoluzioni future della tecnologia. Sarà selezionato e studiato uno specifico macchinario per il glass 3D printing, le cui prestazioni saranno approfondite e confrontate con quelle di oggetti ottenuti tramite diverse lavorazioni.

Successivamente, verrà presentato in maniera esaustiva il concept del progetto, nato durante il corso. Questa sezione illustrerà il tipo di intervento previsto, il bisogno latente che mira a soddisfare e il mercato target a cui si rivolge. L'obiettivo è delineare chiaramente il valore aggiunto che questa soluzione può apportare, sfruttando il vetro di scarto delle aziende vinicole, che ne producono in grosse quantità e potrebbero trarre vantaggio dal riuso attraverso il glass 3D printing.

In seguito, verrà condotta un'analisi della risposta da parte dei clienti delle aziende vinicole attraverso la somministrazione di un questionario. I risultati raccolti saranno analizzati utilizzando metodologie specifiche per garantire una valutazione accurata delle opinioni e delle esigenze dei clienti. Questa fase è cruciale per comprendere l'accettabilità e l'interesse del mercato verso la proposta.

Un capitolo sarà dedicato all'introduzione di Villa Sparina, l'azienda vinicola selezionata come partner per la dimostrazione pratica della fattibilità del concept. Sarà condotta un'analisi approfondita dell'azienda, del suo contesto operativo e delle sue necessità specifiche. Successivamente, verrà sviluppato un progetto su misura per Villa Sparina, illustrando le fasi di progettazione, implementazione e i risultati ottenuti.

Infine, verranno esposti i risultati economici del progetto. Questa sezione includerà un'analisi dettagliata, volta a dimostrare la sostenibilità economica del concept. Saranno adottate una serie di metodologie, tra cui l'analisi di mercato, la valutazione dei costi, la stima dei prezzi e l'implementazione di strategie di marketing e di vendita. La collaborazione con Villa Sparina è stata fondamentale, in quanto ha permesso di testare il concept in un contesto pratico, valutando la fattibilità tecnica ed economica delle soluzioni proposte.

Il percorso seguito in questa tesi mira a fornire una visione completa e approfondita dell'intero progetto, dalla concezione iniziale alla dimostrazione pratica, passando per la valutazione teorica e giungendo a un prospetto economico.

02. La tecnologia: Glass 3D Printing

Il seguente capitolo si propone di condurre un'**analisi approfondita** sulla tecnologia del glass 3D printing e sul suo impatto sul panorama industriale e manifatturiero. Tuttavia, prima di immergerci nei dettagli di questa innovazione, è essenziale contestualizzarla confrontandola con altre tecnologie preesistenti e con i processi tradizionali di produzione del vetro.

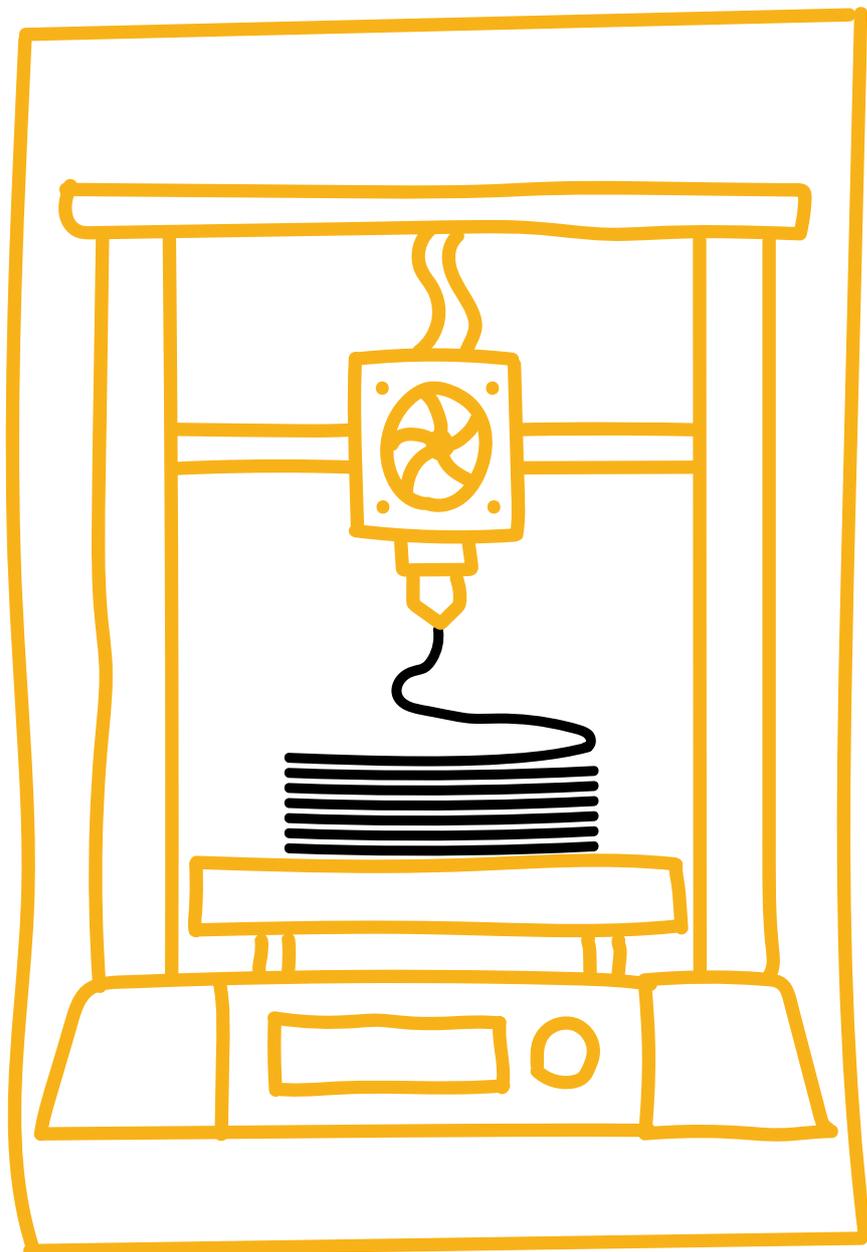
Inizieremo esaminando la stampa 3D dei polimeri, una tecnologia consolidata che ha rivoluzionato il modo in cui vengono creati oggetti tridimensionali.

Successivamente, esploreremo i **processi artigianali e industriali tradizionali**. Questo confronto ci consentirà di apprezzare appieno l'innovazione rappresentata dal glass 3D printing e di comprendere come essa si inserisce nel contesto più ampio della produzione vetraria.

Una volta stabilito il quadro di riferimento, ci concentreremo sulla **diffusione della tecnologia del glass 3D printing**, esaminando il panorama attuale dei competitor e delle applicazioni emergenti. Analizzeremo le principali aziende attive in questo settore, le loro strategie di sviluppo e le potenziali opportunità e minacce per i nuovi attori.

Il nostro obiettivo finale è quello di ottenere una **comprensione approfondita di questo processo innovativo** al fine di massimizzare il suo potenziale. Cercheremo di identificare le strategie più efficienti per sfruttare al meglio il glass 3D printing, considerando sia le prospettive a breve termine che le possibili evoluzioni future del mercato. Questo approccio analitico ci consentirà di fornire una panoramica completa della tecnologia del glass 3D printing e delle sue implicazioni per l'industria e il mercato globale del vetro.

Buona parte dei contenuti relativi al concetto di innovazione e sviluppo prodotto sono stati dedotti dalla seguente pubblicazione: Cantamessa Marco, Montagna Francesca. Management of Innovation and Product Development: Integrating Business and Technological Perspectives. London: Springer, 2016. Print.



2.1 3D Printing

La prototipazione rapida, comunemente nota come stampa 3D, è un processo basato sull'addizione di materiale uno strato per volta a partire da un modello CAD 3D.

La stampa 3D **nasce negli anni '80**, nello specifico nel 1986 in seguito alla pubblicazione del brevetto di **Chuck Hull**, colui che inventò la stereolitografia (SLA) processo definito da lui stesso come "Un sistema per generare oggetti tridimensionali basato sulla creazione di un modello trasversale dell'oggetto da costituire". Per la prima volta gli oggetti industriali sono ottenuti partendo dal nulla ed aggiungendo materiale, questa nuova concezione ha stravolto la precedente secondo cui si poteva procedere soltanto sottraendo materiale da un corpo più grande [1].

Da questo momento il processo di sviluppo ed evoluzione di questo processo produttivo può essere considerato emblematico per quella che viene definita come innovazione tecnologica. La stampa 3D ha infatti incontrato una crescita esponenziale attestata dalle decine di migliaia di brevetti registrati fino ad oggi

La **stereolitografia** è un processo di stampa 3D che sfrutta la solidificazione di uno strato di resina liquida mediante l'esposizione a luce ultravioletta. In questo processo, il materiale non viene depositato come avviene in altre tecniche di stampa, ma viene invece polimerizzato strato per strato sulla base dove l'oggetto verrà formato. La base è immersa in una vasca contenente la resina liquida, e la luce ultravioletta indurisce la resina uno strato alla volta, creando gradualmente un volume completo, millimetro per millimetro.

Negli anni seguenti la tecnologia della stampa 3D si è diffusa conquistando i tipi di industria tra i più disparati, questo grazie all'avvento di nuove metodologie e nuovi materiali. Essa è oggi utilizzata in diversi settori industriali come l'automobilistico, l'aerospaziale, il medico e il manifatturiero di qualsiasi tipo. A risultare particolarmente vantaggiosa per l'industria è stata la possibilità di produrre forme estremamente complesse, precise, consentendo la personalizzazione e mantenendo un'efficienza in termini di tempo e denaro.

Al giorno d'oggi le stampanti hanno raggiunto prezzi e dimensioni tali da risultare accessibili per tutti. Al momento il metodo di stampa più diffuso è quello definito **Fused Deposition Modeling**, spesso noto come FDM, Brevettata nel 1989 da S. Scott Crump [2].

A differenza delle stampanti SLA, queste sfruttano un processo diverso, operano infatti per **deposizione**. Un filamento in materiale tendenzialmente polimerico, avvolto a una bobina, viene srotolato e fatto scorrere attraverso un estrusore, quest'ultimo essendo riscaldato rammollisce il materiale quanto basta per poterlo depositare sulla base di stampa o sul layer precedente, così facendo si andrà a comporre il volume dell'oggetto desiderato uno strato per volta.

Il vero e proprio boom di questa tecnologia si è verificato in seguito al primo brevetto registrato dal Massachusetts Institute of Technology (MIT).

In seguito nel 2005, con l'obiettivo di rendere la stampa 3D il più accessibile possibile, nacque **Rep Rap**, una stampante in grado di stampare la maggior parte dei propri componenti abbattendo così di molto i costi. Da questo momento ci fu una diffusione sempre più ampia della tecnologia anche all'interno di case di persone comuni oltre che in università e industrie.

La stampa 3d è ormai vastamente accessibile in quanto il prezzo delle stampanti e dei materiali ha raggiunto un prezzo ragionevole, così da permettere non solo alle industrie ma anche ad hobbisti di cimentarsi in questo processo.

Lo sviluppo di questa tecnologia è ancora nella sua fase iniziale, i possibili risultati ottenibili non sono del tutto esplorati. Una delle innovazioni più recenti e avanguardistiche del settore è il bioprinting, una tecnica che permette di stampare tessuti biologici e organi artificiali attraverso cellule viventi e diversi materiali biocompatibili.

2.1.2 Storia del vetro

Il vetro è un **materiale inorganico** noto per la sua struttura amorfa, ciò significa che manca di una struttura cristallina regolare. Questa caratteristica è il risultato del processo di raffreddamento rapido del materiale fuso, che non permette agli atomi di organizzarsi in una struttura ordinata. Questa mancanza di ordine cristallino è responsabile delle proprietà trasparenti e della stabilità chimica del vetro.

Il vetro non è solo un prodotto dell'ingegno umano, ma si trova anche in forme naturali. Ad esempio, il vetro più antico conosciuto sulla Terra è stato formato circa 4,5 miliardi di anni fa a seguito di collisioni meteoritiche. Altri esempi includono la fulgurite, un materiale vetroso creato quando un fulmine colpisce certi tipi di terreno, e l'ossidiana, una forma di vetro naturale che si forma in seguito ad un rapido raffreddamento di materiale lavico.

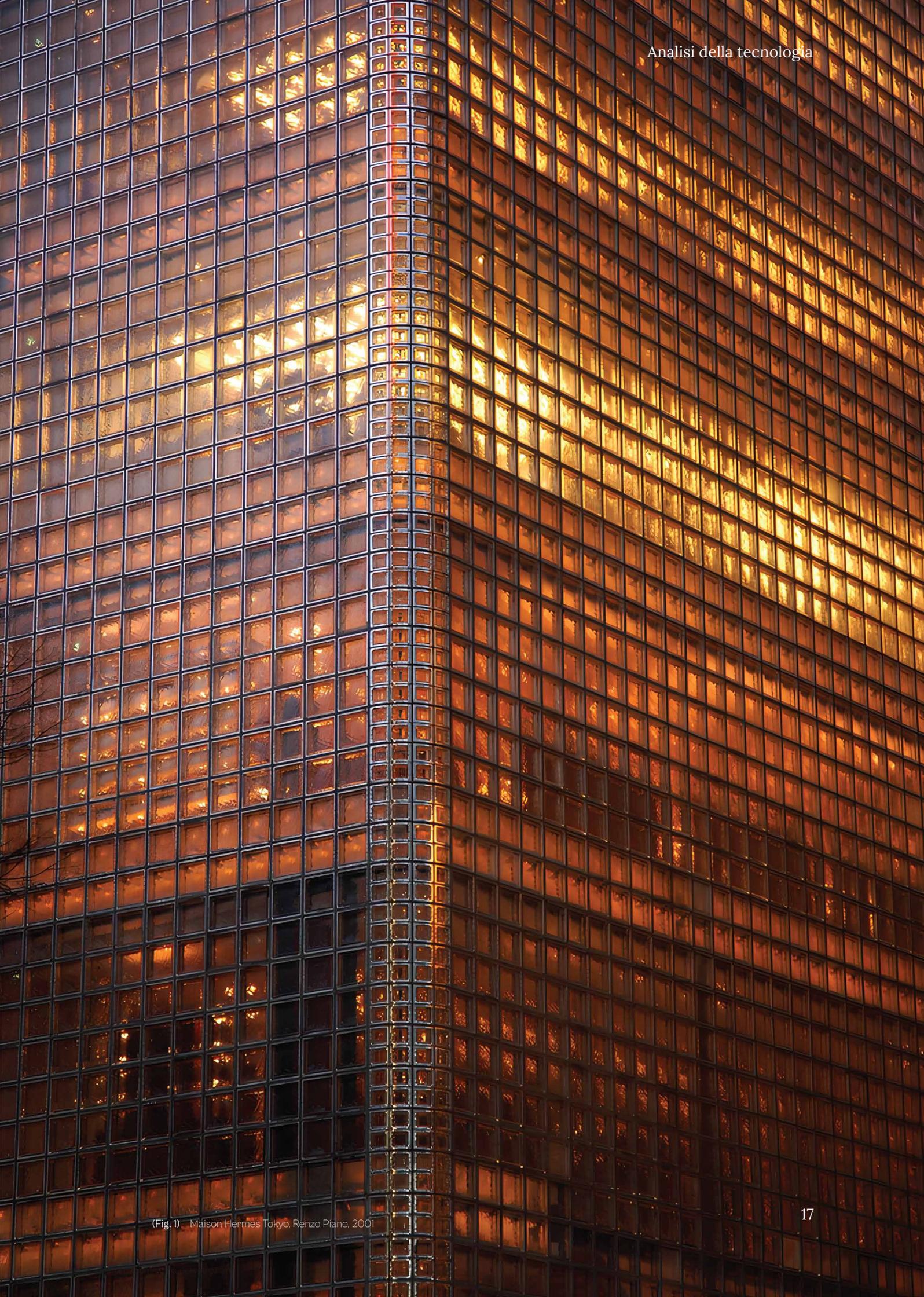
La storia della lavorazione del vetro si divide in due periodi: quello antecedente e quello successivo all'introduzione della soffiatura, avvenuta intorno al primo secolo a.C. I primi tentativi di manipolare il vetro risalgono addirittura al neolitico, quando l'**ossidiana** veniva estratta in natura e lavorata tramite scalfitura. Tuttavia, solo migliaia di anni dopo gli esseri umani iniziarono a partecipare attivamente alla produzione del vetro. Questo è dimostrato da manufatti risalenti al **terzo millennio a.C.**, rinvenuti in Mesopotamia e associati alla civiltà babilonese. Questi manufatti comprendono oggetti come sbarre e blocchi di vetro trasparente di colore blu, evidenziando una conoscenza avanzata delle tecniche di lavorazione del vetro e della manipolazione dei suoi attributi ottici attraverso l'uso di specifici composti [3].

Con l'introduzione della **tecnica della soffiatura**, i processi di lavorazione del vetro hanno subito un'evoluzione significativa, consentendo di ottenere una maggiore varietà di forme, in particolare contenitori con spessori sottili che prima erano difficili da realizzare. La soffiatura è un processo che prevede l'utilizzo di una lunga canna attraverso la quale l'artigiano canalizza aria verso il vetro fuso posto all'estremità opposta. L'azione dell'aria fa sì che il vetro fuso si gonfi e prenda la forma dello stampo all'interno del quale è stato inserito [4].

Successivamente, intorno al 500 d. C. iniziarono a prendere piede diverse tecniche che permettevano di ottenere lastre piane, che seppur dotate di molti difetti, erano considerate pregiate e spesso utilizzate per decorazioni come vetrate colorate.

Nei secoli a venire si diffuse il ruolo dell'artigiano in tutta Europa, caso esemplare è la piccola isola di **Murano** nella Laguna Veneta. Iniziarono a nascere le prime grosse industrie produttrici di vetro, la più famosa nonché longeva tra tutte è la **Saint Gobain**, leader del settore dal 1665. La forte rilevanza di questa impresa sarà più volte oggetto di discussione nei successivi capitoli.

Fu sempre grazie a questa azienda che negli anni '60 del secolo scorso fu sviluppato il processo di flottaggio, un nuovo metodo molto più efficiente e preciso per produrre lastre di vetro che viene usato tutt'ora.



(Fig. 1) Maison Hermès Tokyo, Renzo Piano, 2001

2.1.2 Glass 3D Printing

La stampa 3D del vetro rappresenta uno dei più recenti traguardi raggiunti all'interno del mondo dell'additive manufacturing. La comunità scientifica ha iniziato ad esplorare questa tecnologia intorno al **2015**, da quel momento diversi player tra aziende e centri di ricerca si sono cimentati nell'indagine di questo processo.

La metodologia di stampa che viene utilizzata per la prototipazione di questo materiale è la **FDM** con un funzionamento simile a quella dei polimeri brevemente spiegata in precedenza. La differenza più sostanziale non sta tanto nel processo in se quanto nelle **elevate temperature** di lavorazione, giustificate appunto dalla più elevata temperatura di fusione del materiale ceramico. Questa difficoltà è riscontrata soprattutto nel caso in cui il filamento di stampa sia interamente composto da vetro, nel caso in cui questo materiale venisse disperso in una matrice polimerica, come già avviene per alcuni stampanti (WASP), la temperatura di estrusione calerebbe drasticamente [5].

L'innovazione di questo processo, oltre che nell'utilizzo di nuovo materiale sta proprio nella facilità con cui quest'ultimo può essere **riciclato**. A differenza dei polimeri, nel glass 3D printing non sono necessarie bobine di filamento o vasche di resina, sarà sufficiente del vetro frantumato, di qualsiasi tipo esso sia. Basta infatti lavare accuratamente il materiale per poi andare a ridurlo in frammenti più piccoli, questi saranno poi inseriti all'interno di un melting pot dal quale usciranno sotto forma di sbarre.

Un'altra grossa difficoltà sta nell'estrudere il materiale, che presentandosi a temperature che rasentano i mille gradi rischia di rammollirsi e deformarsi una volta depositato. Per evitare questo problema, nelle attuali stampanti, è solo l'estrusore ad avere una temperatura particolarmente elevata, la temperatura del materiale, infatti, cala una volta che è stato espulso sul piano di stampa. Quest'ultimo a differenza delle canoniche stampanti, si trova in una **camera refrattaria** che ha lo scopo di evitare brusche escursioni termiche che potrebbero andare a intaccare il materiale provocando cricche e variazioni dimensionali.

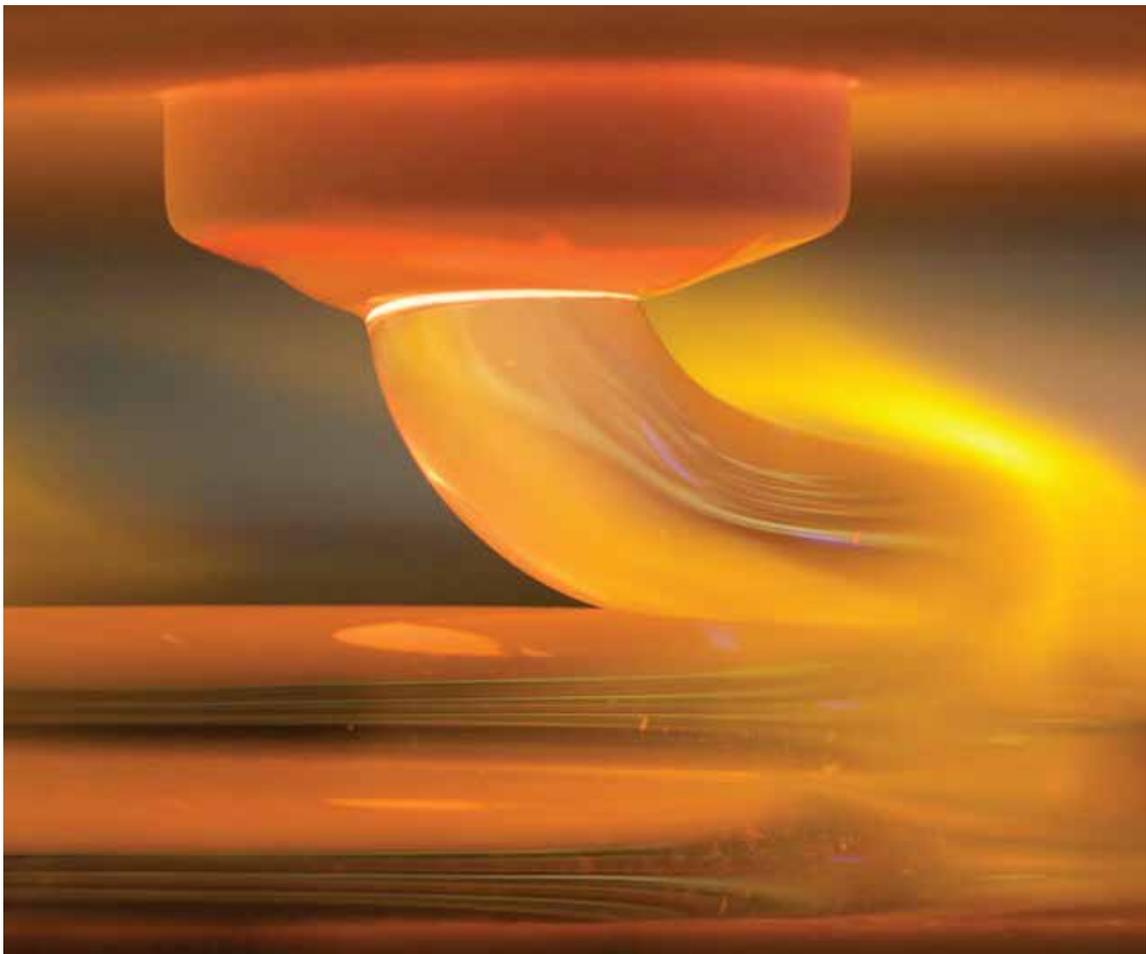
Ci sono molti meno vincoli in termini di materiale, ogni stampante può infatti processare diversi tipi di vetro, tra cui quello borosilicato, in cristallo e di Murano. Permette quindi di riciclare qualsiasi tipo di prodotto, dalle bottiglie e i bicchieri ai prodotti artigianali fatti in un materiale come il vetro di murano contenente piombo, che non potrebbe altrimenti essere riciclato.

Un altro importante vantaggio è che il vetro può essere teoricamente riprocessato infinite volte. Inoltre, mentre in un oggetto in vetro tradizionale la tensione tende a concentrarsi su un punto specifico, indebolendolo, nella stampa 3D del vetro questa tensione viene uniformemente distribuita grazie al processo di stratificazione.

Per quanto riguarda la parte software, il funzionamento è stato reso il più possibile simile alle stampanti tradizionali, evitando di creare disorientamento in un utente nuovo.

In ambiti come la produzione di lastre di vetro, bicchieri ed altri elementi semplici, questa tecnologia non ha ancora visto applicazioni concrete. Questo perchè la texture superficiale non permette di avere una trasparenza totale, ma soprattutto perchè come verrà poi approfondito più tardi, i costi di produzione del glass 3D printing sono ancora troppo alti per poter competere con i bassi costi di molti prodotti.

Attualmente la maggior parte degli sforzi in termini di ricerca e produzione con questo processo, trovano collocazione in ambienti come l'**arte**, l'**architettura** e i **gioielli**, tutti contesti all'interno dei quali questa tecnologia potrebbe dare un grande contributo. Specialmente dal punto di vista artistico, grazie alla texture ottenuta e alla trasmissività del vetro, si possono ottenere degli interessanti **giochi di luce** nel momento in cui viene introdotta una fonte luminosa.



(Fig. 2) Processo di stampa 3D del vetro, Lios, 2016

2.1.3 Maple Glass Printing

Maple Glass Printing è una start-up australiana fondata da Nick Birbilis e Darren Feenstra, due ingegneri dei materiali che nel **2017** hanno deciso di indagare l'ambito del Glass 3D Printing. L'obiettivo di questa start-up è fin da subito stato quello di rendere questa tecnologia più economica più efficiente e quindi di facile accessibilità, così da potersi diffondere più velocemente, tra aziende e privati [6].

La tecnica utilizzata è la stessa che è stata applicata in tutti i progetti di stampa 3D del vetro fin'ora, ovvero la **FDM**. Un estrusore deposita il materiale rammollito su una piattaforma mobile inserita all'interno di una camera refrattaria. Il primo elemento che differenzia le stampanti Maple 2 e Maple 3 dai competitor del settore, è il consumo energetico estremamente ridotto, basti infatti pensare che ammonta a una quantità di KW/h inferiore a quella di un piccolo elettrodomestico.

Il processo di stampa è estremamente semplice ed è suddiviso in più fasi.

Innanzitutto, sarà necessario procurarsi del vetro, ancora meglio se di scarto, queste stampanti sono infatti predisposte al **riciclo di vetro di bottiglie**, così da evitare di dover acquistare materiale vergine.

Questo vetro viene frantumato ed inserito all'interno di un altro macchinario chiamato **"Vitri Glass"**. Questo dispositivo ha lo scopo di produrre l'equivalente del filamento per le stampanti di polimeri. I frammenti di vetro sono posizionati in un melting pot posto sulla sommità, quest'ultimo viene riscaldato provocando la fuoriuscita del vetro fuso attraverso un foro. Il vetro inizia a colare e raggiunge dei piccoli rulli che, una volta entrati in contatto con il materiale, inizieranno a tirarlo, dando così via a un processo di trafilatura. In questo modo si ottengono dei **"rods"**, ovvero delle sbarre in vetro. Partendo da 2kg di materiale è possibile ottenere 40m di filamento.

Una volta ottenuti i segmenti di vetro, questi vengono introdotti nella parte superiore della stampante. Qui verranno riscaldati ed estrusi. L'operatore che si occupa della stampa ha il compito di inserire una sbarra ogni qualvolta si sia esaurita la precedente. Lo spessore, il colore e lunghezza delle sbarre variano a seconda del prodotto che si sta prototipando. Il fatto che si debba continuamente alimentare la stampante potrà sembrare un meccanismo macchinoso, in realtà consente di monitorare costantemente la stampa permettendo di interromperla semplicemente non inserendo la sbarra successiva, inoltre questo metodo permette di realizzare prodotti che presentino diverse colorazioni al variare del vetro usato per le sbarre.



(Fig. 3) Scultura in vetro stampato 3D, Maple Glass3D, 2022

2.1.4 Opzioni di Stampa

Maple Glass è la **prima azienda nel mondo** ad offrire una stampante ad uso commerciale, è infatti attualmente l'unica che può essere acquistata sul mercato.

La stampante in vendita, in questo momento, è la Maple 3, il prezzo di acquisto ammonta a **\$45.000**, mentre il macchinario Vitri costa **\$15.000**. Dato il tipo di processo queste cifre non risultano per nulla esorbitanti se si guarda all'attuale grado di sviluppo della tecnologia e al fatto che nessun'altro player è riuscito a raggiungere dei risultati così soddisfacenti da poterli offrire al pubblico [7].

In seguito ad un contatto diretto con l'azienda è stato possibile ottenere delle informazioni più dettagliate ed esaustive.

La stampante è estremamente versatile, si può innanzitutto concordare con l'azienda il volume di stampa desiderato nel momento dell'acquisto, tecnicamente non vi sono limiti in termini di dimensioni del macchinario, il massimo **volume di stampa** consigliato è di un metro cubo, poichè oltre questa dimensione il processo rischia di essere poco efficiente.

Una volta in possesso della stampante si è anche provvisti di diversi estrusori che permettono di dimensionare il layer a proprio piacimento. Anche in questo non esistono limiti, resta però il consiglio da parte dell'azienda di non superare i 10mm di spessore per evitare di consumare troppa elettricità. Un'ulteriore possibilità di **customizzazione** è conferita nel momento che precede la stampa vera e propria, si possono infatti regolare sullo schermo due variabili fondamentali, velocità e finitura. Attraverso la regolazione di questi due parametri si può passare da un prodotto estremamente preciso, di piccolo spessore realizzato in molto tempo, allo stesso prodotto con un layer più spesso, dei dettagli meno definiti ma una velocità di stampa notevolmente ridotta.

Questo permette di poterla adattare alle applicazioni più varie; il macchinario permette a chi ne usufruisce di ottenere risultati che possono rientrare in diversi campi di applicazione, da piccoli elementi decorativi ad elementi di arredo di medie dimensioni.

Layer

Al variare degli estrusori e di altre impostazioni, **il layer di stampa può variare**, parte infatti a un millimetro fino ad arrivare ad un massimo di 10 mm. Un layer più alto equivale a un tempo di stampa ridotto ma anche ad un minore livello di dettaglio



Colori

Da un punto di vista tecnico i colori di stampa sono infiniti, non vi sono infatti limiti di alcun tipo. Il colore del filamento varia al variare del vetro o dei mix di vetro che sono introdotti nel macchinario Vitri.



Effetti Estetici

Attraverso la stampante è possibile ottenere diversi tipi di finiture. Andando a combinare lo spessore del layer, il tipo di lavorazione, la velocità di stampa e la precisione, i risultati ottenibili sono innumerevoli.



2.2 Inquadramento temporale e geografico

Il glass 3D printing ha iniziato a essere oggetto di ricerca nei primi anni duemila, quando la stampa dei polimeri era un processo relativamente maturo con poco più di vent'anni di sviluppo alle spalle. Da questo momento l'interesse dimostrato da parte di università, aziende e altri enti di ricerca ha cominciato a crescere sempre di più.

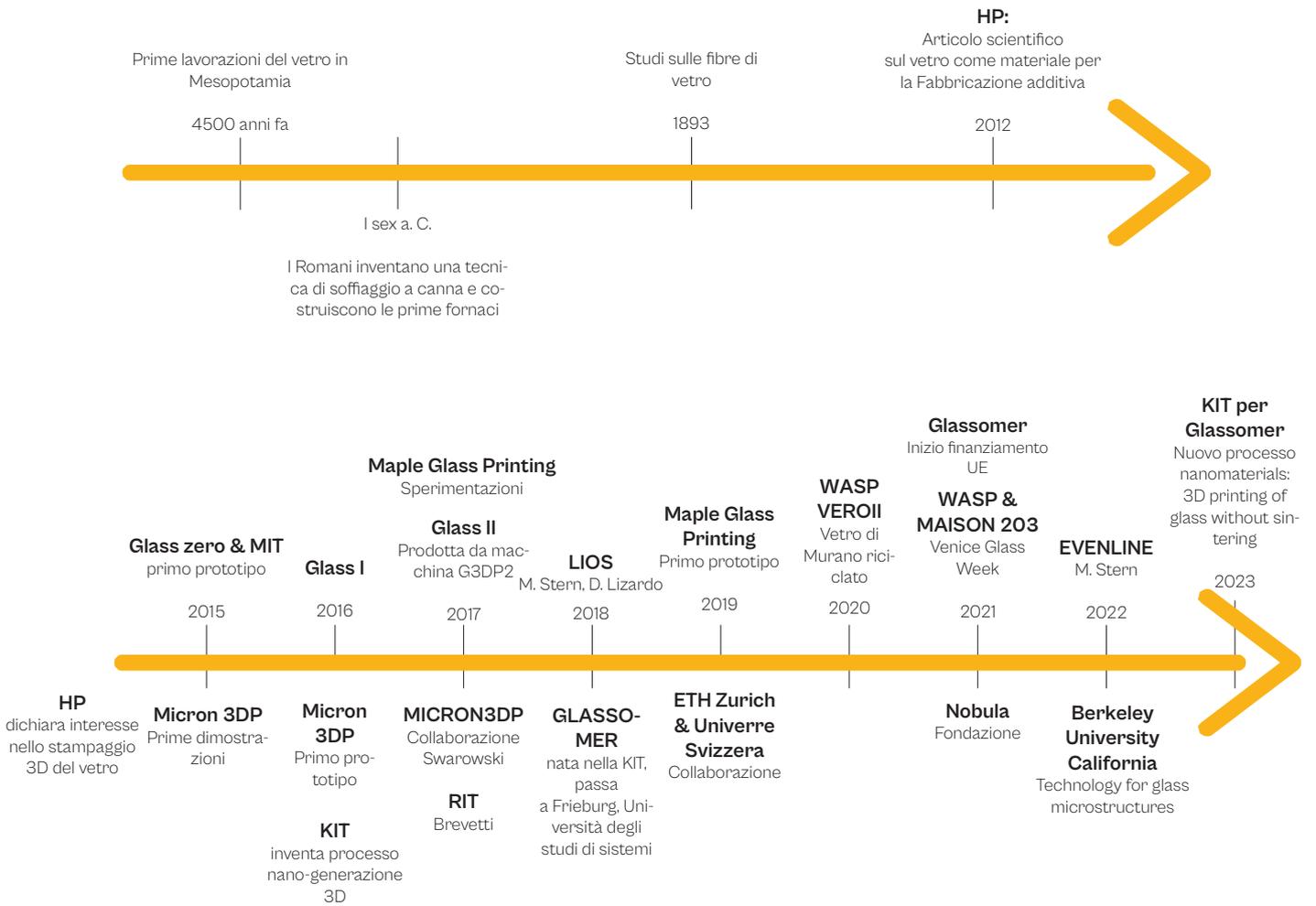
Il glass 3D printing è a tutti gli effetti un'**innovazione**, ma da come si può dedurre osservando il modello lineare, la quantità di player presenti nella fase competitiva è irrisoria. Questo è determinato dal fatto che le competenze richieste non sono per nulla scontate.

Basti pensare come alcune aziende leader del settore della stampa 3D siano state costrette ad uscire dal mercato in quanto sprovviste delle competenze necessarie. Molte tra le aziende rimaste, hanno optato per uno sviluppo in parallelo con degli enti universitari.

Il primo motivo che giustifica questa ridotta presenza di attori deriva proprio dal fatto che la maggior parte delle aziende e degli enti di sviluppo si sta ancora concentrando in una **fase di ricerca**; altra ragione fondamentale è che sono pochi i player che riescono ad ottenere risultati soddisfacenti in tempi ragionevoli e a bassi costi, la maggior parte dei prodotti ottenuti fa infatti parte di installazioni artistiche o esposizioni, tutti contesti all'interno dei quali non c'è un prezzo di mercato a cui dover fare riferimento.

Un altro fattore che contribuisce alla scarsità di operatori in questo settore è la **fase di incubazione della tecnologia**. Durante questo periodo, ci sono numerosi investimenti e sforzi nella ricerca, ma i risultati, le vendite e le prestazioni sono ancora relativamente basse. È necessario un certo tempo affinché questo processo diventi competitivo e conquisti il mercato. Un esempio tangibile è il percorso che la stampa 3D dei polimeri ha dovuto compiere per raggiungere il livello attuale di tecnologia. È importante considerare anche che, in quel caso, le competenze necessarie erano meno complesse.

Le tecnologie progrediscono sempre più rapidamente, soprattutto quando si basano su competenze e conoscenze pregresse. Pertanto, dopo un periodo di ricerca prolungato, è probabile che la tecnologia subisca presto una significativa crescita, dando così inizio a una fase di diffusione più ampia.



Basic Research	Applied Research	Pre - Competitive	Competitive
MIT Glass Lab e MIT Media Lab	MIT		MIT e Neri Oxman Glass zero: primo prototipo
HP - Articolo scientifico sul vetro come materiale per la Fabbricazione additiva	Progetto Vero 3	MIT Glass I e Glass II	LIOS
Micron 3DP	ETH		Evenline
	KIT	ETH	ETH - Univerre
MIT e Neri Oxman Glass zero	WASP	KIT	KIT - Glassomer
		WASP - VERO II	KTH - Nobula
SWAROWSKI	KTH		
	Rehub	KTH	Micron 3DP Prototipo stampante 3D per il vetro
WASP			Rehub Matteo Silverio

(Grafico x) Linea del tempo lavorazione del vetro
 (Grafico x) Linea del tempo sviluppo stampa 3D
 (Grafico x) Modello lineare dell'innovazione della stampa 3D del vetro

È stata poi fondamentale l'**individuazione a livello globale** di aziende e centri di ricerca, molti dei quali tutt'ora portano avanti degli studi sul Glass 3D Printing.

Come si può evincere dalle tabelle e dalla cartina, la maggior parte degli enti che si sono cimentati nella ricerca e nello sviluppo di questa tecnologia si collocano nell'Europa centrale, fatta eccezione per qualche importante istituto di ricerca negli Stati Uniti.

Anche lo sviluppo in territorio europeo è progredito soprattutto per mano di **enti di ricerca** quali **università** e piccoli progetti sovvenzionati dalla UE.

Inoltre, ad eccezione di Maple Glass (Australia), nessun'altra azienda produce e commercializza stampanti finalizzate al pubblico.



USA		
Università	Aziende	Centri di ricerca
Glass I e Glass II MIT, Lincoln Lab, Cambridge	3D Printed glass object G3DP2, Evenline	L. Livermore National Laboratory
Glass 3D Printing Rochester Institute of Technology New York		
Technology for glass microstructures Berkeley University California		



AUSTRALIA	CINA
Aziende	Università
Maple Printers Maple Glass Printing	3D Printing of Luminescent Glass ZJU Zhejiang University

UNIONE EUROPEA	
Università	Aziende
Svizzera	
DGLD Direct Glass Laser Technology	
KTH e Nobula Swedish Foundation: 2 milioni	
3D Printed glass object ETH Zurich e Univerre	
Germania	
Nanomaterials: 3D Printing of Glass without Sintering Karlsruhe Institute of Technology e Università di Heidelberg Supportati da Fondazione Zeiss	Processed High Quality silica fused glass Glassomer GmbH Costo totale: € 3 527 276,25 Contributo dell'UE: € 2 469 093,38 Inizio: 1/4/2021 Fine: 31/3/2024
	Microstrutture 3D ZEISS
Italia	
Progetto D3VeRo (la stampa 3D nel settore del vetro artistico per Rilanciare ed innovare la filiera produttiva) Coop.Services Srl, Desamanera Srl, Dataventa Computers Srl, Foscarini Spa, Barovier & Toso Vetriere Artistiche Riunite Srl, Lavai Srl, Università Ca' Foscari Venezia, Università degli Studi di Verona, Università degli Studi di Padova e Accademia di Belle Arti di Verona Costo totale: € 1.890.000,00 Finanziamento UE: € 1.096.200,00 Inizio: 9/9/2020 Fine: 28/2/2023	
Slovacchia	DELTA Wasp 2040 Clay
Funglass project FUNGLASS (Centro di ricerca) Partnership tra 5 università in tutto il mondo Costo totale: € 938 400,00 Contributo EU: € 864 800,00	WASP Autofinanziata Collaborazione con Rehub

2.3 Player

Le competenze chiave per poter padroneggiare questa tecnologia risiedono nelle conoscenze relative all'additive manufacturing e alla lavorazione del vetro. La prima delle due è decisamente la più complessa e di conseguenza fondamentale, motivo per cui molti dei grandi player nel settore della manifattura del vetro non si sono cimentati in quest'impresa. Il glass 3D printing presenta ancora un'incognita troppo grande, incertezza dalla quale deriva un grande dispendio di risorse che non tutte le aziende sono pronte a sostenere, per queste ragioni solo pochi hanno messo piede in questo settore. Alcuni sono stati costretti ad uscire dal mercato in seguito a diversi sforzi infruttuosi mentre altri hanno optato per un approccio più sicuro, hanno infatti cautamente scelto di appoggiarsi ad aziende o enti di ricerca con risultati promettenti (Univerre & ETH; Swarovski & Micron3DP).

Altre aziende come Lios ed Evenline, conscie del fatto che l'acquisizione delle skill necessarie era molto costosa, hanno optato per uno sviluppo in parallelo con il Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Nonostante i player attuali siano strettamente legati al mondo della stampa 3D e quindi dotati di competenze avanzate, la riuscita dei progetti non è affatto scontata, HP ha infatti dovuto abbandonare il mercato in seguito ad ingenti perdite dovute ad investimenti che non hanno portato risultati.

Tutti quelli che potremmo definire sia pionieri che superstiti allo stesso tempo, si trovano comunque in una fase embrionale per quanto riguarda lo sviluppo della tecnologia, i risultati sempre più promettenti fanno però sperare in una crescita esponenziale con conseguente diffusione.

Player dei settori tradizionali

STAMPANTI	OGGETTISTICA	AUTOMOTIVE
Hp 3D Systems Corporation Proto Lab Inc. Stratasys Exone Desktop Metal 3DHubs Materialise NV Shapeways Formlabs	Fornace Mian Lalique Baccarat Venini Bormioli Maison du monde Ikea Salviati Lucia Massari Flos	Asahi Glass Co. Tesla BMW
		AMBITO OTTICO
		Zeiss Essilor Luxottica Luxexcel
GIOIELLI	ARCHITETTURA	CHIP
Maison 203 Bulgari Tiffany Pandora	Saint Gobain Aectual Seves Glass Block Vitrealspecchi Poesia Glass Studio	Precigenome Microfluidchipshop Darwin Microfluidics

Player dell'innovazione

GLASSOMER: Freiburg, Germania.

Ha inventato il processo di stampa 3D del vetro di silice tramite un composto di polvere di vetro e legante organico e successivamente ha sviluppato il primo processo ad iniezione per il vetro trasparente. Produce le stampanti e le utilizza per realizzare prodotti su richiesta.

WASP: Ravenna, Italia.

Produttrice già inserita nel mercato del 3D printing in legno, alluminio e ceramica. Hanno modificato una stampante per argilla così da poter riciclare il vetro di Murano, attualmente è in corso lo sviluppo di una stampante specifica.

LIOS DESIGN: New York, USA.

Nasce da ricercatori del gruppo di Neri Oxman, ha coordinato i progetti di Glass O, Glass I e Glass II in collaborazione con l'MIT, con il quale prosegue tutt'ora la ricerca. Vende prodotti che valorizzano la riflessione e la diffusione della luce negli ambienti.

NOBULA: Stoccolma, Svezia.

Inventori della Direct Glass Laser Deposition e di filamenti multi componenti per la stampa. specializzati nella produzione di chip microfluidici, micro-lenti e fibre ottiche. Offrono un servizio di stampa (Print as a service PAAS).

EVENLINE: New York, USA.

Fondata da uno dei CEO di Lios. Produce stampanti 3D a scopo di ricerca e vende prodotti d'arredo stampati in vetro.

MAPLE GLASS: Victoria, Australia.

E' stata la prima azienda a commercializzare stampanti 3D per il vetro. Ha anche creato un macchinario per la produzione del filamento attraverso vetro riciclato.

REHUB: Murano, Italia.

Ha inventato un nuovo processo per manipolare il vetro, in particolare tutti i rifiuti in vetro di murano che generalmente non sono riciclabili. Punta a commercializzare le sue tecnologie aiutando i clienti a trasformare i costi legati alla gestione dei rifiuti in nuovi ricavi.

UNIVERRE: Sierre, Svizzera.

Azienda specializzata nella distribuzione di imballaggi in vetro, lavaggio bottiglie e decorazioni su vetro. Si è interessata a questo processo per produrre strutture in vetro complesse. collabora con i ricercatori dell'ETH.

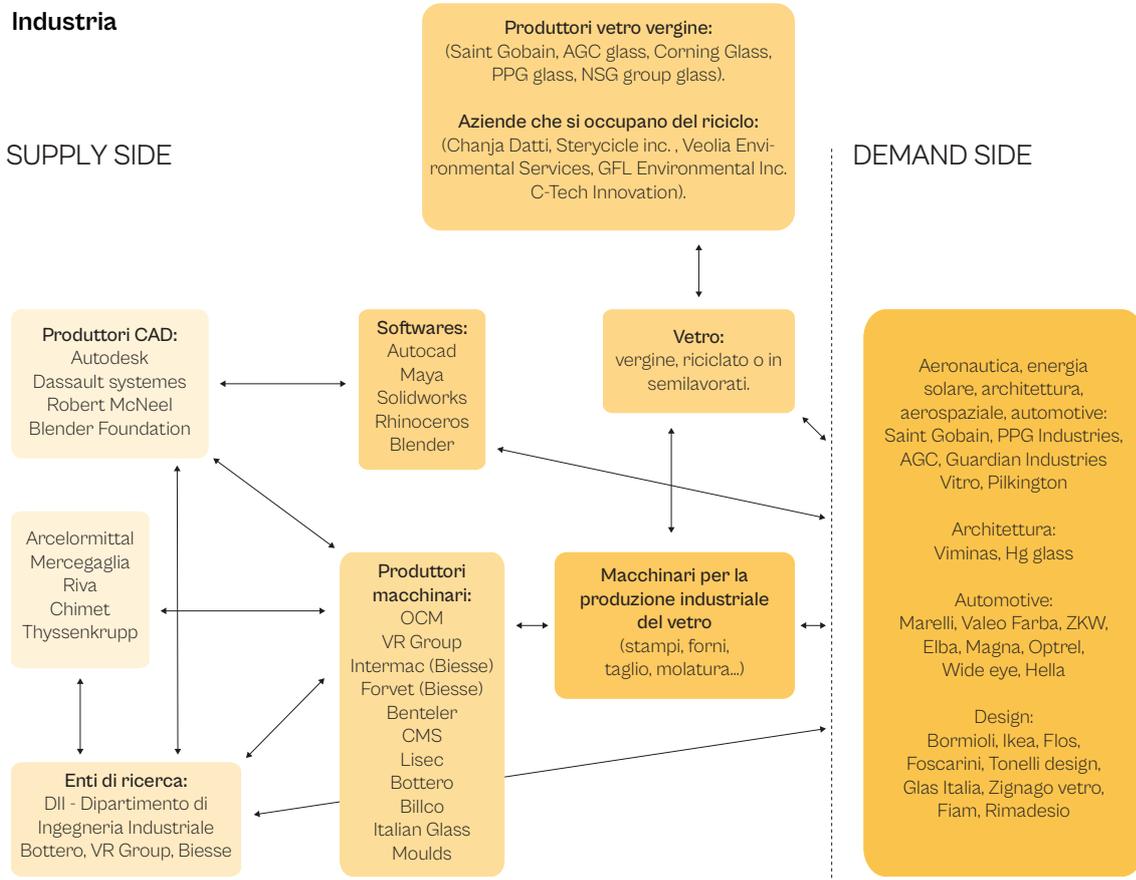
2.4 Paradigmi

Per comprendere appieno l'impatto del glass 3D printing sui diversi mercati e settori industriali, è stato fondamentale sviluppare i **paradigmi specifici di ciascun settore coinvolto**. I paradigmi rappresentano schemi concettuali delle relazioni che caratterizzano un'azienda o un intero settore industriale.

Secondo il **modello di innovazione proposto da Henderson e Clark** nel 1990 [8], esistono quattro tipi di innovazione che possono verificarsi a seconda di come cambiano le relazioni tra i componenti di un sistema e la tecnologia di riferimento:

Innovazione radicale: Coinvolge un cambiamento sia nelle relazioni tra i componenti che nella tecnologia di riferimento. Questo tipo di innovazione può essere disruptive, portando a cambiamenti significativi nel settore industriale e spingendo alcune aziende ad abbandonare il mercato.

Innovazione architeturale: Si verifica quando la tecnologia di riferimento rimane invariata, ma cambiano una o più relazioni tra i componenti di un sistema o prodotto.

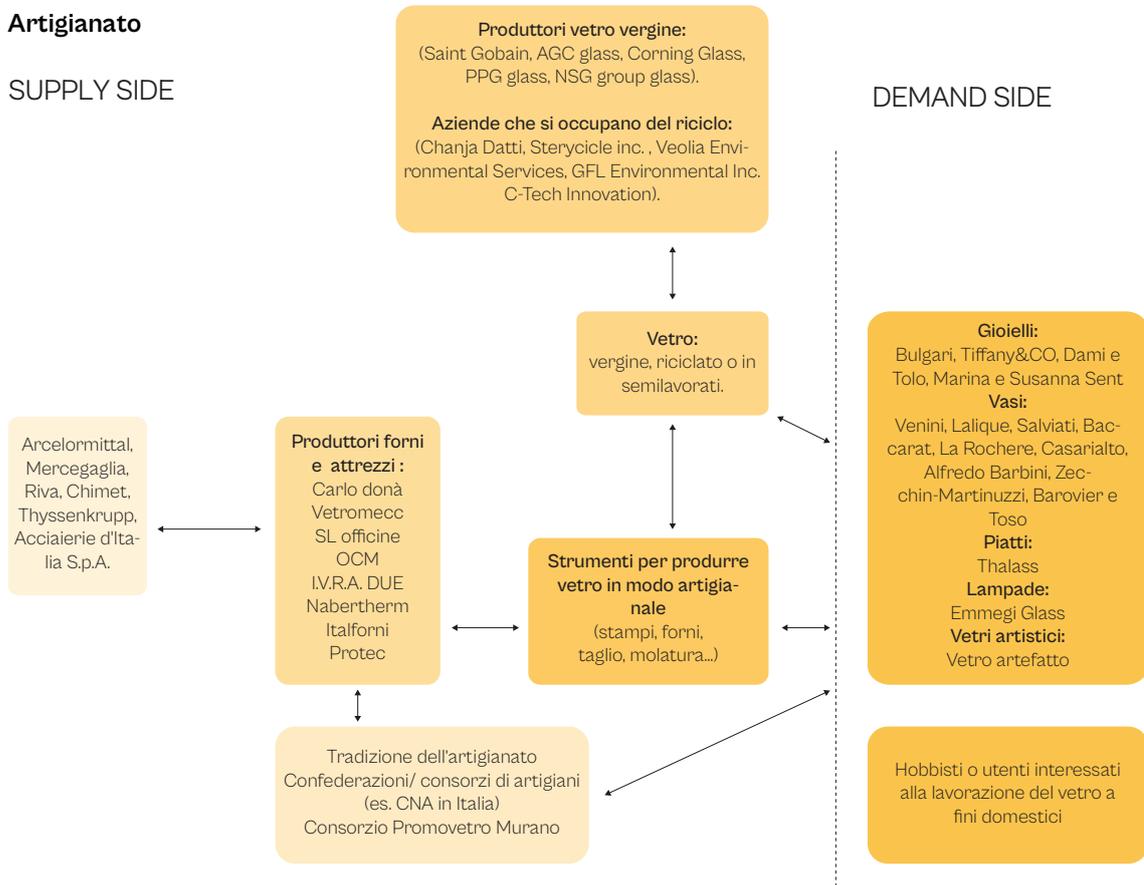


[8] Henderson R, Clark KB (1990) Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. Administrative Sciences Quarterly, 1-23

Innovazione modulare: Introduce una nuova tecnologia che non altera le relazioni esistenti tra i componenti.

Innovazione incrementale: Rappresenta un progresso che non influisce né sulle relazioni tra i componenti né sulla tecnologia di riferimento. Nonostante possa essere considerata un passo relativamente piccolo, un'innovazione incrementale può avere un impatto significativo.

La comprensione di questi paradigmi aiuta a etichettare e valutare l'innovazione del glass 3D printing in termini di impatto e portata sui mercati e settori industriali coinvolti.

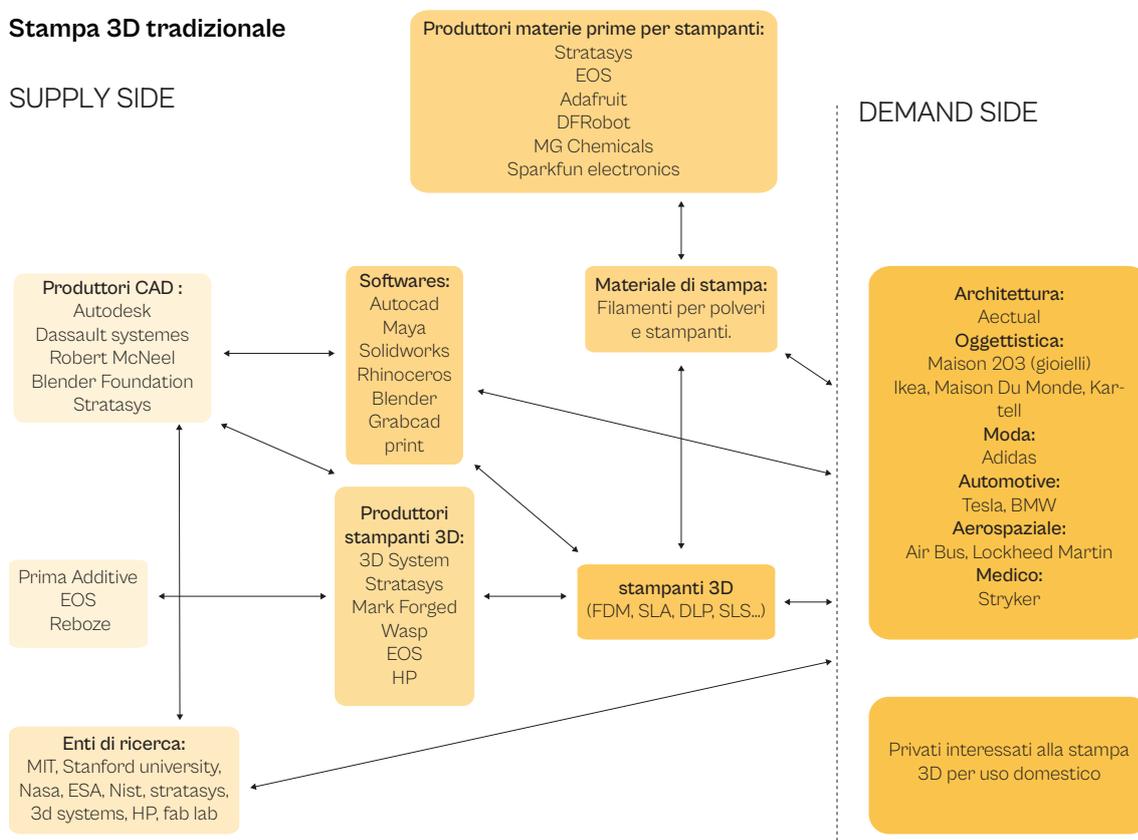


L'attuale paradigma del glass 3d printing è in una **fase iniziale**, in quanto la tecnologia non si è ancora diffusa sul mercato. Risulta inoltre difficile confrontare le poche stampanti disponibili tra loro, poiché sono state progettate per essere utilizzate in diversi ambiti di applicazione.

A differenza delle stampanti 3D del vetro, quelle degli altri materiali, quali per esempio metalli e polimeri, sono facilmente classificabili e confrontabili. In particolare, le stampanti di polimeri quali policarbonato (PC), polimetilmetacrilato (PMMA), acido polilattico (PLA) e resine potrebbero essere tecnologie alternative a quella del vetro, dal momento che permettono di produrre oggetti dalle forme simili e trasparenti. Quella della stampa 3d dei polimeri è una tecnologia che già si trova nella fase avanzata della curva di evoluzione; essendo ormai diffusa e facilmente accessibile, sono stati raccolti molti feedback che hanno permesso di migliorare le performance richieste. Nonostante si tratti di una tecnologia estremamente simile, i materiali impiegati sono diversi: pur mantenendo la componente estetica della trasparenza, le caratteristiche intrinseche del vetro e dei polimeri non sono le stesse, il passaggio dall'una all'altra rischia pertanto di portare alla perdita di alcune qualità peculiari del vetro (es. trasmittanza, resistenza a rottura).

Stampa 3D tradizionale

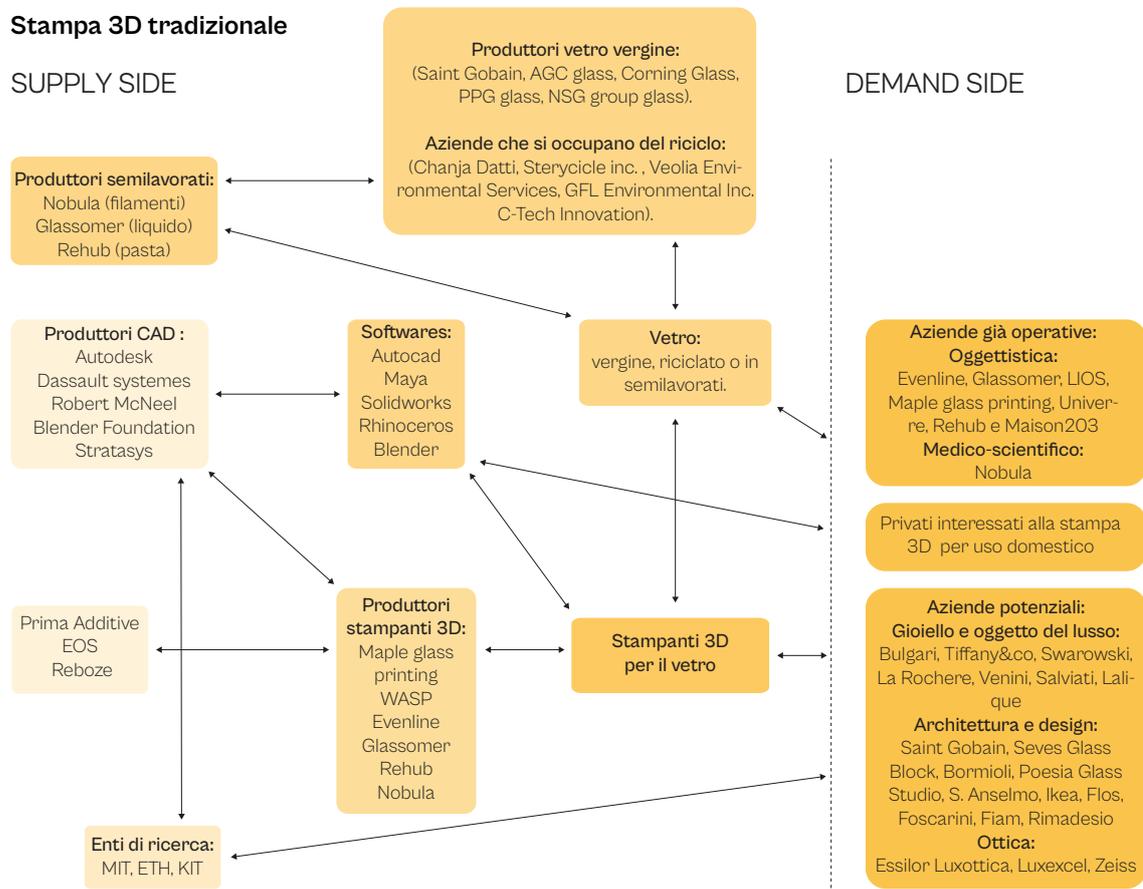
SUPPLY SIDE



Considerando i paradigmi ottenuti delle tecnologie tradizionali (artigianato e industria) e confrontandoli con quelli della nuova tecnologia del glass 3d printing e delle stampanti 3d di altri materiali, si può notare soprattutto come cambino da un lato i complementors legati al materiale e, conseguentemente, le aziende complementari, dall'altro la demand side che si riferirà a tipologie di aziende e di utenti diverse.

Dopo aver tracciato i paradigmi e studiato le caratteristiche funzionali delle tecnologie tradizionali e di quella nuova diventa possibile, comprendere quali cambiamenti sono in atto e discutere delle diverse tipologie di innovazioni coinvolte.

Osservando attentamente le relazioni che derivano dal glass 3D printing, è possibile dedurre e ipotizzare le possibili conseguenze che un salto paradigma avrebbe nel caso dei tre settori tradizionali, questo ci permette quindi di comprendere la natura di questa innovazione in funzione del contesto nella quale viene introdotta.



Nel caso della **produzione industriale** del vetro, un mondo già consolidato che ha iniziato il suo sviluppo circa nel 1700, l'introduzione del Glass 3D printing non sarebbe facile nonostante la natura **competence enhancing** del cambiamento. La nuova tecnologia potrebbe essere infatti un'utile aggiunta all'interno dei processi e dei macchinari che l'azienda possiede, senza però andare a cambiare l'intero sistema dal momento che si applica meglio ad ambiti spesso comuni ma non completamente sovrapposti a quelli già considerati dall'industria. Solo la produzione di alcuni prodotti potrebbe essere associata a questo tipo di processo, le lastre di vetro o altri elementi che richiedono una trasparenza totale non si sposano con questo tipo di tecnica in quanto andrebbe ad intaccare la funzione primaria dell'oggetto.

Un mercato ben consolidato come questo è gestito da **aziende fortemente integrate verticalmente**, le quali dovrebbero sicuramente andare incontro ad una modifica architettonica del paradigma dovuta al coinvolgimento di attori fino a questo momento non necessari. Per questo motivo l'acquisizione della nuova tecnologia comporterebbe un rischio non indifferente, motivo per il quale non è incauto supporre che aziende della portata della Saint Gobain, se dovessero mai ritenere necessaria l'implementazione del Glass 3D Printing, non sarebbero di certo etichettabili come prospectors né tanto meno come first movers, aspetterebbero piuttosto un consolidamento della tecnologia e una diffusione più ampia. Un'altra ipotesi sarebbe quella di un coinvolgimento diretto da parte di queste aziende, potrebbero infatti cimentarsi in prima persona nella ricerca e nello sviluppo di una stampante ad hoc per le loro esigenze, ovviamente un intervento di questo tipo richiederebbe di stanziare investimenti troppo grossi e che quindi potrebbero rappresentare un rischio per l'azienda nel momento in cui dovessero risultare in un buco nell'acqua; quindi anche in questo secondo scenario, l'ingresso avverrebbe in un periodo futuro non immediato.

Passando invece al campo della **produzione artigianale** lo scenario che si riscontra è di tipo competence destroying. Le condizioni per una potenziale disruption sono quindi in questo caso presenti, dal momento che l'applicazione primaria della stampa 3D è quella di produrre **oggetti complessi** fino ad oggi ottenibili solo grazie al lavoro manuale dell'artigiano. A questo punto quindi le aziende artigianali potrebbero cadere vittima sia dell'inerzia cognitiva sia dell'inerzia d'azione, o perché non hanno le competenze necessarie a comprendere la nuova tecnologia oppure perché, dall'altro lato, decideranno di arroccarsi sulla propria posizione continuando a guardare al passato.

In ogni caso bisogna tener conto del fatto che, essendo la stampa 3D del vetro una tecnologia nuova, le sue performance sono ad oggi molto più basse rispetto a quelle delle tecnologie tradizionali e ci vorrà pertanto ancora del tempo perché arrivino a soddisfare i bisogni dei clienti al pari dell'artigianato.

Per questo motivo è evidente che ci sia una finestra di opportunità ancora piuttosto ampia durante la quale gli artigiani, se hanno una visione completa e aggiornata del mercato di cui fanno parte, potranno trovare le modalità per mantenere il loro ruolo nel settore, andando per esempio a insistere sul fascino dell'handmade, del made in Italy e del pezzo unico. Non è poi da escludere la potenziale implementazione di una stampante all'interno della bottega di qualche artigiano, se gestito nella maniera giusta potrebbe infatti essere un processo interessante da aggiungere alle ormai note lavorazioni manuali.

Considerare la **stampa 3D tradizionale** è poi utile per comprendere ulteriormente la tecnologia da noi studiata, ma non abbiamo mai considerato che il glass 3d printing potesse andare a sostituire o a mettere in difficoltà le altre tipologie di fabbricazione additiva. La stampa 3D del vetro va infatti semplicemente ad aggiungersi alla tecnologia più ampia dello stampaggio in 3D in un'ottica di sustaining arricchendo il suo ventaglio di possibilità, poiché aggiunge a quelli già trattati un nuovo materiale. L'unica situazione in cui i due mondi potrebbero entrare in conflitto sarebbe dovuta allo sviluppo e al conseguente utilizzo di un materiale polimerico o composito che, oltre che essere dotato di proprietà quasi sovrapponibili a quelle del vetro, risultasse stampabile con facilità.

Alla luce di queste osservazioni è opportuno specificare quindi che questa innovazione non è necessariamente portatrice di disruption, questo esito dipende infatti dal tipo di contesto ma soprattutto dall'approccio dei singoli player.

2.5 Abernathy e Utterback

Il **modello proposto per valutare lo sviluppo di un'innovazione** è stato formulato nel 1975 da Abernathy W. e Utterback J.M. [9]. Si basa su quattro grafici distinti, ognuno dei quali valuta parametri differenti. Ogni grafico mostra una curva per ogni settore di produzione. Queste curve rappresentano l'andamento della tecnologia in vari settori di produzione durante il suo sviluppo.

Le tre fasi identificate nel percorso di evoluzione di un'innovazione includono:

Una fase fluida, in cui coesistono diversi paradigmi senza un design dominante emergente e i player brevettano sul prodotto;

Una fase di transizione, in cui i player convergono verso un design dominante emergente, alcuni continuando l'innovazione attraverso brevetti per rendere il processo più efficiente e altri abbandonando il mercato se non riescono a seguire il trend;

Infine, **una fase specifica**, in cui si investe ulteriormente nel design dominante raggiungendo un plateau di scala.

I quattro grafici utilizzati per comprendere questa evoluzione includono:

Performance: misurata attraverso la precisione, espressa come tempo su spessore. Questo parametro è significativo poiché la stampa 3D del vetro può ottenere un importante vantaggio competitivo dalla sua precisione.

Diffusione: rappresentata attraverso il fatturato delle aziende produttrici di macchinari. Questo dato fornisce un'indicazione della diffusione e dell'adozione della tecnologia nel mercato.

Brevetti: riguardanti il processo, i vari prodotti e le aziende competenti nel settore. L'analisi dei brevetti fornisce informazioni sul livello di innovazione e interesse nell'ambito della tecnologia.

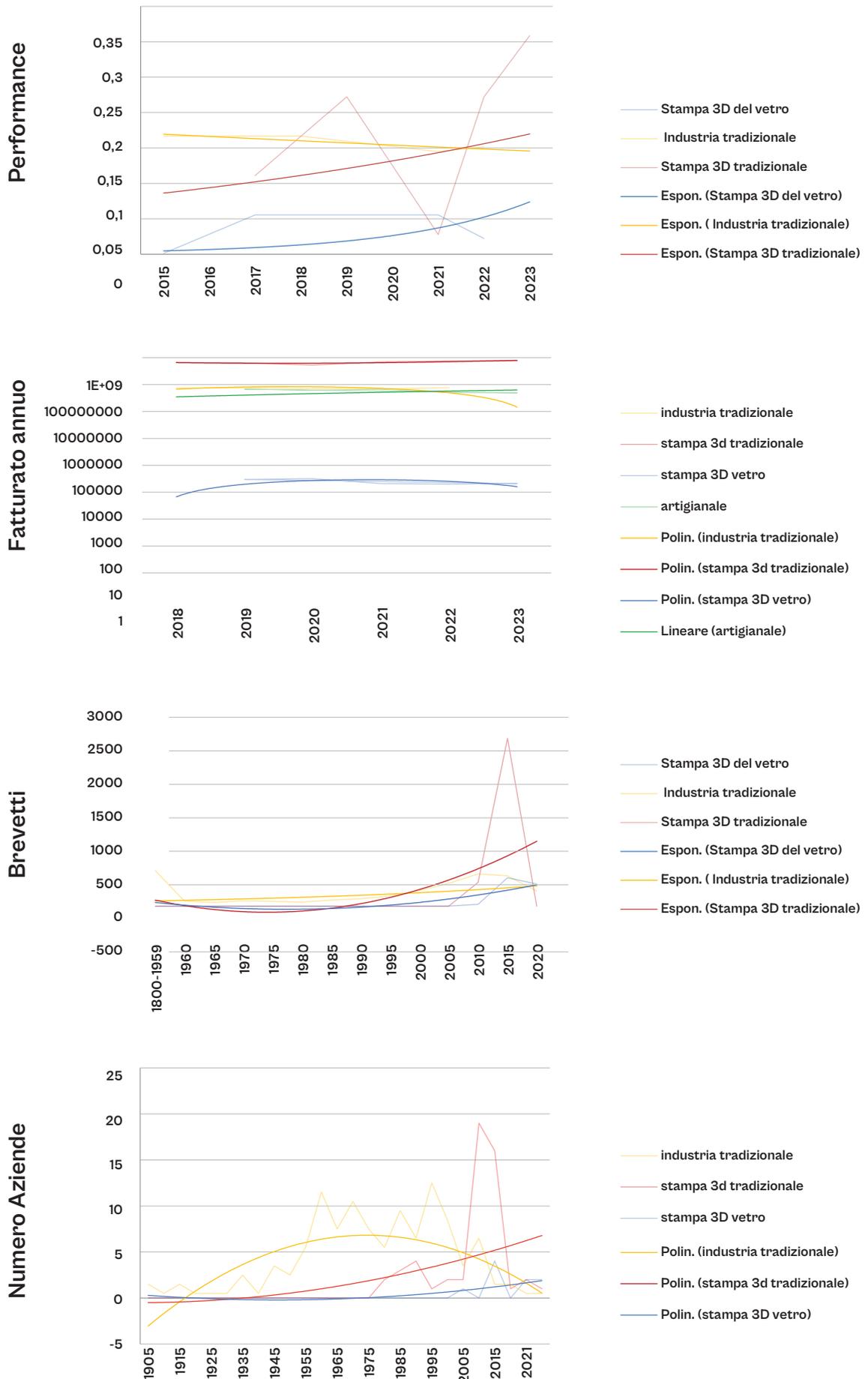
Identificazione dei **principali player del settore:** con particolare attenzione al mercato europeo ma considerando anche le tendenze globali.

Questo approccio fornisce una visione completa dello sviluppo e dell'adozione dell'innovazione nel tempo, consentendo una valutazione approfondita del suo impatto e delle sue potenzialità competitive.

Dopo l'analisi dei dati riportati nei grafici, è possibile formulare ipotesi riguardanti concetti come il dominant design e l'effetto lock-in.

Il **"dominant design"** si riferisce a un'architettura, sia in termini di prodotto che di processo, che è ampiamente adottata all'interno di un intero settore industriale. In alcuni settori, si assiste all'affermazione di un dominant design, mentre in altri possono coesistere più architetture diverse senza che una in particolare emerga come prevalente.

L **"effetto lock-in"** descrive il momento in cui un dominant design si stabilisce all'interno di un settore industriale, diventando il punto di riferimento predominante. Questo fenomeno può verificarsi per diverse ragioni:



(Grafici 1-4) Grafici Abernathy e Utterback: Performance, Diffusione, Brevetti, Numero Aziende

Le **preferenze degli utenti**, basate sui loro bisogni e desideri.

Le **politiche governative**, come ad esempio le disposizioni da parte delle entità pubbliche, come l'imposizione di limitazioni sui motori termici entro una certa data.

Le **relazioni con i beni complementari**, ovvero le relazioni che un design può avere con altri prodotti esistenti e correlati.

La **reputazione di un'impresa**, in quanto un'azienda di grande portata può influenzare l'adozione del proprio dominant design, portando anche le aziende più piccole a seguire la stessa strada.

Questi concetti ci aiutano a comprendere come e perché determinate architetture e design diventino predominanti in un settore industriale, influenzando le dinamiche competitive e le scelte degli attori del mercato.

La tecnologia tradizionale ha ormai raggiunto la fase specifica del modello di Abernathy e Utterback, manifestando allo stesso tempo un elevato grado di maturità. In questo contesto è emerso già da tempo il dominant design, che è identificabile con l'insieme di tecniche e metodologie affermatesi a livello dei processi come il punto di riferimento consolidato, sia per quanto riguarda l'industria sia nell'ambito dell'artigianato. Questi insiemi sono ormai diventati parte integrante del bagaglio di conoscenze sia degli artigiani che delle aziende e costituiscono pertanto il fondamento su cui si basa la produzione tradizionale.

La tecnologia del 3d printing del vetro è una tecnologia ancora agli inizi e non può pertanto rientrare all'interno della fase fluida del modello di Abernathy e Utterback; proprio per questo si può dire con certezza che il dominant design non può ancora essersi affermato.

Allo stesso tempo però, alla luce delle ricerche effettuate, è possibile elaborare una prima ipotesi di ciò che più probabilmente si affermerà. Il **dominant design** che potrebbe emergere se le ricerche continuano sulla strada attuale sta nell'architettura stessa delle stampanti, comune a quelle finora progettate, comprese anche nella maggior parte dei casi quelle che sfruttano materiali diversi dal vetro. Questa tipologia di architettura è nota come **"Fused Deposition Modeling"** (FDM) ed è basata sulla presenza di specifici elementi: estrusore, piattaforma di stampa, movimenti degli assi, filamento, raffreddamento e software. Esistono anche altre architetture di stampanti 3D, come Stereolithography (SLA), Digital Light Processing (DLP) e Selective Laser Sintering (SLS), ognuna delle quali risponde a specifiche esigenze; nel caso dello stampaggio del vetro però, principalmente a causa della complessità della lavorazione e delle alte temperature che è necessario raggiungere, la FDM sembra essere la più adatta e proprio per questo è quella su cui le aziende già attive nel campo si sono fino a oggi concentrate.

Volendo poi ipotizzare di arrivare a scardinare o perlomeno smuovere la posizione attualmente ricoperta dalla tecnologia tradizionale, bisogna andare ad analizzare l'effetto lock-in a essa legato, che ad oggi è molto forte; allo stesso tempo però non è affatto impossibile che la stampa 3D del vetro riesca a trovare il suo spazio all'interno del mercato.

Le cause per cui si crea l'effetto lock-in ed è difficile che un dominant design venga rimosso, sono legate principalmente a 5 concetti: l'economia di scala, l'economia di apprendimento, l'esternalità di rete, le scelte di integrazione verticale e l'affondamento dei costi.

La tecnologia tradizionale, a livello industriale e a livello artigianale, è molto forte sia dal punto di vista dell'**economia di scala** sia da quello dell'**economia di apprendimento**; questo perché in entrambi i campi c'è stato tutto il tempo necessario a fare sì che il numero di pezzi prodotti potesse essere tanto alto da rendere i prezzi abbastanza bassi da allargare il mercato, e allo stesso tempo a far sì che le aziende avessero un'esperienza tale per cui il numero di errori è arrivato vicino allo zero.

La questione dell'**esternalità di rete** non è poi in questo specifico caso particolarmente rilevante, dal momento che un'azienda non decide, almeno per il momento, se utilizzare la tecnologia tradizionale o quella della stampante in 3D in funzione di quante altre aziende hanno effettuato la sua stessa scelta.

Quella dell'**integrazione verticale** è invece una variabile importante. Aziende come la Saint-Gobain, che a secoli dalla sua fondazione è ormai fortemente integrata a livello verticale, è più difficile che vogliano cambiare il proprio sistema, oggi perfettamente funzionante. Nel momento in cui però questa innovazione prenderà più largo piede, aziende simili dovranno scegliere se starne fuori o se invece investire sull'inserimento di questa tecnologia all'interno del loro preesistente sistema, che tendenzialmente avrà comunque le capacità necessarie per ri-adattarsi. Sebbene quindi la tecnologia tradizionale sia, nel caso delle aziende più grandi, fortemente integrata a livello verticale, non è impossibile che la tecnologia del glass 3D printing riesca a inserirsi, grazie al fatto che questa è almeno per il momento ancora abbastanza modulare; per esempio, i complementari, tra i quali sono stati inseriti la materia prima e i programmi software, non cambiano radicalmente ma potrebbero essere gli stessi.

Altro concetto fondamentale e punto su cui le aziende che propongono innovazioni dovrebbero spingere per sradicare l'effetto lock-in delle produzioni tradizionali è quello legato all'**affondamento dei costi**. Essendo la tecnologia tradizionale fondamentalmente affermata da tempo, le aziende possono ormai permettersi, sebbene il costo legato al cambiamento degli impianti sia molto elevato, di re-investire in un qualcosa di nuovo e tra le tecnologie veramente innovative legate alla produzione del vetro quella dello stampaggio in 3D è sicuramente tra le più interessanti.

2.5.1 Ricerca brevettuale dei player

Innanzitutto, è bene specificare che cosa si intende per brevetto. Si tratta di un **documento dotato di valore legale rilasciato dall'ufficio governativo** dello stato in cui è registrato, questo documento conferisce il **diritto di proprietà intellettuale** relativo ad un'idea, sia questa di prodotto o di processo ^[10]. Lo scopo di tale meccanismo è quello di incentivare l'innovazione. Un individuo o un'azienda, nel momento in cui si cimentano nella ricerca di un'innovazione investono tempo e denaro. Un brevetto garantisce una proprietà intellettuale di **venti anni**, un tempo considerato ragionevole affinché sia permesso all'individuo o all'azienda di rientrare dell'investimento.

Nonostante i brevetti rappresentino una forma di conoscenza privata, sono considerati di dominio pubblico. Nell'ambito dell'innovazione e dell'analisi tecnologica e dei competitors, è comune praticare la ricerca dei brevetti correlati a un determinato prodotto o processo di interesse. Attraverso la consultazione di banche dati e l'inserimento di parole chiave pertinenti, è possibile verificare se ci sono brevetti già registrati e identificare gli individui o le aziende che li hanno ottenuti.

Durante questa analisi relativa al glass 3D printing è stata necessaria in più di un'occasione una ricerca di questo tipo. L'obiettivo è stato quello di reperire più informazioni possibili riguardanti i brevetti relativi alla stampa 3D tradizionale e a prodotti e processi riguardanti la stampa 3D del vetro. Ha aiutato l'analisi della tecnologia in quanto ha permesso in un primo momento di poter comprendere l'entità dello sviluppo della tecnologia. È risultata inoltre necessaria nel momento in cui si è dovuto costruire il grafico relativo al numero di brevetti per il modello di **Abernathy e Utterback** (Paragrafo 2.5; Grafico 3).

L'analisi si è svolta sfruttando diversi **database di ricerca brevettuale**. Degni di menzione per la loro utilità e quantità di dati sono Google Patents, United States Patent and Trademark Office (USPTO) e European Patent Office (EPO). Attraverso questi sistemi di ricerca è stato possibile ottenere un elenco dettagliato di cosa è stato brevettato, ma soprattutto di chi è stato a farlo. Queste informazioni sono infatti state fondamentali anche nel momento in cui, durante la costruzione del paradigma relativo alla stampa del vetro, è stato necessario stilare un elenco di potenziali aziende interessate a questa nuova tecnologia.

Ecco di seguito i più rilevanti tra i brevetti individuati, nello specifico quelli che sono stati emessi da aziende che sono state inserite tra i potenziali avventori della nuova tecnologia e che, per competenze e risorse economiche, potrebbero effettivamente entrare nel settore.

Nelle demand side dei paradigmi tradizionali vengono considerati player quali **Saint Gobain, Tiffany&Co, IKEA, Bormioli, Tesla, BMW e Zeiss**. Dalla ricerca condotta sui temi su cui questi player stanno brevettando, emerge che ognuno di essi (tra il 2010 e il 2023) ha mostrato interesse per la stampa 3D, seppur in materiali diversi dal vetro.

Si tratta quindi di aziende che da una parte stanno sviluppando competenze nella stampa 3D, ma che dall'altra sono già competenti nell'impiego del vetro rispetto al loro specifico settore di applicazione (architettura, gioielli, arredamento, oggettistica, automotive e ottica). Ciò le rende potenziali player interessati alla nuova tecnologia della stampa 3D del vetro, in quanto potrebbero integrare le loro competenze sul vetro con quelle sulla stampa 3D su cui stanno brevettando.

Nel caso di Ikea, che inizialmente è stata inserita tra le possibili aziende interessate alla nuova tecnologia, trattandosi di un'azienda di arredamento specializzata principalmente nell'uso del legno e del compensato in stile scandinavo, sarà meno probabile che essa si concentri sul vetro, pur prevedendo l'uso di tale materiale in diversi prodotti delle sue collezioni.

Tra le aziende di arredamento inserite nella demand side del paradigma tradizionale dell'industria vi sono anche Guardian Industries, Vitro, Zignago Vetro e Pilkington che, come emerge dalla ricerca brevettuale, negli ultimi anni hanno pubblicato principalmente brevetti legati al vetro piano e/o alla sua lavorazione; per questo riteniamo meno probabile un loro interesse verso la stampa 3D.

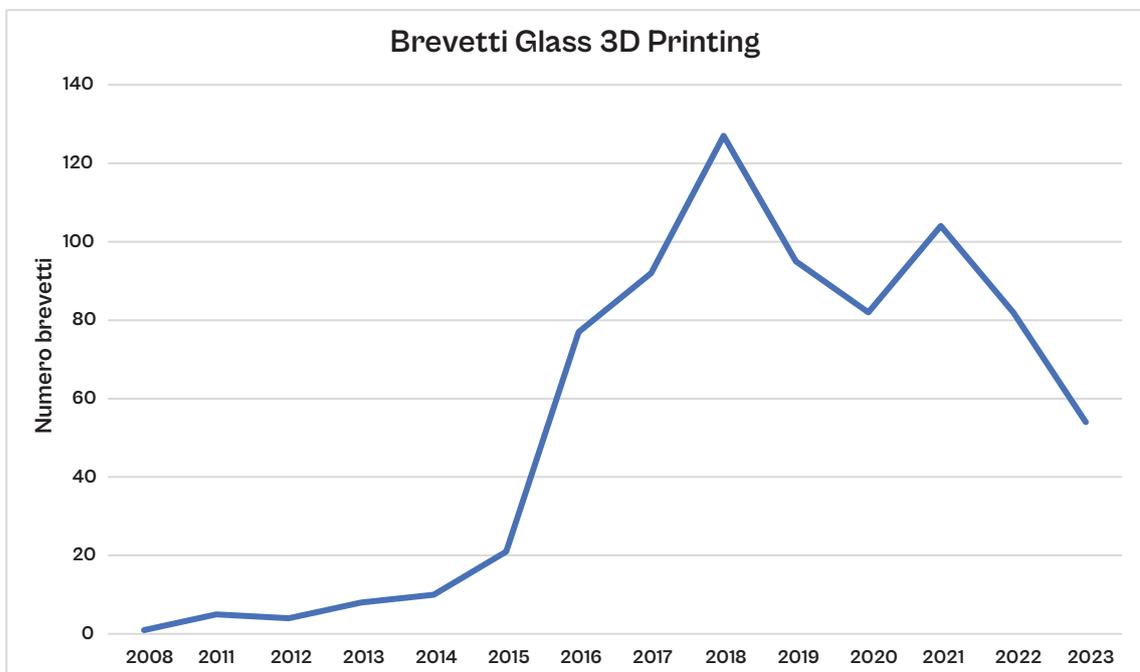
Nel settore dell'arredamento, si distinguono inoltre aziende come Flos e Foscari, specializzate nella produzione di lampade e sistemi di illuminazione. Queste sono conosciute per le loro competenze nella lavorazione del vetro per lampade di produzione industriale e per la loro continua innovazione nell'uso di nuove forme anche complesse, materiali e tecnologie legati al mondo del disegno industriale. Per questo motivo seppur attualmente non si siano dimostrate interessanti alla stampa 3D, potrebbero rientrare tra i potenziali player della demand side del nuovo paradigma.

Brevetti sulla stampa 3D

- IKEA:**
- 2022:** Lancia la linea FLAMTRAD solo in Germania come esperimento. Produce oggetti decorativi tramite tecnologia SLS e colorati attraverso la tecnologia DyeMansion.
 - 2022:** Sistema e metodo per stampare un pattern su una superficie tridimensionale.
 - 2020:** Apparecchi e metodi per la fabbricazione di pannelli a base di legno con un macchinario che innesta fibre di legno.
- Saint Gobain:**
- 2020:** Additive manufacturing di elementi costruttivi. Collaborazione anche con URBASTYLE, Contractor BAM e EINDHOVEN University of Technology.
- Bormioli:**
- 2020:** Bormioli Pharma commissiona ad H-Farm alcuni dispositivi per flaconi farmaceutici, realizzati in vetro e plastica tramite la tecnologia di stampa 3D, per permettere al consumatore di dosare facilmente il medicinale.
- BMW:**
- 2020:** procedimento della stampa 3D per la produzione di lenti per occhiali
 - 2020:** IDAM (the Industrialization and Digitalization of Additive Manufacturing) due linee di produzione automobilistica stampate in 3D completamente automatizzate
 - 2019:** pezzi stampati in materiale meteoritico per la BMW Individual M850i NIGHT SKY
 - 2015:** pezzi di ricambio in 3D per modelli di auto d'epoca, nonché strumenti di produzione per la catena di montaggio
 - 2012:** sinterizzazione laser per produrre parti per la Rolls-Royce Phantom
 - 2010:** stampa di polimeri e metalli per la produzione di piccole serie, come una puleggia della pompa per veicoli DTM, utilizzata nella serie di auto da turismo tedesca Deutsche Tourenwagen Masters
- Tesla:**
- 2023:** utilizza la stampa 3D con legante in sabbia per creare gli stampi al fine di pressofondere quasi tutto la sottoscocca di un veicolo elettrico in un unico pezzo anziché le più convenzionali 400 parti, riducendo i costi
- Tiffany & Co:**
- 2023:** vetrina del negozio Singapore's Changi Airport stampata in materiale plastico riciclato derivante da reti da pesca e rinforzato da fibre di vetro
 - 2018:** Brevetto per progettare rivestimento di superfici e di piastrelle con la stampa 3D

Brevetti sulla stampa 3D del vetro

- Guardian Industries:** **2023:** A partire dalla ricerca del 2022, brevetta un trattamento superficiale del vetro per conferire proprietà anti appannamento.
- Vitro:** **2018:** brevetta un vetro a basso contenuto di ferro e a bassa emissione, utilizzato collaborazione con l'architetto NBBJ per Amazon, viene realizzata "The Spheres", la nuova sede centrale di Amazon a Seattle
- Zignago Vetrot:** **2023:** Giotto Duo contenitore in vetro per cosmetici con separatore integrato
2022: BOTTIGLIA H2O, bottiglia sostenibile che sarà consegnata in 10.000 esemplari alla cantina più green premiata dal Gambero Rosso
2020: tecnologia "UP & Down" che permette di ottenere un maggiore spessore del vetro in alcune parti della bottiglia e simmetria con il fondo



2.5.2 Segmenti di Rogers

Il **modello di Rogers e Moore** rappresenta i differenti nonché consecutivi segmenti di mercato che decidono di adottare la tecnologia presa in esame.

A suggerirci questo comportamento sono proprio le curve del modello di Abernathy e Utterback analizzate in precedenza, nello specifico al grafico della diffusione. Si può infatti osservare come la diffusione della tecnologia segua un andamento definibile con una curva ad "S", dato dalla differenza nei tempi di adozione a seconda del tipo di cliente, e si vanno in questo modo a formare i cosiddetti segmenti di Rogers. Ognuno di questi segmenti è caratterizzato da un'utenza che differisce dalle altre in funzione dei bisogni, degli interessi che guidano all'adozione e dalla willingness to pay, ovvero la disponibilità a pagare per un determinato bene.

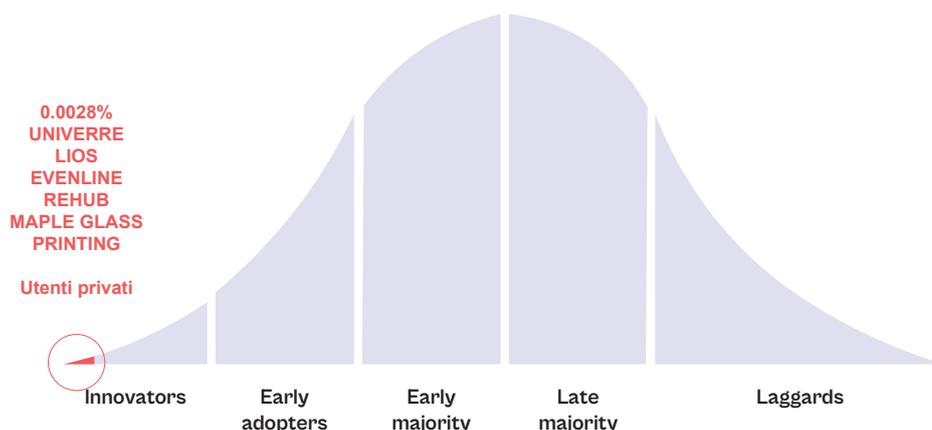
La prima categoria, quella degli **innovators**, identificabili anche come lead users, descrive un gruppo di persone che adotta la nuova tecnologia per il mero gusto di farlo, senza preoccuparsi del costo o delle prestazioni ancora ridotte. La tecnologia si trova tendenzialmente in una fase ancora immatura e che quindi non ha un'utilità associata tale da convincere gli altri segmenti ad adottare.

Gli **early adopters** sono la segmentazione successiva, in maggioranza rispetto alla precedente ma pur sempre di numero ridotto. In questo caso la willingness to pay assume più importanza poiché gli utenti sono guidati all'adozione dal desiderio di provare una tecnologia nuova e prima della maggior parte delle persone, senza però pagare una cifra irragionevole rispetto alle prestazioni; devono infatti essere in grado di poter soddisfare il proprio bisogno.

L'**early majority** è il segmento che attesta l'effettiva diffusione della tecnologia, poiché avviene il cosiddetto crossing the chasm, punto oltre il quale ci sarà una rapida e inevitabile espansione. Qui il prodotto in questione ha raggiunto la maggioranza di persone, tipicamente utenti non fanatici che considerano l'adozione nel momento in cui il rapporto tra costi e benefici è ritenuto giusto.

La **late majority** è rappresentata da coloro che, pur avendo una visione simile a quella della categoria precedente, preferiscono aspettare il momento in cui il prezzo della tecnologia abbia subito un notevole ribassamento.

I **laggards** compongono la restante parte della popolazione, che per scelta o per ignoranza in materia è finita per non adottare la tecnologia nemmeno dopo un considerevole periodo di tempo.



I potenziali clienti di questa tecnologia sono sia le aziende dei vari settori di applicazione sia i singoli individui, dal momento che alcune stampanti 3D del vetro, al pari di quelle dei polimeri, risultano di ingombro ridotto e di facile utilizzo, tali da poter essere acquistate per un utilizzo non necessariamente di tipo professionale.

Trattandosi di un'innovazione ancora agli inizi la tipologia di utenza cui si riferisce sono gli **innovators**, cioè tutti coloro, sia aziende sia privati, che dispongono di vaste risorse economiche e uno spiccato interesse per l'innovazione in quanto tale.

Caso esemplare è Univerre, azienda Svizzera produttrice di packaging in vetro (bottiglie e barattoli), che, spinta dalla demand pull, si è interessata alla nuova tecnologia e si è mossa in anticipo avviando una collaborazione con l'ETH, un'università svizzera che le ha permesso di essere tra le prime aziende manifatturiere del vetro a operare con la stampa 3d del suddetto materiale.

Altri produttori del vetro che potrebbero rientrare in questa categoria sono grandi aziende quali per esempio la Saint-Gobain, che in quanto leader del settore ha una disponibilità economica e delle competenze tali da permettergli di investire in una tecnologia ancora acerba e in fase di sviluppo, con lo scopo di collocarsi per prima nella corsa all'innovazione.

Una dimensione che potrebbe includere altri innovatori potrebbe essere quella delle start-up, realtà appena nate e proiettate verso l'innovazione, che non avendo costi affondati non sono legate in alcun modo a tecnologie precedenti.

Gli **early adopters** saranno tutte le aziende con la disponibilità economica di investire, ma che prima di farlo analizzano attentamente e in modo approfondito il mercato, per non restare indietro rispetto agli innovators ed evitare al contempo di correre il loro stesso rischio.

Nel momento in cui è confermato che la tecnologia funziona e si è creato un mercato (crossing the chasm), interviene l'**early majority**. Tutte le aziende che vogliono far parte del mercato investiranno nell'acquisto della tecnologia, ciò porterà ad un aumento della dimensione del mercato e di conseguenza della domanda.

Una volta che il glass 3D printing si sarà affermato sul mercato, per i principi dell'economia di scala, i prezzi diminuiranno progressivamente e a questo punto interverranno le aziende con disponibilità economica minore che andranno a costituire la cosiddetta **late majority**. Arrivati a questo punto della diffusione della tecnologia, è ormai coinvolto un grande numero di aziende e individui.

L'ultimo segmento di mercato è rappresentato dai **laggards** che in questo caso corrispondono alla filiera dell'artigianato. Essendo un gruppo ristretto di liberi professionisti legato alle tradizioni e alle tecniche manuali, è molto probabile che vorranno restare legati al passato e difficilmente si adatteranno alla diffusione della tecnologia. Solo se riusciranno a comprendere i cambiamenti avvenuti, individueranno la giusta nicchia di mercato a cui rivolgersi, preservando le loro conoscenze, altrimenti rischieranno di uscire completamente dal settore.

2.5.3 Modello di Porter

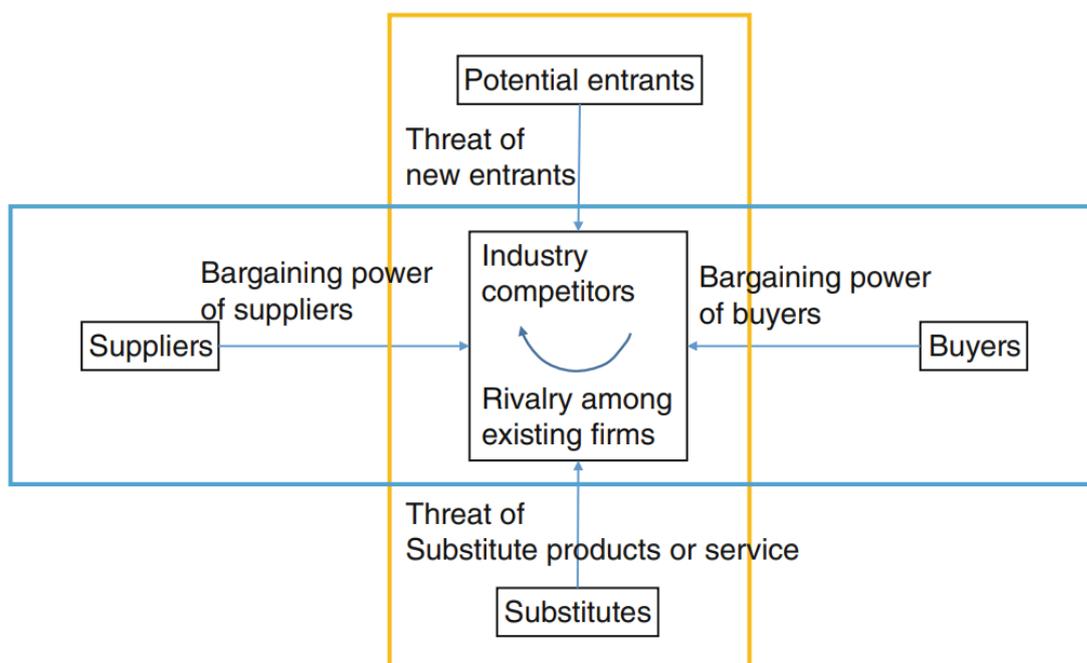
Micheal Porter è un economista statunitense che ha sviluppato questo modello (1979) basato sulla sua visione secondo cui **le aziende sono degli attori all'interno di una supply chain** che vede come input i fornitori e come output i clienti, tutto questo mentre deve relazionarsi con forze esterne come competitor effettivi o potenziali che siano [11].

“In termini molto semplici, questo paradigma stabilisce che, data una struttura industriale, la razionalità nel comportamento degli agenti economici determinerà il modo con cui le aziende operano e, a loro volta, che questo comportamento determinerà le loro prestazioni” [12].

In funzione di questa visione delle imprese, un'azienda deve innanzitutto individuare un settore favorevole in cui inserirsi, dovrà poi strutturare e manovrare delle risorse al fine di generare più valore possibile e infine l'obiettivo sarà quello di mantenere la posizione acquisita. Nel momento in cui un'azienda riuscirà a portare a termine questo procedimento meglio dei competitor, si collocherà in una posizione di vantaggio.

Per poter comprendere a pieno questo meccanismo, Porter ha individuato le cinque forze caratterizzanti di quest'ultimo, ovvero: competitor; fornitori; clienti; beni sostituti; nuovi entranti.

Questo modello ha permesso di identificare i casi in cui i diversi settori potessero influenzarsi a vicenda e di vedere quando ci fossero più attori condivisi tra diversi paradigmi.



Libro Montagna

2.6 Disposizione dei player e buchi d'offerta

A questo punto dell'analisi è utile considerare la tecnologia applicata al prodotto e, così come fatto nel modello di Porter, indagare i **campi di applicazione** più interessanti che, nello specifico, sono quelli del **gioiello e dell'arredamento** di interni realizzati in vetro. Sono state selezionate queste categorie poiché in grado di rappresentare al meglio le capacità di stampa relative ad oggetti rispettivamente di piccola e di media dimensione

Per ognuna di queste categorie sono stati selezionati degli esempi che potessero risultare rappresentativi ed emblematici per diverse caratteristiche come metodo di produzione, aspetto fisico e forme ottenibili con la stampa 3D del vetro. Ogni prodotto è stato poi misurato attraverso diversi parametri sia qualitativi che quantitativi.

Questo ha permesso di ottenere le **mappe di posizionamento dei principali player** che operano negli ambiti di interesse (gioiello e arredamento di interni), sono stati considerati anche prodotti realizzati industrialmente da aziende già affermate, essendo ancora pochi i player che sfruttano la stampa 3D del vetro.

Individuati gli aspetti funzionali che potrebbero essere fonte di vantaggio competitivo, sono stati tradotti in **variabili quantitative e qualitative**. Oltre alla precisione, che era già stata considerata per il grafico delle performance (precisione = tempo/spessore), è stata inserita tra le variabili quantitative la percentuale di vetro presente all'interno del materiale utilizzato e la temperatura di lavorazione del vetro. Tra le variabili qualitative, ne sono invece state identificate tre: l'utilizzo di vetro riciclato, che potrebbe essere vantaggioso per le aziende sul mercato che operano in un'ottica di sostenibilità di processo e prodotto, puntando al riuso e a una valorizzazione degli scarti; il tipo di lavorazione industriale o in stampa 3D, in modo da avere un confronto tra prodotti realizzati con una tecnologia già diffusa e con una ancora molto all'inizio della sua diffusione; la trasparenza e l'opacità del vetro, che può determinare quali aziende sono in grado di ottenere prodotti con specifiche caratteristiche estetiche (vetro colorato trasparente o opaco) in base alle proprie necessità o a quelle del cliente.

Per renderle confrontabili, tutte le variabili sono state **standardizzate** e tra queste sono state selezionate la precisione e la percentuale di vetro. A differenza della temperatura di lavorazione che è una variabile legata al processo, si tratta di caratteristiche tangibili per il cliente e che potrebbero determinare la scelta dell'acquisto di un prodotto piuttosto che un altro.

Sulla base dei dati standardizzati presenti nella tabella, sono stati creati dei grafici per visualizzare la posizione dei vari prodotti rispetto ai parametri quantitativi selezionati. Questo ha consentito di individuare chiaramente la posizione dei prodotti esistenti e di identificare le eventuali **lacune nell'offerta**, cioè le aree vuote in cui si potrebbero sviluppare nuovi prodotti. Un'altra strategia potrebbe essere quella di posizionarsi accanto ad altri concorrenti, cercando di ottenere un vantaggio competitivo offrendo prodotti migliori o a prezzi più bassi ma con caratteristiche simili.

Gioielli



Maison 203

- Spille nate dall'upcycling di scarti di vetro di Murano, non riciclabili in altro modo, trasformati in una pasta stampabile a temperatura ambiente.



Julia Bigerl

- Accessori stampati in vetro 3D riciclato integrati in capi di abbigliamento interamente in plastica riciclata.



Swarovski

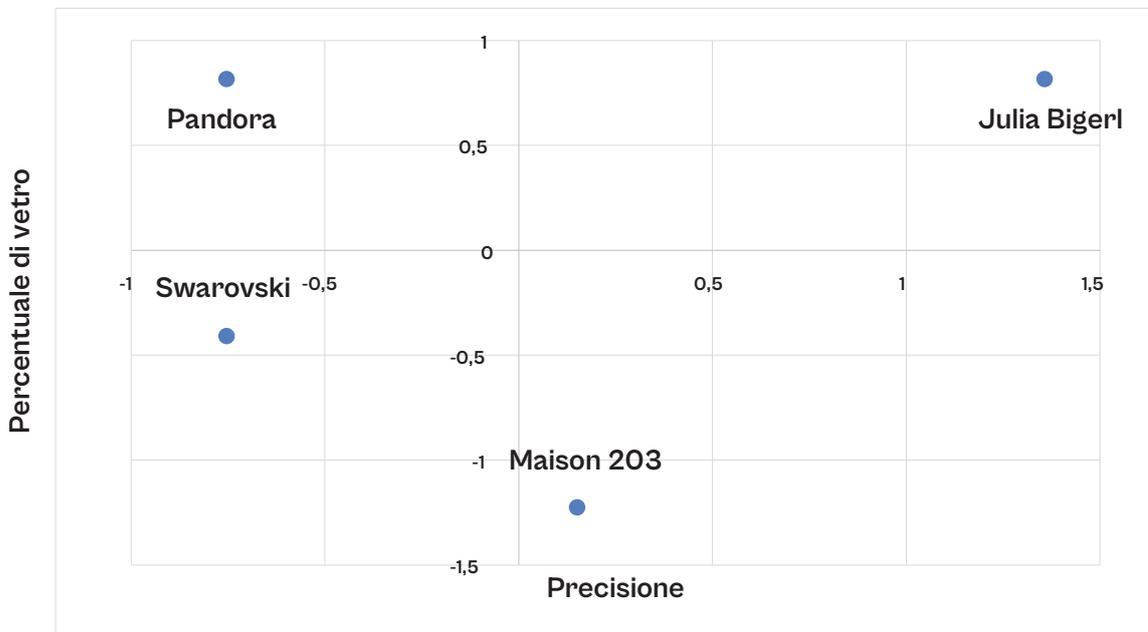
- Bracciali, collane, anelli e ciondoli realizzati in cristalli fatti di gemme artificiali brillanti, e metallo anallergico o placcati in oro o palladio.



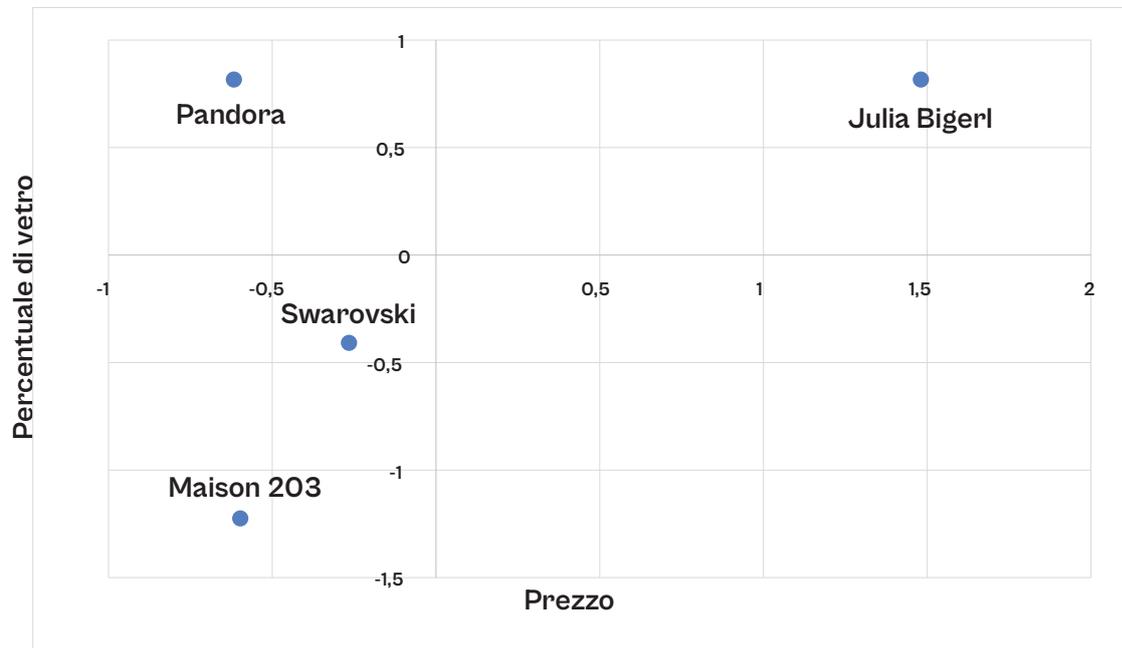
Pandora

- Ciondoli in vetro di Murano in vari colori lavorati con strategie particolari per ottenere dettagli ed effetti.

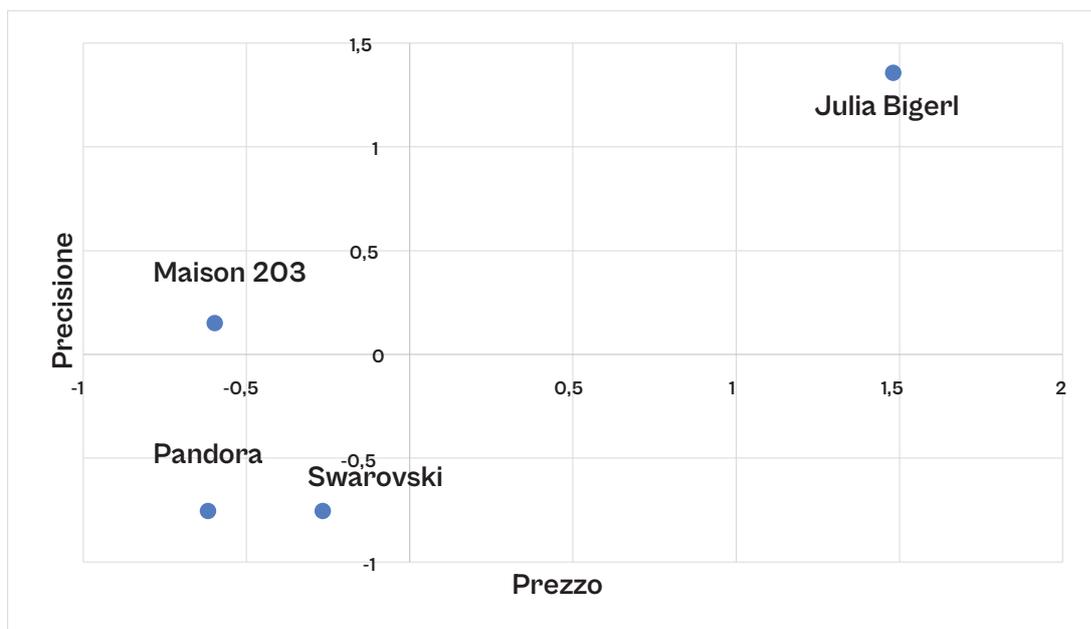
Dalla mappa di posizionamento dei gioielli, emerge che i prodotti di Julia Bigerl hanno una maggiore percentuale di vetro e una maggiore precisione rispetto ai prodotti di Maison 203; i prodotti di Swarovski e quelli di Pandora sono allineati rispetto all'asse x e hanno una precisione minore rispetto a quelli della stampa 3D; Pandora risulta inoltre in linea rispetto all'asse y con Julia Bigerl. Da ciò si deduce che i prodotti realizzati industrialmente sono meno precisi rispetto a quelli stampati in 3D, ma sono comunque costituiti da un'alta percentuale di vetro. Tra i player della stampa 3D del vetro, Julia Bigerl è in grado di competere con le aziende industriali nonostante sia ancora emergente, in quanto stampa in 3D gioielli con la stessa percentuale di vetro dei prodotti di Pandora.



Per avere una visione più completa dei prodotti sul mercato e capire quale prodotto è più o meno conveniente rispetto alle variabili considerate, è stato necessario aggiungere alla tabella la variabile prezzo. Rapportandola alla precisione e poi alla percentuale di vetro, si può notare come nei grafici ottenuti cambi la disposizione dei player rispetto al grafico precedente.



Nel caso del grafico della percentuale di vetro sul prezzo, tra i player che cambiano maggiormente la loro posizione ci sono Maison 203 e Swarovski. Nel caso di Maison 203, si hanno prodotti stampati in 3D con una minore percentuale di vetro e minor prezzo rispetto a quelli di Swarovski prodotti industrialmente.



Nel grafico della precisione sul prezzo, invece, solo la posizione di Julia Bigerl resta pressoché invariata, in quanto è quella con gioielli di alta precisione e prezzo maggiore rispetto agli altri player. Gli accessori prodotti industrialmente da Pandora hanno la stessa precisione di quelli di Swarovski, ma ad un prezzo minore. I prodotti di Maison 203 hanno, invece, precisione maggiore rispetto a quelli prodotti industrialmente, ma hanno circa lo stesso prezzo di quelli di Pandora, per cui sarebbero una risposta più che valida al bisogno dei clienti di avere accessori più precisi a parità di prezzo. Ciò dimostra che, come nel caso precedente di Julia Begerl, Maison 203 è in grado di competere con i player industriali, rispetto alle dimensioni della precisione e del prezzo.

Alla luce di queste osservazioni, per comprendere quali requisiti deve avere la stampa 3D del vetro per produrre gioielli, vanno presi in considerazione i **buchi d'offerta**, ossia quelle zone del grafico in cui non è posizionato alcun player.

Una di queste è la zona compresa tra Maison 203 e Julia Bigerl, in quanto nessuno dei player considerati produce accessori con una precisione media e una percentuale di vetro che sia più o meno alta rispetto a quelle delle due aziende considerate.

Volendo progettare nell'ambito dei gioielli avrebbe senso posizionarsi in questa zona, in quanto si potrebbero ottenere dei prodotti con spessore piccolo in un tempo breve. Essendo la variabile della precisione ottenuta dividendo il tempo per lo spessore del prodotto, significherebbe avere una precisione non molto alta. Rispetto alla percentuale di vetro, non è detto che nel caso in cui sia minore rappresenti uno svantaggio per l'azienda, quanto piuttosto definisce il materiale di partenza da cui poi dipendono la temperatura di lavorazione e la qualità superficiale, oltre che il colore e la trasparenza.

Per questo motivo a seconda dell'effetto estetico desiderato, sarebbe meglio scegliere di utilizzare sia materiali costituiti non solo da vetro (es. cristallo utilizzato da Swarovski che è un tipo di vetro contenente il piombo al posto del calcio) o vetro puro come nel caso di Julia Bigerl.

Arredo d'interni



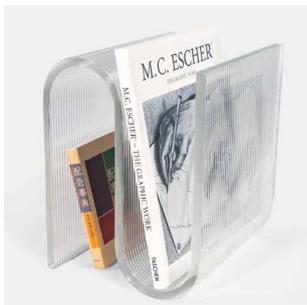
Printables

- Vasi con forme complesse ottenute con la deposizione di un filamento trasparente a cui sono stati aggiunti colori compatibili con la stampante.



Lios

- Lampade e tavoli progettati per creare particolari effetti di rifrazione della luce sul vetro.



Evenline

- Portariviste, paralumi, reggilibri realizzati con raggi di curvatura e finitura difficilmente ottenibili tramite le tecnologie tradizionali del vetro.



Flos

- Lampade realizzate fondendo e soffiando il vetro di Murano in uno stampo, studiate per diffondere la luce nell'ambiente.

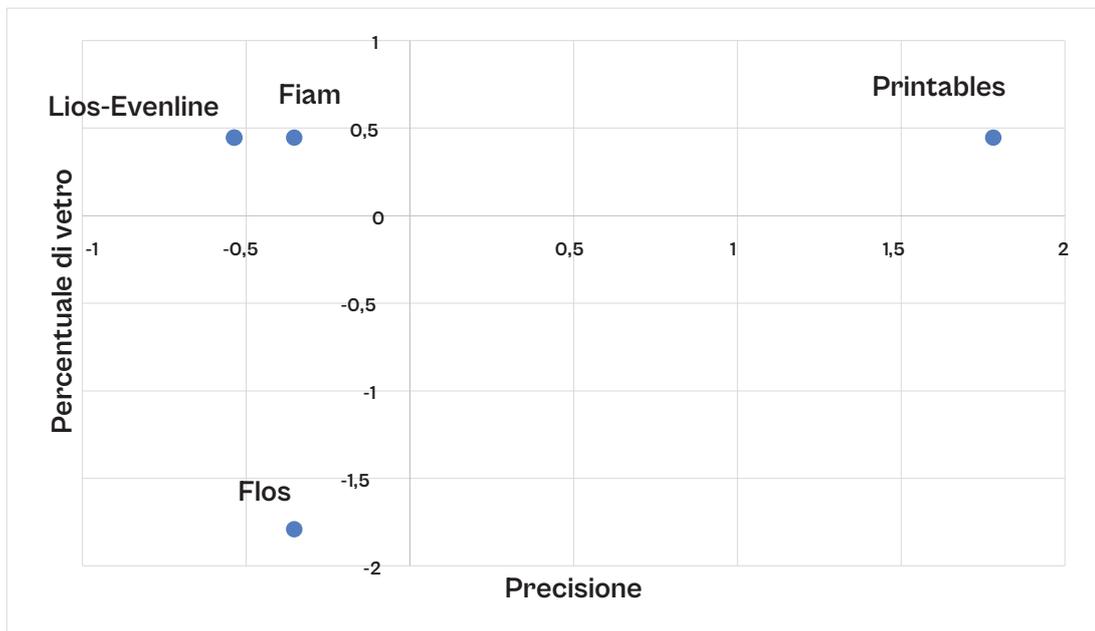


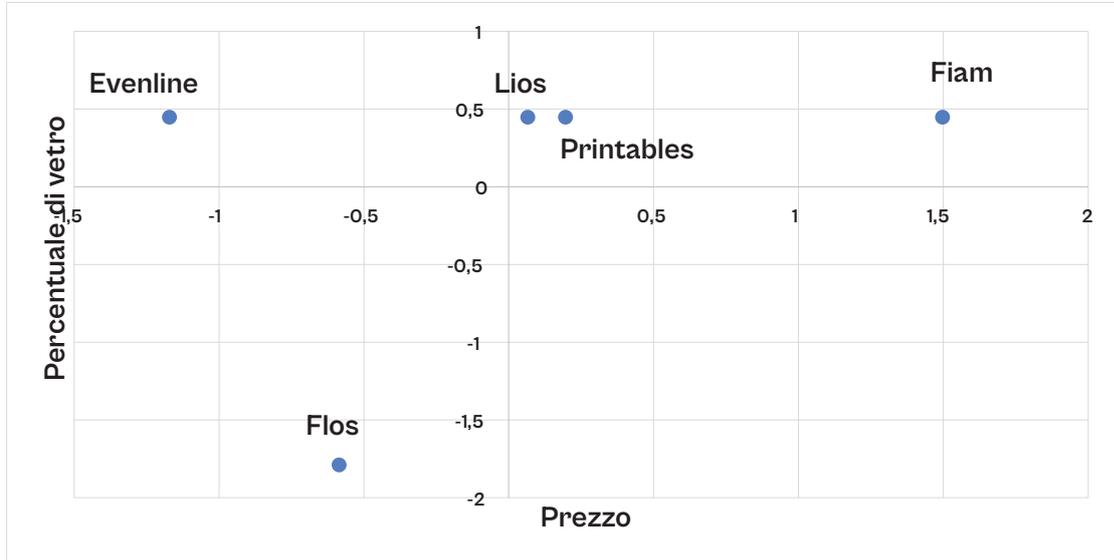
Fiam

- Vetrine, tavoli, specchi in vetro trasparente o colorato fuso, curvato e scolpito per ottenere forme ed effetti particolari.

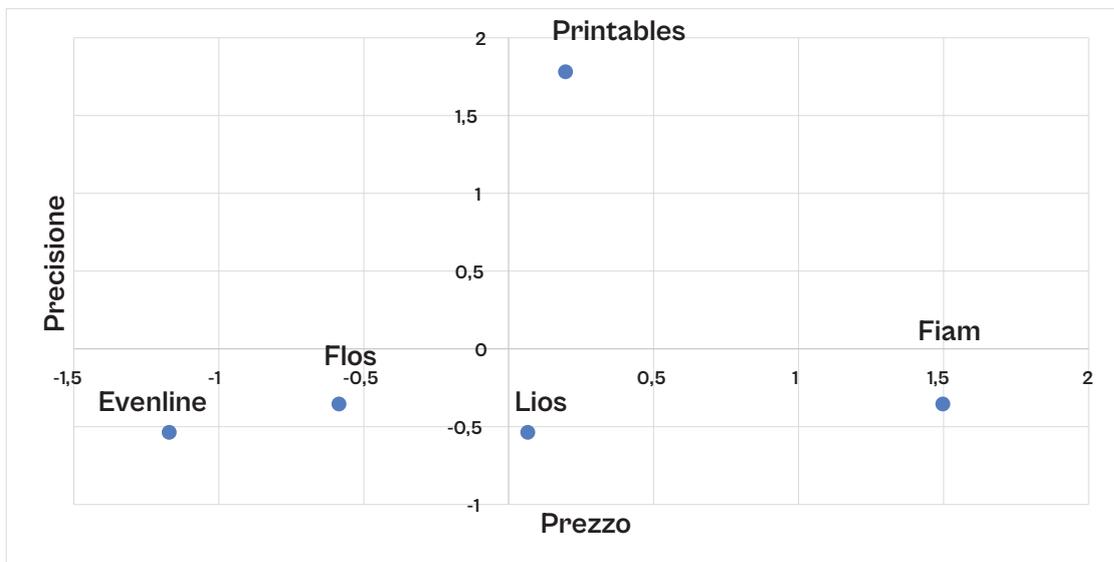
Considerando invece la mappa di posizionamento dell'arredamento di interni, emerge che Printables, Lios, Evenline e Fiam, sono allineate rispetto all'asse y in quanto usano la stessa percentuale di vetro nel prodotto; mentre da una parte Lios, Evenline e Fiam hanno all'incirca la stessa precisione di Flos, dall'altra Printables risulta avere una precisione maggiore nei prodotti. Ciò fa comprendere come attualmente i player industriali Fiam e Flos si concentrino nella parte sinistra del grafico, ossia quella con precisione minore.

Il vantaggio competitivo dei player che stampano in 3D è che sono in grado di soddisfare sia il bisogno dei clienti di avere prodotti poco precisi (tempo minore e spessore maggiore come nel caso di Lios e Evenline), sia molto precisi (tempo maggiore, spessore minore come nel caso di Printables).





Aggiungendo anche in questo caso alla tabella la variabile prezzo, è stato possibile capire come cambia la posizione dei player nel grafico della percentuale di vetro sul prezzo. Fiam si sposta alla destra del grafico vendendo prodotti ad un prezzo maggiore; Lios e Evenline in questo caso non sono più sovrapposte in quanto i prodotti di Evenline sono più economici; Printables si avvicina a Lios in quanto il prezzo dei loro prodotti non varia di molto; Flos invece si posiziona tra Evenline e Lios rispetto all'asse x e in basso rispetto all'asse y. Anche in questo caso i player di stampa 3D dimostrano di poter competere con i player industriali, riuscendo ad utilizzare la loro stessa percentuale di vetro, ma ad un prezzo minore.



Nel caso del grafico della precisione sul prezzo, Evenline, Flos, Lios e Fiam risultano all'incirca allineati rispetto all'asse y della precisione, ma variano l'uno rispetto all'altro per il prezzo. Solo nel caso di Lios e Printables il prezzo dei prodotti varia di poco e per questo sono allineati rispetto all'asse x, anche se Printables è più precisa. Anche rispetto alla precisione risultano più avvantaggiati i player di stampa 3D, che riescono ad ottenere anche una precisione diversa rispetto ai player industriali, e possono quindi rispondere al potenziale bisogno del mercato di avere un prodotto con uno spessore medio in tempi mediamente lunghi.

L'area del grafico in cui si identifica un **bucò d'offerta** è quella compresa tra i player industriali Fiam e Flos e il player della stampa 3D Printables, in quanto non vi è nessuna azienda che abbia una precisione media tra questi e che usi una percentuale maggiore o minore di vetro.

Con l'intento di progettare nell'ambito dell'arredamento di interni, i requisiti necessari differirebbero da quelli dei gioielli, in quanto non è fondamentale ottenere prodotti di uno spessore notevolmente piccolo. Con spessori maggiori, infatti, si potrebbero avere effetti estetici particolari come la rifrazione della luce o forme che rendano riconoscibile l'uso della fabbricazione additiva. In questo specifico caso sarebbe utile, inoltre, diminuire il tempo di produzione, trattandosi di oggetti in una scala dimensionale diversa. Ciò fa dedurre che la precisione ricercata non dovrà necessariamente avere un valore grande, essendo direttamente proporzionale al tempo e inversamente proporzionale allo spessore.

Per questo motivo sarebbe auspicabile posizionarsi nella parte sinistra del grafico, dove la precisione è minore, e in alto o in basso considerando che la percentuale di vetro può variare a seconda del tipo di prodotto che vogliamo ottenere. Alla luce di queste considerazioni non è detto che l'unica opzione sia nell'area del buco d'offerta, si potrebbe anche andare a competere con i player industriali già presenti nella parte sinistra del grafico, affermati da tempo sul mercato.

2.7 Strategie di ingresso nel mercato

È utile partire innanzitutto dalla **strategia all'innovazione** e dal capire quale, tra **cost leadership e differenziazione**, potrebbe essere più sensata nel caso specifico del glass 3d printing. La prima consiste in una riduzione dei costi tale da poter garantire l'opportunità di offrire un prezzo basso e vantaggioso rispetto ai competitor, con la seconda si intende invece una differenziazione proprio dal punto di vista delle prestazioni e delle performance offerte, andando così a posizionarsi in una categoria a se stante rispetto ai competitor.

Potrebbe essere prematuro discutere di strategie di competizione aziendale nel campo del glass 3d printing, poiché la tecnologia è ancora nelle fasi iniziali del suo sviluppo e le aziende competitor sono in un numero ancora molto ridotto, tale per cui al momento c'è ancora lo spazio necessario per permettere a ciascuna di evolversi liberamente. È pertanto fondamentale tenere presente che il panorama competitivo potrebbe evolversi man mano che la tecnologia, avanzando, attirerà un numero maggiore di partecipanti, ma è comunque possibile formulare delle prime riflessioni.

Innanzitutto, in questa fase embrionale la scelta di adottare una strategia di cost leadership risulta poco opportuna, dal momento che i costi di ricerca sono molto significativi. Ci sarebbero diversi investimenti da ammortizzare e inoltre l'offerta da parte di altre aziende non è così vasta da richiedere l'individuazione di un nuovo prezzo, i pochi prodotti e le poche aziende che utilizzano questa tecnologia si collocano in un range di prezzo abbastanza simile.

Per ora pare infatti essere emersa la differenziazione, sia essa per natura o per strategia.

Questa diversificazione è ottenuta tramite variabili quali campi di applicazione altamente specifici, ad esempio nel caso di aziende come Glassomer, o differenze significative nei processi di lavorazione, come nel caso di Rehub che stampa vetro non trasparente a temperatura ambiente. La diversità si manifesta anche nella velocità di stampa, nella precisione e nelle dimensioni dei macchinari, che saranno quindi destinati a soddisfare esigenze tra loro anche molto diverse.

Dopo aver analizzato la questione all'interno del campo del glass 3d printing è interessante riflettere sul ruolo che questa nuova tecnologia avrebbe entrando nel settore, molto più ampio, della produzione di vetro. Le nuove aziende entrando nel mercato avranno a loro favore sicuramente la questione della differenziazione, sempre relativa all'innovazione in quanto tale. Anche aziende preesistenti che hanno già un ruolo all'interno del settore potrebbero inoltre decidere di adottare a loro volta questa nuova tecnologia, in modo tale da offrire differenziazione ed evitare di competere nella gara della cost-leadership, tipica dei settori che fanno riferimento a tecnologie già mature.

Per concludere è necessario comprendere se e come abbia senso entrare nel mercato, portando la nuova tecnologia come start-up o se, eventualmente, ci fosse un'azienda in particolare potenzialmente interessata a cui proporre l'idea.

Nonostante fondare una **start-up** comporti sempre un considerevole numero di rischi di cui tenere conto, in questo specifico campo e, soprattutto, in questo momento, è importante tenere conto di come ci siano lo spazio e l'occasione adatti. Le ragioni che possono guidare verso una conclusione di questo tipo sono innumerevoli e diverse.

Innanzitutto, uno dei motivi per cui spesso risulta difficile inserirsi in un mercato pre-esistente, come in questo caso quello dell'oggettistica fabbricata in vetro, è la competizione con le aziende precedentemente affermatesi.

Nel confronto con le aziende che producono oggetti simili sfruttando tecnologie tradizionali in questo caso non si porrebbero le problematiche legate alle innovazioni di tipo incrementale, poiché si tratta di un'innovazione radicale in merito alla quale pertanto le aziende tradizionali non sono per forza avvantaggiate; in quanto start-up si vanno anzi ad evitare tutti i problemi legati ai costi precedentemente affondati.

Se invece si volessero considerare come concorrenti le aziende che già sfruttano la stampa 3d del vetro, che comunque sono tutte start-up o non eccessivamente conosciute, emergerebbe che queste sono in realtà in numero assai scarso. Andando poi a specializzarsi ipoteticamente nel campo di lampade o, più in generale, arredo per interni, il numero si abbassa ulteriormente scendendo addirittura a tre.

La questione della competizione può pertanto dirsi risolta.

Anche a livello di significato, che quando si entra nel merito del design è un aspetto fondamentale, si può ipotizzare che la tecnologia del glass 3d printing sarebbe ben accolta dal pubblico. Questo perché, da un lato, rende possibile e anzi facilita il riciclo del vetro, andandosi pertanto a legare con le tematiche della sostenibilità ambientale che stanno assumendo tra i consumatori un aspetto sempre più rilevante. Inoltre, sappiamo ormai con certezza che la stampa 3d, nel caso degli altri materiali e soprattutto dei polimeri, piace; il fatto che una tecnologia simile, ma comunque fondamentalmente molto diversa, abbia preso largo piede e piaccia ai clienti, ha spianato il terreno anche per la stampa 3d del vetro poiché ormai la tecnologia non è sconosciuta e incompresa ma anzi, a grandi linee riconosciuta e richiesta. Ovviamente i prodotti stampati in 3d in vetro avranno un costo tale per cui in un primo momento soltanto gli innovators potranno costituire la clientela adatta ma, d'altro canto, si sa che per un'innovazione sensata funziona sempre così. Proprio in questo periodo i prodotti realizzati con questa tecnologia raggiungono cifre esorbitanti se paragonate ad oggetti non realizzati con la stampa 3D del vetro che però possono svolgere la stessa funzione, che in questo caso non consiste in nulla di complesso in quanto si tratta spesso di elementi di arredo statici.

In seguito a queste riflessioni un'altra potenziale soluzione consisterebbe nel **proporre l'idea a un'azienda** di dimensioni e potere maggiori, che potrebbe essere interessata a portare avanti la tecnologia e il prodotto all'interno del mercato.

Volendo per esempio specializzarsi nel campo dell'**illuminotecnica**, l'azienda che risulta incumbent è **Flos**, leader del settore e ormai riconosciuta a livello internazionale come sinonimo di alta qualità e di design italiano. Il suo portfolio di progetti è estremamente diversificato e include studi su materiali e tecniche diverse, che vanno a sposare da un lato l'industria, dall'altro l'artigianato, mettendo insieme il concetto di innovazione e il valore della tradizione familiare.

Perché l'azienda possa evolvere il suo portafoglio di competenze sarebbe necessario individuare e creare rapporti con i fornitori di stampanti 3D, oltre che formare gli attuali impiegati o assumerne di nuovi che abbiano esperienza nell'uso di questa tecnologia. Rispetto alle competenze legate ai software CAD, che sono stati considerati come complementors, esse risultano già forti, dal momento che vengono utilizzate fin dalla progettazione dei prodotti industriali.

Importante è anche specificare che, al momento, l'azienda è in crescita; oggi arriva infatti a registrare ricavi fino a 270 milioni di euro, contro i 109 milioni del 2011.

La strategia di business dell'azienda consiste da una parte nel preservare la tradizione riprendendo i progetti emblematici e identitari dell'azienda, dall'altra nel promuovere l'innovazione sia nel campo dei materiali che in quello delle luci andando ad acquisire le aziende minori che possiedono le competenze a cui è interessata.

In particolare, già nel 2005 Flos ha inglobato Antares, un'azienda spagnola di produzione di apparecchi illuminotecnici per l'architettura. Nel 2015 ha acquisito Ares, uno dei principali marchi italiani dell'illuminazione e nel 2017 ha siglato un accordo con Jason Brackenbury per la cessione della sua società KKDC France (azienda di distribuzione nel mercato francese della coreana KKDC), anch'essa specializzata nella produzione di LED lineari di alta gamma.

Flos collabora inoltre con designer, come per esempio Philippe Starck, il cui nome è riconosciuto a livello internazionale come sinonimo di sperimentatore e portatore di innovazioni.

Tutto ciò ha consentito all'azienda non solo di ampliare le proprie competenze ma anche di espandersi sui mercati esteri ottenendo un riconoscimento sempre più ampio.

Questa stessa strategia di business potrebbe essere sfruttata anche per acquisire competenze nel campo della stampa 3D del vetro, per questo Flos potrebbe essere una potenziale acquirente per l'ipotetica start-up.

In definitiva l'idea di un'acquisizione di una start-up da parte di un'azienda risulterebbe più conveniente in termini di costi, in quanto quelli derivanti dall'implementazione di un nuovo prodotto da parte di un colosso come Flos, sarebbero uniformemente distribuiti sull'intero project portfolio, andando così a gravare meno sul prezzo del prodotto stesso.

Allo stesso tempo ipotizzare uno scenario di questo tipo è forse un po' irrealistico, non è affatto scontato che un'impresa di questo calibro, con identità e immagine già consolidate, possa aprire i propri orizzonti verso un'innovazione di questo tipo, ovvero un nuovo approccio che andrebbe ad alterare l'estetica dei prodotti. Le finiture e i risultati ottenibili da questa tecnologia potrebbero non essere accolte in modo positivo

Nonostante questo, Flos è tra tutte l'azienda che sembrerebbe essere più propensa per acquisire questa ipotetica start-up e soprattutto per portare nel mondo dell'illuminazione la nuova tecnologia del glass 3d printing. Questa azienda, sempre in cerca di nuove forme e nuove modalità per illuminare gli ambienti, con tecniche e spiriti diversi, potrebbe beneficiare della nuova tecnologia per ampliare il proprio portfolio di progetti. Avrebbe inoltre la possibilità di arricchire le proprie competenze che, come detto precedentemente, già spaziano tra artigianato e industria, oltre che tra i diversi materiali, in un'ottica di competence enhancing.

L'azienda potrebbe essere interessata anche perché essendo la prima all'interno del suo settore, ha i mezzi economici e probabilmente la volontà di restare sempre aggiornata in merito a ciò che la tecnologia può permettere e perciò è probabile che non voglia perdersi la possibilità di imporsi anche in questa specifica nicchia di mercato.

Alla luce della piega che ha preso lo sviluppo dell'idea durante il percorso di Design III, l'acquisizione da parte di Flos risulta decisamente improbabile. Questo perché il progetto verte ormai verso una direzione che comprende l'illuminotecnica ma che non la pone al centro del progetto. Lo sviluppo di prodotti ipotizzato in una fase avanzata della definizione della natura del concept ha compreso molti altri elementi che non rientrano nel project portfolio di Flos, elementi per cui questa azienda non dispone le competenze e le conoscenze necessarie, motivo per cui non sarebbe più efficace proporre un'acquisizione di questo tipo al colosso italiano dell'illuminazione di design.

Ha infatti preso piede l'alternativa che consisteva nella **creazione di una start-up** autonoma e svincolata da altre aziende. Questa iniziativa comporta diverse difficoltà, tra cui un investimento iniziale e un inevitabile abbattimento della totalità dei costi sui primi prodotti che avrebbero quindi un prezzo elevato.

Riflettendo poi sull'entità dell'investimento iniziale, si può dire che tutto sommato, sarebbe relativamente basso. In un primo momento basterebbe infatti soltanto investire sul macchinario, oltre che sulla materia prima; costo totale che, paragonato a tutta l'attrezzatura necessaria per una produzione di tipo industriale, pare quasi irrisorio. Sarebbe inoltre possibile pensare di produrre su commissione in una logica di demand pull, andando a risolvere le problematiche legate a una produzione eccessiva e a minimizzare i rischi di non poter rientrare dell'investimento iniziale. Questi particolari saranno poi chiariti in maniera più esaustiva nell'analisi e nello sviluppo di un business model.

03. Glass-To

All'interno di questo capitolo, ci addentriamo nel contesto specifico dell'applicazione del glass 3D printing attraverso lo **sviluppo di un concept**.

Il percorso che ha portato a questo punto è stato caratterizzato da un'evoluzione progressiva, partendo da un concetto generale come la trasparenza, tema delineato durante il laboratorio di Design dell'Esplorazione, per arrivare a un ambito più circoscritto e mirato: quello delle **aziende vinicole**.

Nel corso di questo percorso, sono stati sviluppati una serie di prodotti esemplificativi, concepiti per mostrare il potenziale creativo e innovativo offerto da questa tecnologia. Tali prodotti sono stati frutto di un processo di progettazione iterativo, guidato dall'intento di offrire soluzioni innovative e funzionali alle aziende vinicole.

In particolare, un caso studio è stato sviluppato più approfonditamente di tutti: l'azienda vinicola Marchesi Antinori. Attraverso un'analisi dettagliata delle sue esigenze e delle sue peculiarità, hanno preso vita una serie di proposte di prodotti su misura, mirati a soddisfare le specifiche esigenze e a valorizzare il marchio nel contesto competitivo del settore vinicolo.

Questo capitolo rappresenta quindi un'occasione per esplorare le potenzialità e le sfide dell'integrazione del glass 3D printing nel contesto delle aziende vinicole, offrendo al contempo spunti di riflessione e di ispirazione per future applicazioni e sviluppi nel campo della produzione di vino.



3 Concept

Dopo aver approfondito la tecnologia del glass 3d printing nell'analisi precedente, sono emerse come chiare ed evidenti le sue potenzialità e la sua correlazione con possibili applicazioni all'interno del campo del design. Per questo motivo la ricerca successiva è stata quella di individuare uno specifico campo di progettazione in cui tale tecnologia potesse risultare non solo sfruttabile ma effettivamente utile.

L'idea progettuale si concentra pertanto sull'**upcycling del vetro attraverso l'utilizzo della stampa 3d, all'interno del settore delle aziende vinicole**. Queste maneggiano grandi quantità di vetro, non solo per la produzione e l'imbottigliamento ma anche all'interno dei propri ristoranti e delle cantine, hanno di conseguenza il bisogno di rivalutare tale materiale, per distinguersi ed emergere in un'ottica di sostenibilità e innovazione tecnologica. Questo settore è infatti caratterizzato da una forte competizione e le aziende identificate come potenziali target non sono solo quelle che dispongono di considerevoli disponibilità economiche, ma anche quelle che puntano a differenziarsi le une dalle altre tramite strategie mirate di brand identity e un'efficace comunicazione dei propri valori.

La proposta consiste nella **fondazione di una start-up specializzata**, dotata di stampanti 3D per il vetro e competenze approfondite non solo nella fabbricazione additiva e nella lavorazione del materiale ma anche nell'analisi di scenari, nell'identificazione dei bisogni e nella progettazione, cioè nel design.

La start-up non offrirebbe semplicemente un prodotto ma un vero e proprio **servizio, continuo e ripetibile nel tempo**. In sintesi, collaborerebbe con le singole aziende vinicole per **progettare ad hoc**, a seconda delle specifiche esigenze, oggetti ottenuti dalla trasformazione del vetro di scarto. Le opzioni di progettazione sono assolutamente ampie e includono oggetti per la mise en place, elementi di arredo e decorazioni per l'architettura degli interni.

Si tratterebbe, come precedentemente accennato, di un servizio completo e flessibile caratterizzato da una continua collaborazione tra start-up e azienda vinicola. Quest'ultima avrebbe infatti la possibilità non solo di conservare eventuali prodotti rotti insieme a una successiva partita di vetro di scarto per riciclarli all'infinito, ma anche di personalizzare gli oggetti per seguire i trend del momento o per adattarsi a festività ed eventi privati dei loro clienti, per poi, quando desiderato, riconsegnare gli oggetti alla start-up per ottenere prodotti nuovi conservando però il valore dello stesso materiale.

Non è inoltre escluso che, se l'azienda lo richiede e la quantità di vetro di scarto lo permette, diventi possibile realizzare prodotti ulteriori che comportino anche una perdita del materiale. Ipotesi applicabile per esempio riguardo l'arredamento di ristoranti affiliati alla cantina ma esterni rispetto alla tenuta o addirittura souvenir e prodotti da regalare o da far acquistare ai clienti che vogliono ricordare l'esperienza vissuta o che semplicemente si siano appassionati rispetto alla tipologia di prodotti offerta.



(Fig. 3) Scultura in vetro stampato 3D, Maple Glass3DP, 2022

3.1 Personas

In seguito alla definizione di un concept è stato necessario redarre dei personas, ovvero delle **rappresentazioni fittizie degli stakeholder** con i quali si sarebbe relazionata la start-up. Un personas è la rappresentazione di un individuo fittizio che è a sua volta rappresentativo di un gruppo di consumatori. Si vanno sostanzialmente ad inventare degli individui conferendo loro un'identità. Si elabora poi una narrazione che possa essere esplicativa dei processi di acquisto e adozione e che vada a descrivere anche il loro bisogno. Lo scopo è quello di formularli affinché ognuno di essi risulti descrittivo dell'unicum che rappresenta, ovvero ognuno deve essere portatore di un solo bisogno specifico che lo guiderà nel momento di adozione [13].

La scelta è stata quella di svilupparne secondo due categorie, tre che potessero rappresentare la **clientela delle aziende vinicole**, per poter così interpretare cosa avrebbero desiderato e in che modo questo progetto avrebbe potuto giovare alla loro esperienza in cantina, gli altri due sono invece degli ipotetici **proprietari di aziende**, coloro con cui la start-up dovrebbe effettivamente stringere un legame, è stato perciò utile per potersi immaginare quali potessero essere i valori della singola cantina che ogni proprietario volesse mettere in risalto.

Durante la stesura dei profili relativi alla clientela delle aziende sono stati individuati **tre potenziali needs**: il primo legato alla **tradizionalità del vino**; il secondo più relativo all'**aspetto estetico** e del design, argomento che potrebbe interessare a persone più giovani che probabilmente tutt'ora non frequentano ambienti di questo tipo, ecco perchè Glass-To potrebbe attirare nuovi clienti; il terzo bisogno ipotizzato ricade sempre in una dimensione estetica ma con una declinazione verso l'**interazione**, avere quindi dei prodotti che possano intensificare l'esperienza all'interno di una cantina.

Invece per quanto riguarda le cantine, i driver principali all'adozione risiedono principalmente in un bisogno di rivalutare il materiale di scarto e in una necessità di spiccare tra i competitor. Entrambe queste necessità hanno poi diverse declinazioni più specifiche che verranno indagate in seguito.



Giancarlo Dalmasso - 63 anni **Proprietario azienda vinicola - cliente**

Nato e cresciuto a Gavi, è molto legato al suo territorio. Ha ereditato l'azienda dal padre che gli ha insegnato il mestiere e tramandato i valori relativi all'identità della cantina. Vuole che questi vengano trasmessi anche ai clienti migliorando la loro esperienza ed è disposto a spostarsi dalle sue posizioni generalmente più conservative e ad aggiornarsi affinché questo diventi possibile.



Edoardo Galli - 38 anni **Manager azienda vinicola - cliente**

Nato a Milano, ha conseguito la laurea in economia e marketing presso l'università Bocconi e si è recentemente trasferito in Toscana, dove è diventato manager di una nota azienda vinicola, settore che lo ha sempre affascinato. Vuole proporre un business model incentrato sull'innovazione e sulla sostenibilità, verso cui si sta spingendo il mercato di riferimento.



Giovanni Cordero - 55 anni **Imprenditore - Utente**

Uomo benestante piemontese con una profonda passione per il vino e le migliori cantine produttrici. Trascorre le sue domeniche immerso nelle campagne circostanti la città, in compagnia di famiglia e amici, esplorando le eccellenze vinicole della zona. Per informarsi sulle migliori opzioni consulta siti specializzati e si avvale del passaparola di amici e proprietari delle aziende, con i quali ha stabilito ormai solidi legami. Pur apprezzando la tradizione, nutre una naturale curiosità per tutte le innovazioni che caratterizzano il vasto mondo vinicolo.



Benedetta Conti - 25 anni **Studentessa - Utente**

Giovane studentessa laureata in architettura che sta attualmente conseguendo un master in interior design. È astemica ma quando le è stato proposto dagli amici di andare a vivere questo tipo di esperienza ha trovato nelle cantine vinicole una nuova fonte di ispirazione in quanto luoghi particolarmente curati nella loro estetica. Motivo per cui le frequenta volentieri, prediligendo quelle caratterizzate da ambienti e oggetti di arredamento nuovi e unici.



Flavia Fiorentino - 67 anni **Pensionata - Utente**

Avvocato ormai in pensione, sfrutta il suo ritrovato tempo libero per rilassarsi e stare insieme al marito, andando quando riescono fuori città. Come meta predilige gli agriturismi annessi alle migliori cantine di vino. Vuole che le venga offerta un'esperienza comprensiva di diverse attività in modo tale da non annoiarsi mai. Quando l'azienda dispone di esperienze varie e in continuo aggiornamento torna volentieri nello stesso posto.

3.2 Identità della start-up

La creazione di un nome e di un logo rappresenta un passaggio fondamentale nel processo di comunicazione di un brand. Questi elementi visivi incarnano l'identità e i valori dell'azienda, comunicando in modo immediato ed efficace il suo carattere distintivo.

Il nome "Glass-To", derivato dall'espressione "**From glass to...**", racchiude perfettamente l'essenza della start-up. Evoca il concetto di trasformazione e le infinite possibilità derivanti dall'uso del vetro come punto di partenza. La parola "To" non solo sottolinea questa idea di trasformazione, ma fa anche riferimento a **Torino**, la città dove il concept è nato e dove si trova la sede dell'azienda.

Pertanto, il nome non è solo un semplice identificatore, ma una vera e propria espressione della visione alla base dell'idea. Riflette l'impegno nell'introdurre innovazione e versatilità nel settore del vetro e del vino, trasformando un materiale tradizionale in una fonte inesauribile di possibilità.

Tuttavia, la parte più caratteristica e importante del brand e della sua comunicazione non risiede nel nome o nel logo, poiché questi non sono direttamente riportati sui prodotti. Ciò che rende i prodotti Glass-To immediatamente riconoscibili agli occhi dei clienti è l'aspetto unico del vetro e l'estetica particolare conferita dalla tecnica del layering. Attraverso le diverse collaborazioni con le cantine, verranno creati una serie di oggetti che saranno inevitabilmente legati tra loro da un filo invisibile fatto di forme e scelte stilistiche distintive di Glass-To.



3.2.1 Possibili competitor

In seguito alla definizione di un concept ha avuto luogo un'approfondita ricerca finalizzata all'**individuazione di potenziali competitor** che potessero offrire un servizio simile.

Oltre che i canonici produttori di bicchieri, su cui forse è superfluo soffermarsi, l'unico riscontro interessante è stato **Boglasses**.

Si tratta di un'azienda che si trova a Bussoleno (TO) e che opera nel settore vinicolo e della ristorazione. Il servizio offerto è molto simile a quello proposto da Glass-To, è anche allo stesso tempo esemplare del perchè Glass-To si colloca in una posizione di vantaggio.

Boglasses si occupa di riutilizzare le bottiglie di scarto delle aziende vinicole e dei ristoranti per produrre bicchieri, piatti, caraffe ed altri elementi contenitori. Il limite più grande sta nel fatto che si rimane **imprescindibilmente legati alla forma della bottiglia**, l'azienda si limita infatti a tagliare e levigare le bottiglie. I risultati ottenibili sono pur sempre interessanti e rappresentativi dell'identità dell'azienda, non possono però andare oltre quei semplici elementi di mise en place.

Glass-To, attraverso l'utilizzo del 3D printing potrebbe invece offrire una gamma di prodotti potenzialmente infinita in termini di forme e volumi. Questo rappresenta il più grande valore aggiunto. Questa tecnologia conferisce infatti l'opportunità di dare pieno sfogo alla fantasia del progettista, il quale può smettere di ragionare rimanendo legato alla bottiglia in quanto tale. Anche la texture superficiale è un altro punto a favore della stampa 3D, va infatti a conferire un aspetto sicuramente più interessante rispetto al vetro piano, permettendo anche di ottenere interessanti giochi di luce una volta che l'oggetto in questione viene illuminato.

Inoltre, per sostenere un'iniziativa di quel tipo l'azienda vinicola deve conservare le bottiglie intere, avendo cura di non romperle, questo si riflette anche sulle spedizioni, le quali vanno imballate con cautela per evitare rotture indesiderate.

Con Glass-To questo problema non si presenta, non è infatti necessario che le bottiglie siano intatte, è sufficiente avere dei frammenti, questi verranno poi lavati insieme per poi essere fusi. Questo permette anche di eliminare i costi relativi all'asciugatura delle bottiglie.

Un altro punto a favore del glass 3D printing, sta nel fatto che il riciclo non ha limiti. I prodotti di Boglasses nel caso in cui dovessero rompersi o rovinarsi per esempio sbeccandosi, dovrebbero essere necessariamente buttati, quelli di Glass-To potrebbero essere invece reintrodotti nel materiale di scarto per essere processati e stampati, dando così vita a prodotti del tutto nuovi.

3.3 Processi di acquisto e adozione

Durante lo sviluppo del concept è stato necessario identificare i processi e i meccanismi attraverso i quali si sarebbero instaurate e intrattenute le relazioni tra la start-up e l'azienda vinicola.

Nella schematizzazione sono rappresentate queste relazioni.

Tutto ha inizio nel momento in cui **la cantina viene a conoscenza di Glass-To**, per questo motivo è forse una delle fasi più critiche, è necessario infatti curare l'immagine della start-up affinché si possa collaborare con aziende sempre più interessanti e di grande calibro al fine di poter arricchire il portfolio progetti dando via così a una sorta di effetto valanga, più aziende vogliono dire più visibilità e così via. In un primo momento sarebbe sicuramente la start-up a doversi mettere in vetrina e a contattare le cantine per cui progettare, questo avverrebbe tramite comunicazione digitale, quindi attraverso i social o con comunicazioni mirate via mail.

Un ottimo investimento sarebbe la partecipazione a fiere del settore (ES. Vinitaly), contesti creati appositamente per chi ha dei prodotti o dei processi da presentare alle aziende vinicole, In questi eventi si è infatti in grado di esporsi davanti a centinaia di potenziali clienti.

In un secondo momento, dopo l'acquisizione dei primi clienti si instaurerebbe un **meccanismo di passaparola** per cui, attraverso i clienti o i social di una cantina che ha deciso di adottare questo servizio, molte altre aziende potrebbero venire a conoscenza della start-up. Decidendo così di portarla all'interno della cantina per mettersi al passo e porsi in una posizione competitiva.



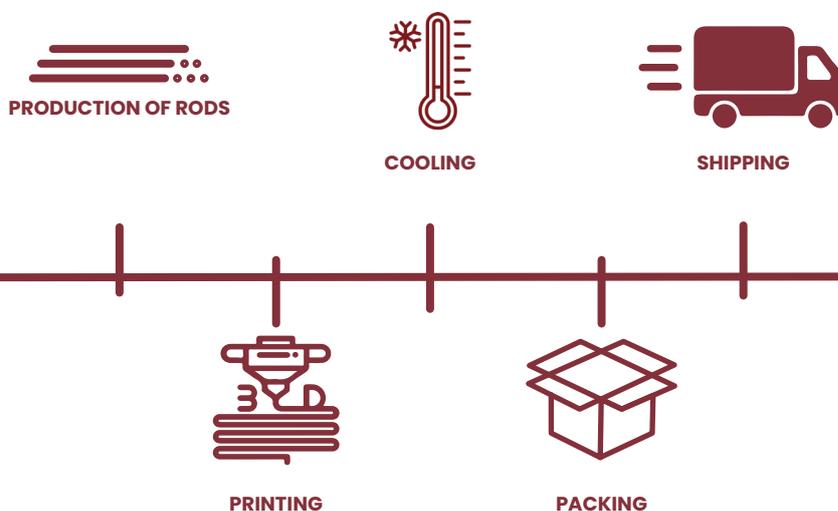
La fase successiva prevede un **sopralluogo e un'accurata analisi della cantina** per poter vedere di persona come l'azienda decide di comunicare se stessa e soprattutto i valori che vuole trasmettere al cliente.

Questo momento è fondamentale per la definizione delle esigenze e dei bisogni.

Sarà inoltre utile per comprendere di quali elementi l'azienda può effettivamente avere bisogno: un decanter nel momento in cui si fanno degustazioni, arredo esterno nel caso in cui dovesse esserci una parte all'aperto, bicchieri ed elementi per la tavola se dovesse essere presente anche un ristorante. Ovviamente può essere anche la cantina stessa a commissionare prodotti specifici, che siano per loro esigenze o per eventi che richiedono un arredamento e delle decorazioni particolari.

Dopo si avvia una **fase di progettazione**, periodo durante il quale Glass-To, una volta definito il brief aziendale, si occupa di comprendere la natura e il contesto dei prodotti per poter poi andare a progettarli in un secondo momento. Un altro aspetto rilevante durante la progettazione riguarda proprio il colore delle bottiglie che vengono utilizzate, a seconda di questo si andrà infatti a prevedere un utilizzo piuttosto che un altro, delle bottiglie più chiare saranno per esempio predisposte ad elementi di illuminotecnica mentre delle bottiglie più scure saranno sicuramente più adatte per altri elementi come arredo e mise en place.

In seguito a una serie di modelli e render digitali, la cantina sarà poi contattata con una proposta progettuale che possa sposarsi con l'estetica dell'azienda e che sia in grado di mettere in risalto determinati valori o specifiche caratteristiche.



Ad ogni progetto saranno associate le relative tempistiche per la stampa e la completazione del servizio ma soprattutto la quantità di vetro necessaria. Si chiederà quindi all'azienda di depositare in un apposito raccoglitore di rifiuti le bottiglie divise per colore.

In seguito al **prelievo del vetro**, quest'ultimo sarà trasportato fino alla sede di Glass-To. Qui verrà prima frantumato per poi essere lavato, operando in quest'ordine sarà possibile pulire uniformemente il materiale rimuovendo ogni traccia di etichette e di vino.

Il vetro sarà poi introdotto nel macchinario Vitri il cui funzionamento è stato spiegato nel capitolo precedente. Da qui si ricavano una serie di sbarre che verranno introdotte nella stampante. Nel caso in cui a fine processo dovessero avanzare verrebbero tenute da parte per essere utilizzate in un secondo momento per l'azienda in questione oppure per produrre altri prodotti per la start-up.

Una volta che la produzione sarà ultimata i prodotti saranno consegnati al committente pronti per essere utilizzati.

Nel momento in cui l'azienda non vorrà più utilizzare i prodotti le basterà ricontattare la start-up che si occuperà della **raccolta e dell'eventuale riutilizzo** nel caso in cui fosse necessario produrne di nuovi, basterà infatti reintrodurre i prodotti nel macchinario Vitri per poter ottenere materiale per la stampa.

Un secondo potenziale fine vita potrebbe riguardare il riuso di questi prodotti non più utilizzati dalla cantina, nel caso di un evento potranno essere donati agli invitati affinché persista in loro la memoria di quella speciale occasione, un po' come si fa spesso con le bomboniere per i matrimoni. Una possibile terza alternativa potrebbe riguardare la vendita da parte della start-up di questi prodotti, che sono a tutti gli effetti etichettabili come prodotti di design sostenibili ed emblematici di un concetto di economia circolare, questi prodotti si posizionerebbero alla pari dei pochi che attualmente vengono venduti da altre aziende che sfruttano la tecnologia del glass 3D printing.

3.3.1 Processi di uso e fruizione

Questi processi sono relativi alla fase di interazione con il prodotto che può avvenire per mano di più figure appartenenti a due categorie, da una parte l'azienda vinicola e coloro che dovranno maneggiare i prodotti quotidianamente, dall'altra invece sono stati presi in considerazione i clienti della cantina che dovranno quindi rapportarsi con i prodotti in momenti definiti.

Nel primo caso si è dovuto tenere conto dei dipendenti dell'azienda e di che tipo potessero essere le diverse interazioni a seconda dell'occasione.

Le figure all'interno dell'azienda prese in considerazione sono:

- **Sommelier della cantina:** utilizza Decanter durante le degustazioni e i tour, analizza se il prodotto adempie all'azione di far ossigenare il vino;
- **Lavapiatti:** si occupa di lavare i prodotti assicurandosi che non si rovinino in lavastoviglie e che puliscano facilmente;
- **Cameriere:** appropria e sparpia la mise en place, analizza facilità di trasporto e impilabilità dei prodotti, la pulibilità dei bicchieri e dei possibili lampadari;
- **Addetti alle pulizie:** mantengono puliti e in ordine gli spazi. Sarà quindi necessario progettare prodotti che non siano difficili da pulire e che non accumulino troppa polvere.

Ognuna di queste persone comunicherebbe poi eventuali feedback all'azienda che a sua volta riferirebbe alla startup. Avere un costante resoconto dei processi di fruizione aiuterà una realizzazione dei prodotti sempre migliore e soddisfacente per coloro che devono averci a che fare. Lo scopo è quello di agevolare chi lavora all'interno dell'azienda affinché non risulti complicato interagire con i prodotti.

Per la seconda categoria le figure chiave sono quelle di chi si cimenta in un tour della cantina, in una degustazione o chi preferisce il ristorante. Piuttosto che dei ruoli specifici come nel caso precedente, qui sono stati presi in esame i contesti per i quali è stata la progettazione, questi sono infatti comprensivi di tutte le persone che li frequentano:

- **Tour della cantina:** l'utente osserva l'arredamento e il Sommelier mentre maneggia il Decanter;
- **Degustazione del vino:** l'utente utilizza i prodotti per degustare il vino e mangiare il cibo di accompagnamento;
- **Pasto nel ristorante dell'azienda:** l'utente utilizza i prodotti per bere e mangiare, osserva arredamento e decorazioni sul tavolo.

Soprattutto in questo caso i feedback sono essenziali, permettono infatti sia alla start-up che alla cantina di percepire la customer satisfaction. L'utente potrebbe per esempio comunicare com'è stata l'interazione con i vari prodotti tramite parametri di valutazione specifici (ergonomia, estetica, esperienza sensoriale. etc.)



3.4 Prodotti

Per poter rendere l'idea in modo semplice, di quali sarebbero potuti essere gli output progettuali sono stati sviluppati dei **prodotti ipotetici** per varie cantine che avessero attirato l'attenzione. Ognuna di queste è entrata in quello che si può definire come mercato target, ovvero delle aziende che per valori, identità o estetica si collocano in una posizione di rilievo rispetto ai competitor.

Questi piccoli progetti sono proseguiti con l'individuazione delle esigenze di ogni singola cantina, a queste è stata data una risposta che potessero calzare bene a seconda del contesto.

Boroli: Questa azienda vinicola nel cuneese oltre a essere conosciuta per il suo vino è anche nota per le sue architetture, è infatti da poco andata incontro a una ristrutturazione dell'edificio principale. Per le nuove pareti esterne sono state usate le **assi di legno di botti** utilizzate per il vino ma ormai in disuso, si dice inoltre che adesso ci sia un fortissimo profumo di vino che pervade l'ambiente. Questo processo di upcycling ha attirato l'attenzione durante la ricerca, è anche emerso che l'azienda offre soltanto delle esperienze di degustazione, per questo motivo è stato progettato un elemento che potesse arricchire la tavola durante questi momenti. L'elemento di arredo in questione è un semplice vaso, che però grazie alle lavorazioni consentite dalla stampa 3D la texture riprende quella delle barrique sulle pareti dell'edificio, rievocando e citando così la cantina, rendendo facilmente riconoscibile ed identificabile il prodotto.

Feudi di S. Gregorio: La ricerca per potenziali clienti non si è limitata al Piemonte ma si è estesa anche nel sud Italia, questa cantina si trova infatti non molto lontano da Napoli. E' stato l'**interesse per l'arte**, dimostrato attraverso collaborazioni con noti designer ad aver fatto risaltare questa realtà tra le altre. La ricerca e l'interesse verso l'innovazione sono identificabili anche nell'arredo del ristorante compreso all'interno della tenuta. E' qui che infatti si è incentrato l'output progettuale, una parete divisoria modulare e componibile che andasse a dividere gli ambienti aperti creando una sensazione di velata privacy, le forme riprese nel prodotto sono quadrate affinché venga ripresa l'estetica sia degli ambienti esterni che interni.

Ceretto: Cantina che si trova nella zona di Alba, rinomata per il suo vino e per l'iconico **acino**, una struttura a cupola trasparente all'interno della tenuta che si affaccia sui vigneti e permette di ammirare il panorama. Annessi all'azienda ci sono diversi ristoranti tra cui il rinomato **"Piazza Duomo"** premiato con tre stelle michelin, un luogo particolarmente noto che per questo motivo è sembrato il più opportuno del quale inserire un prodotto in vetro stampato 3D. E' stata progettata una lampada da tavolo che andasse a riprendere le forme dell'acino, essa completa la metà mancante andando a costituirne uno completo, è poi stata immaginata realizzata in due colori diversi di vetro, così da permettere di ottenere diversi tipi di illuminazione ruotando il corpo di vetro sulla base illuminante.

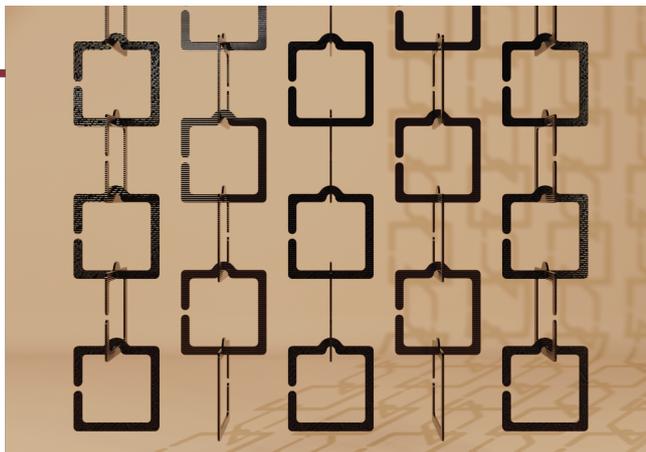
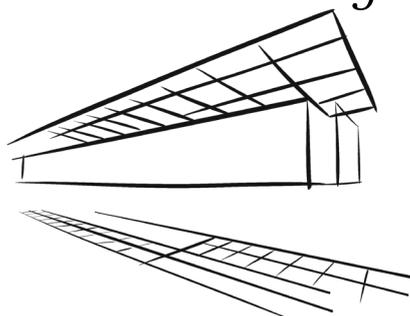
Vasi

Boroli



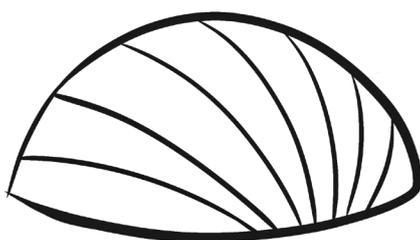
Parete divisoria

Feudi di S. Gregorio



Lampada

Ceretto



(Fig. 20-22) Rendere di prodotti per Boroli, Feudi di S. Gregorio e Ceretto

3.5 Marchesi Antinori - Nel Chianti Classico

Quest'azienda è stata selezionata per poter fungere da caso esplicativo durante lo sviluppo del concept all'interno del modulo di Design III.

La cantina di Marchesi Antinori ha attirato l'attenzione più di tutte le altre per una serie di motivi tra cui l'estetica e le **forme particolari delle architetture**, una **grossa disponibilità economica**, che ha permesso infatti attraverso un investimento di circa 67 milioni di euro, di realizzare la nuova tenuta "Nel Chianti Classico", ma soprattutto per la sua forte competitività all'interno del mercato globale, presenta infatti ristoranti affiliati in tutto il mondo.

In questo caso l'elemento che più è risaltato fra tutte è stata l'**iconica scala a spirale**, è infatti proprio attorno a questo componente architettonico che ruotano le forme e l'estetica dei prodotti che sono stati sviluppati.



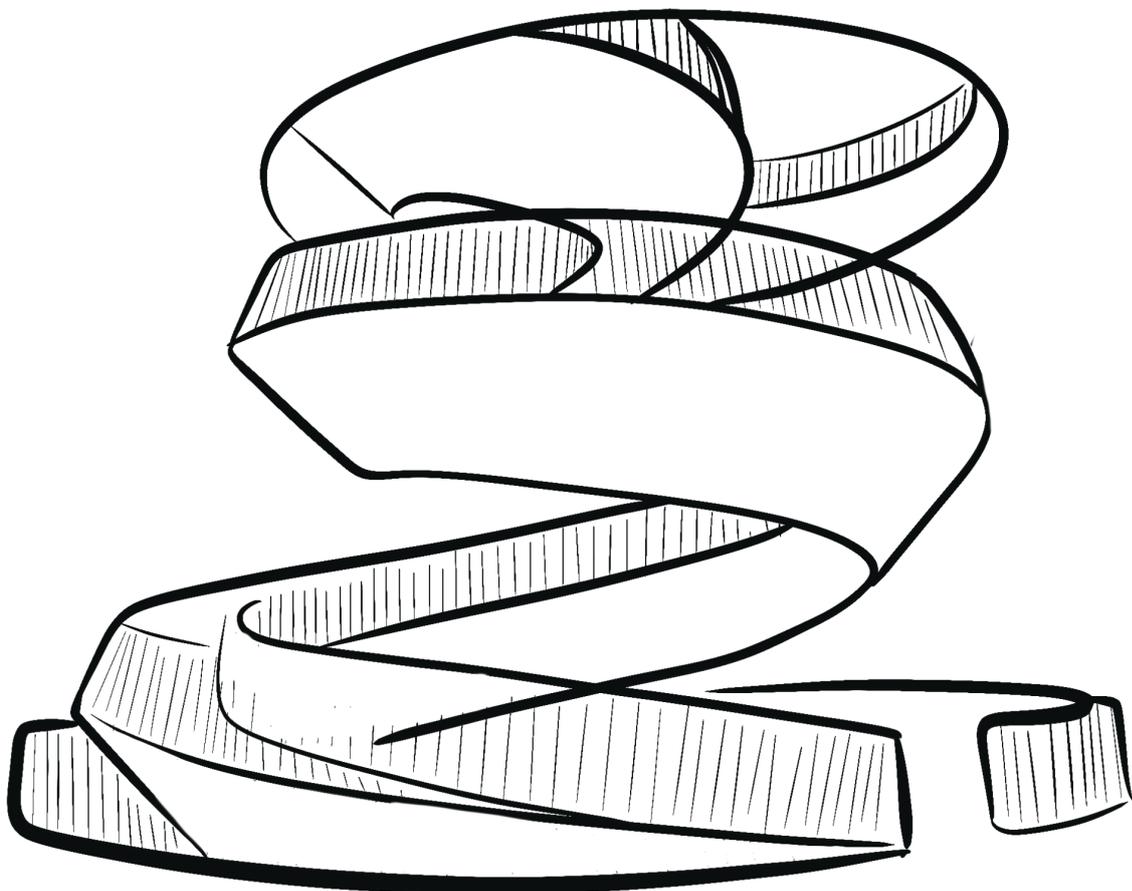
(Fig. 23) Marchesi Antinori, Nel Chianti Classico

3.5.1 Collezione per Marchesi Antinori

La fase di progettazione ha avuto inizio, come detto in precedenza, con la definizione di un'estetica da poter riflettere all'interno dei prodotti. Sono quindi emerse le forme della scala disegnata qui sotto.

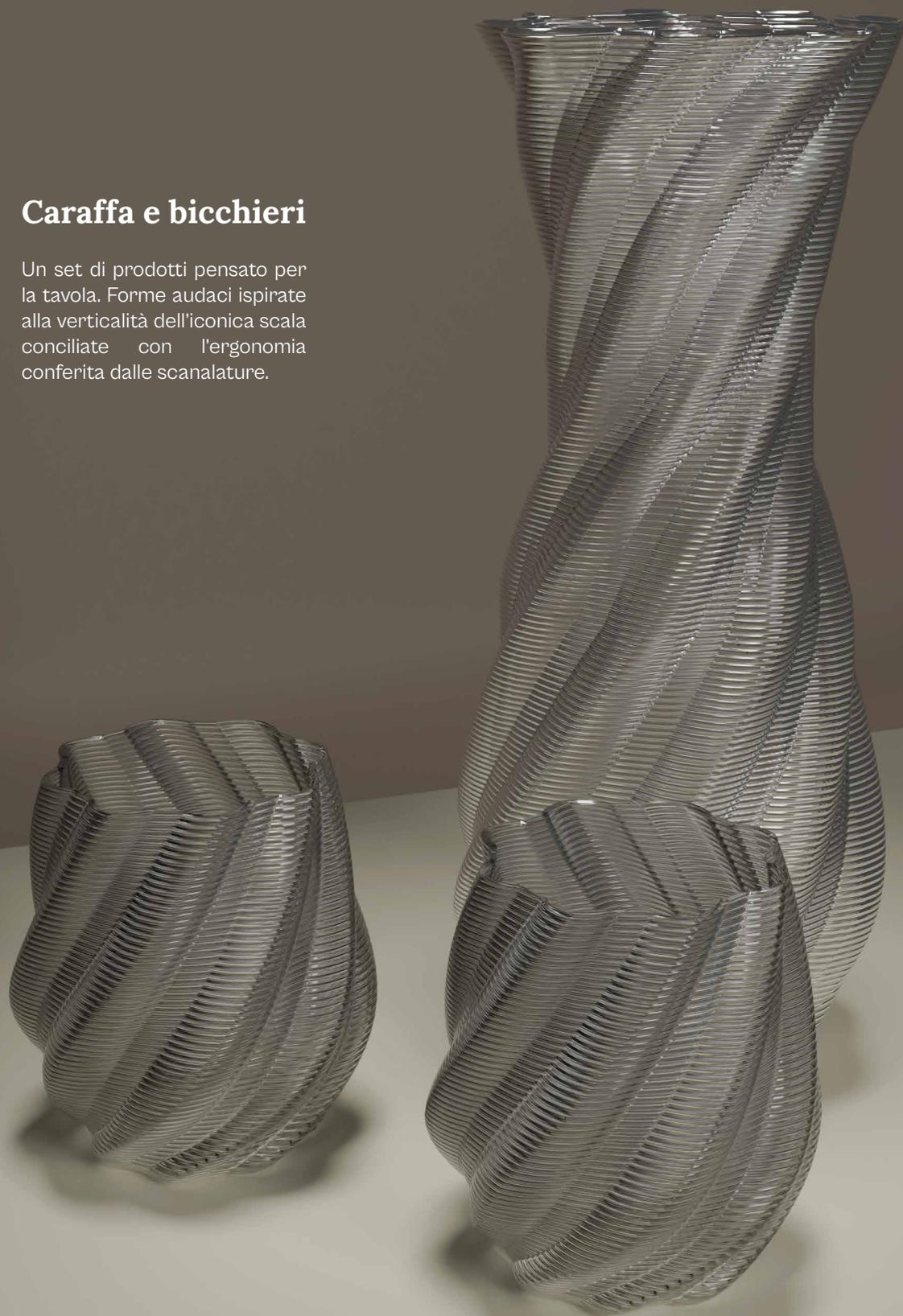
Il tutto è proceduto con la definizione delle potenziali esigenze della cantina, è stato necessario infatti esaminare i diversi servizi offerti da essa per poter comprendere quali prodotti si sarebbero potuti inserire meglio. Essendo questa una tenuta particolarmente grossa sono emersi diversi aspetti tra cui l'ambito della ristorazione, della degustazione e degli arredi di interni. Il campo è stato poi ristretto ai primi due in quanto il mondo dell'interior design era già stato precedentemente approfondito all'interno di altri concept per altre cantine che non disponevano di una parte dedicata alla ristorazione.

Per la prima parte della gamma di prodotti si è pensato ad elementi che potessero arricchire la tavola durante un pasto, quindi bicchieri, caraffe, piatti e vari contenitori.



Caraffa e bicchieri

Un set di prodotti pensato per la tavola. Forme audaci ispirate alla verticalità dell'iconica scala conciliate con l'ergonomia conferita dalle scanalature.



(Fig. 24) Render del set di caraffa e bicchieri per Marchesi Antinori

Cesti porta pane

Prodotti pensati per arricchire la tavola, concepiti per servire cibo di diverso tipo tra cui pane e snack.



Caraffa e bicchieri

Un secondo set di caraffe che fa sempre riferimento alla scala della tenuta.



3.5.2 Decanterino

Il prodotto principale della collezione è il decanterino, un **dinamizzatore per vino**. Questo sistema permette una rapida ossigenazione attraverso la massimizzazione della superficie di contatto tra liquido e vetro.

Il progetto si ispira a un prodotto già esistente che sfrutta un funzionamento brevettato e diverso, fa infatti uso di microsfere in cristallo inserite all'interno della **calla**. In questo caso è stato sviluppato un **corpo filtrante reticolare** che può essere estratto per intero senza avere il disagio che procurerebbero tantissime piccole sfere nel momento dello smontaggio e del lavaggio.

Questo reticolo molto fitto permette di filtrare il vino da eventuali residui e allo stesso tempo agevola il processo di ossigenazione.

Una volta che il vino attraversa questa sorta di percorso defluisce all'interno del bicchiere pronto per essere bevuto.

Può essere prodotto in scale diverse a seconda del tipo di utilizzo, può essere infatti implementato all'interno della cantina durante una degustazione oppure una sua versione più grossa può essere sfruttata per far decantare il vino a tavola.





(Fig. 26) Render decanterino per Marchesi Antinori

04. Identificazione dei bisogni

Nel corso dello sviluppo di questo capitolo, verranno indagati i **bisogni dei clienti delle aziende vinicole** e come essi si relazionano con i prodotti già presenti sul mercato. Dopo aver formulato un concept con relative ipotesi, è stato cruciale verificare la sua validità.

La raccolta dei bisogni può avvenire attraverso diversi mezzi di analisi; in questo contesto, è stato scelto di utilizzare un **questionario**. Questo metodo è emerso tra tutti per la sua praticità e per soddisfare le esigenze del corso di Innovazione e Sviluppo Prodotto. Attraverso la raccolta e l'analisi dei dati ottenuti, è stato possibile definire l'effettivo interesse dei clienti delle aziende vinicole verso un'innovazione tecnologica come il gass 3D printing e le sue potenziali applicazioni in questo contesto.

Successivamente alla distribuzione del questionario, ha avuto luogo un'attenta **analisi del campione** per trarre le conclusioni appropriate. Inoltre, è stato fondamentale osservare i prodotti già presenti sul mercato, che per forma, estetica o processo produttivo, potessero offrire un'idea di come i prodotti proposti da Glass-To sarebbero stati accolti e di come avremmo potuto progettarli per soddisfare il maggior numero di utenti e bisogni possibili.



4 Raccolta dei bisogni

La successiva fase progettuale ha previsto lo sviluppo e la conseguente distribuzione di un questionario atto alla misurazione e alla verifica dell'interesse da parte dei clienti delle aziende vinicole, così da poter osservare la risposta ottenuta e progettare in funzione di essa.

Questo step ha permesso di poter attestare l'interesse da parte dei frequentatori di questi ambienti, dimostrando così alle cantine che effettivamente, nel caso dell'implementazione del servizio Glass-To ci sarebbe stata un'ottima risposta da parte dei clienti.

Prima di elaborare il questionario è stato essenziale individuare i bisogni di cui sarebbe stato necessario tenere conto durante la fase di progettazione e cominciare a quindi categorizzare gli stessi per individuare dei primi ambiti di indagine.

Non si fa riferimento ai bisogni delle aziende vinicole, bensì a quelli degli utenti, che in questo specifico caso corrispondono con gli avventori delle aziende (Capitolo 3; personas 3,4,5). Comprendere il modo più corretto per soddisfare i clienti dell'azienda attraverso la progettazione di prodotti adatti coincide infatti con l'assicurare all'azienda stessa un servizio veramente completo e desiderabile.

Per una lineare stesura di un questionario, il momento iniziale prevede una **definizione dei potenziali bisogni terziari** che potrebbero essere associati ai clienti, questi si andranno poi ad indagare attraverso domande all'interno del modulo. Con "bisogni terziari" si fa riferimento a una serie di bisogni specifici che possono essere soddisfatti attraverso le prestazioni offerte da un prodotto.

È arrivato poi il momento di sviluppare una serie di domande che potessero attestare l'effettivo interesse nutrito da parte dei clienti verso la proposta della start-up. Le domande devono essere mirate, non ambigue e complessivamente non devono risultare noiose, bisogna infatti assicurarsi che i rispondenti mantengano un alto livello di concentrazione lungo tutto il questionario.

La prima parte è caratterizzata da una raccolta di **dati di tipo demografico**, con domande rilevanti relativamente al concept, in questo caso riguardanti l'età, il reddito e la città di residenza.

L'indagine è proseguita poi con una serie di domande che sono servite a **verificare e quantificare un eventuale interesse verso gli ambienti in questione**, ovvero aziende vinicole e tutto ciò che le riguarda. Per fare ciò è stato richiesto di valutare le diverse attività offerte dalla cantina e di valutare quale tra gli elementi di una cantina colpisce più di tutti.

Nel terzo segmento sono entrati in gioco i tertiary need ipotizzati all'inizio.

Sono stati tradotti in **bisogni secondari**, un po' meno specifici e legati alle esigenze del prodotto in questione. È stato chiesto ai rispondenti di valutare l'importanza e la rilevanza attribuite a ogni singolo bisogno tramite una **valutazione da 1 a 5**.

L'utilizzo di questa scala di valutazione, ovvero la scala Likert, ha permesso in un secondo momento di standardizzare la variabili andandone poi ad osservare la distribuzione, procedimento che sarà approfondito in seguito.

L'obiettivo è quello di ricavare dei bisogni ancora più ampi, delle macrocategorie che comprendono e descrivono dei gruppi di più bisogni secondari.

Attraverso questi è possibile individuare delle aree all'interno delle quali progettuali.

L'ultima parte ha avuto la funzione di determinare la **willingness to pay** dei clienti.

Ai fini dello sviluppo del corso di Innovazione e Sviluppo Prodotto, era richiesta una domanda di questo tipo, che andasse quindi ad indagare la disponibilità a pagare per un determinato servizio e/o prodotto fisico. Nel caso specifico di Glass-To, trattandosi di un'iniziativa rivolta alle aziende vinicole, ed essendo il questionario indirizzato ai clienti di queste, non ci sarebbe stata corrispondenza nel chiedere al cliente domande relative al prezzo del servizio, in quanto non lo avrebbe visto direttamente coinvolto.

Per questo motivo è stato ipotizzato un comportamento da parte delle cantine, quello di riflettere in qualche modo il prezzo della consulenza e della produzione dei prodotti da parte della start-up all'interno dei prodotti e dei servizi da loro offerti.

Si è perciò immaginato che nel caso in cui una tenuta avesse avuto la possibilità di offrire un'esperienza all'interno di un ristorante, avrebbe potuto implementare il nuovo servizio aumentando il prezzo del coperto. Si tratta di uno scenario del tutto ipotetico dato che non tutti i ristoranti hanno il coperto e soprattutto perchè non tutte le cantine hanno un ristorante, è stato però necessario ai fini dell'esercitazione del corso.

La domanda in questione sfruttava il metodo di Van Westendorp, un sistema che consiste nel chiedere al rispondente quanto sarebbe disposto a spendere per il servizio di cui si parla nel questionario, nello specifico quale sarebbe un prezzo da lui identificabile come eccessivamente caro, abbastanza caro, un buon prezzo e uno economico a tal punto di far dubitare della qualità.

In funzione di queste osservazioni è stato chiesto di valutare il prezzo del coperto all'interno di un ristorante.

La totalità di queste risposte si è riflessa in un database che in seguito ad un'analisi ha permesso di trarre delle conclusioni utili alla fase di progettazione.

4.1 Analisi campione di rispondenti

La distribuzione del campione di rispondenti ottenuta dopo aver diffuso il questionario, se paragonata a quella della popolazione italiana, non restituisce una copia esatta in termini di percentuali. Questo perché nel momento della somministrazione del questionario il tentativo è stato quello di raggiungere un target che potesse essere adeguato al tipo di progetto in questione. Infatti, pur tenendo in considerazione ciascuna fascia, è stata selezionata un tipo di clientela che avesse già familiarità con contesti relativi al mondo vitivinicolo, e che fosse quindi in grado di esprimere un eventuale ulteriore interesse conferito dalla nuova idea proposta dalla startup. Nel grafico ISTAT che separa cittadini italiani secondo il loro reddito annuo, è evidente che la suddivisione sia diversa; seppur non rispecchiando la realtà, le fasce all'interno del grafico relativo ai rispondenti sono distribuite in modo più uniforme, e questo ha permesso di poter analizzare molteplici opinioni per ognuna delle diverse categorizzazioni in funzione del reddito.

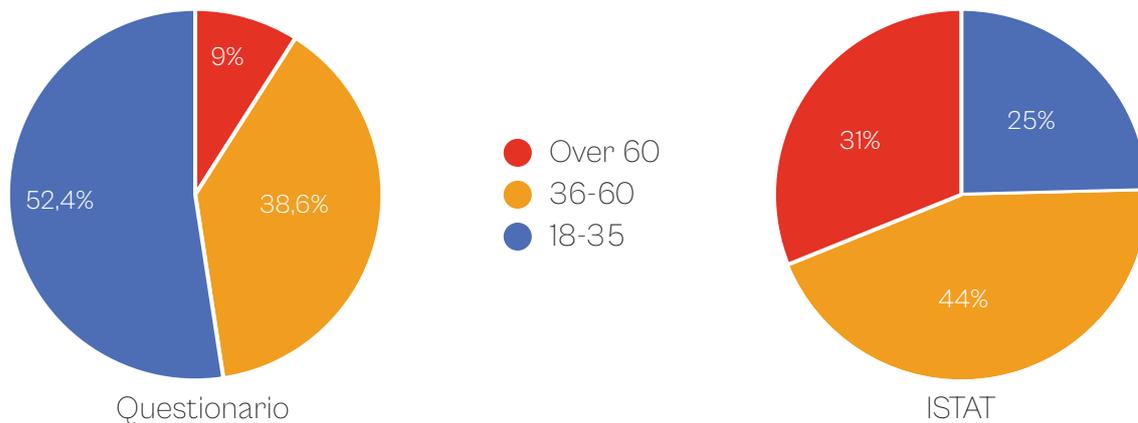
Il modo in cui è risultata distribuita la popolazione rispetto alla dimensione del centro abitativo di residenza, è stato in parte influenzato, in fase di diffusione, da conoscenze personali e quindi da chi è stato selezionato come probabile fruitore. Emergono infatti legami più intensi con abitanti di grandi città (Torino prima di tutte) e meno relativi a contesti più contenuti di piccoli paesi.

Sempre per un motivo correlato alla rete di conoscenze, è emerso un campione più vasto nel range di età che va dai 18 ai 35 anni; sono comunque persone selezionate con cura e scelte in quanto anch'esse posseggono requisiti tali da poter essere considerati potenziali frequentatori. Nella seconda fascia di età rientrano le persone tra i 36 e i 60 anni, coloro che nella maggior parte dei casi sono i genitori dei rispondenti della fascia precedente che hanno a loro volta contattato dei conoscenti, amici o colleghi insieme ai quali tendenzialmente fanno questo tipo di esperienze. Seppur in scarsa quantità, è stato possibile raggiungere anche qualche rispondente di età superiore ai 60 anni.

Esplicitate tali riflessioni, si può comunque affermare che la tipologia di rispondenti raggiunti nel suo complesso possa rappresentare in modo soddisfacente gli utenti che generalmente frequentano e potrebbero frequentare il contesto preso in considerazione.

Sono riportati di seguito i dati anagrafici raccolti, che descrivono il campione di rispondenti raggiunto (233), posti a confronto con i dati relativi all'intera popolazione italiana, presi dall'Istat.

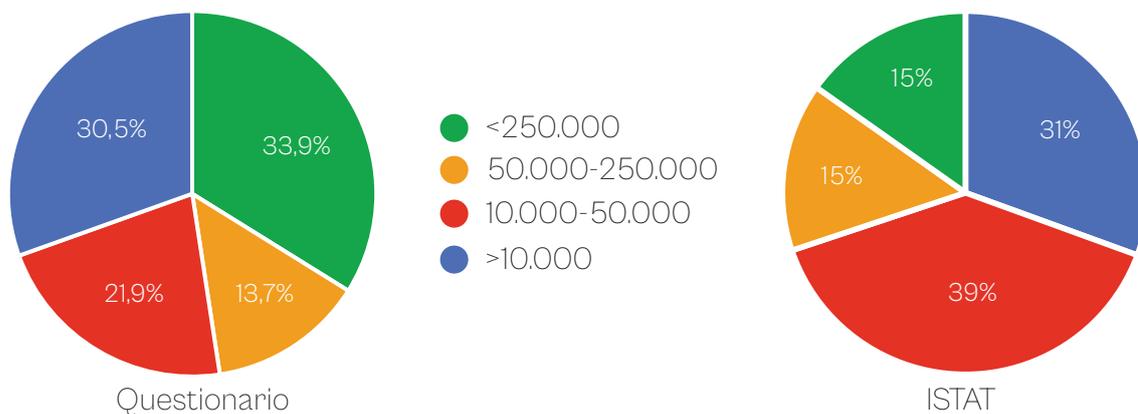
“In quale fascia di età rientri?”



Qual è il reddito annuo del tuo nucleo familiare?



Quanti abitanti conta la città in cui vivi?



4.2 Database

Una volta raggiunto un numero soddisfacente di rispondenti è stato chiuso il questionario ed è cominciata la fase di analisi dei dati ottenuti.

Dal momento che il questionario, in seguito alla domanda **“Sei mai stato/a in un'azienda vinicola?”**, si divideva in tre sezioni, rispettivamente corrispondenti alle tre risposte possibili **“Sì”**, **“No, ma mi piacerebbe”** e **“No e non mi piacerebbe”**, i dati sono stati divisi in tre tabelle distinte. Questo ha permesso di comprendere come si differenziano coloro che già frequentano le aziende vinicole dai clienti per ora sono potenziali, e di conseguenza su cosa far leva maggiormente per attirare nuovi avventori e a cosa prestare attenzione per soddisfare quelli abituali.

Innanzitutto ha avuto luogo un controllo linea per linea che ciascun rispondente avesse risposto con concentrazione e coerenza a tutte le domande, per evitare appiattimenti e alterazioni dei risultati. Quando individuate risposte identiche per domande diverse, è stato preso in considerazione il modo in cui i rispondenti hanno affrontato l'intero questionario. Ad esempio, quando qualcuno ha assegnato il punteggio massimo (5) a ciascuna risposta di una stessa domanda di valutazione da 1 a 5, ma ha variato le proprie opinioni nelle altre domande, ciò è stato interpretato come un segnale di effettivo interesse per gli elementi descritti. D'altra parte, coloro che hanno selezionato lo stesso numero per un'intera domanda e hanno sempre scelto le opzioni più comode nel resto del questionario non sono stati considerati rispondenti validi e pertanto eliminati dall'intera linea corrispondente. IL campione è stato così ridotto da 241 a 233. Di questi, 173 sono già stati in un'azienda vinicola, 51 non ci sono mai stati ma gli piacerebbe e 9 non sono mai andati e non gli interessa farlo. Questi ultimi non sono stati più presi in considerazione per le fasi successive proprio perchè non sarebbero stati utili nell'esplorazione del progetto.

A questo stadio dell'indagine si è proceduto con la conversione delle domande categoriche in dati numerici, in modo tale da poter ottenere dei database corretti e leggibili, da cui, in un secondo tempo sono stati ricavati i conseguenti grafici descrittivi.

L'unica domanda su cui i rispondenti hanno avuto dubbi è stata quella riguardante il prezzo del coperto, per la quale è stato sfruttato il metodo di Van Westendorp: “Pensando al coperto del ristorante, quale prezzo ritieni che sia troppo basso? (al punto da far dubitare della qualità)” e così via.

Avendo previsto che questa sarebbe stata la domanda più complessa già a partire dalla creazione del questionario è stata impostata in modo che si potessero scrivere solo valori numerici. Ciascuno ha comunque scritto le cifre in modo diverso; per scrivere 5 euro hanno scritto per esempio 5, 5.00, 5.0. Il primo passo è stato pertanto quello di standardizzare questi dati in modo tale che numeri uguali risultassero effettivamente come tali.

Alcune persone hanno poi scritto numeri non in ordine crescente, ma invertito qualche valore, e in questi casi abbiamo semplicemente spostato i valori in modo tale che fossero coerenti con le domande dando per assodato che l'errore fosse semplicemente frutto di confusione.

Le vere difficoltà sono emerse notando che alcuni rispondenti fraintendevano il senso stesso della domanda, indicando cifre evidentemente troppo alte, coerenti con il prezzo di un intero pasto al ristorante. E' stato quindi necessario intervenire per modificare la domanda, ponendo una sezione esplicativa che andasse a spiegare che cosa si intendesse per coperto; da questo momento in poi i rispondenti hanno effettivamente compreso meglio la domanda e questo è risultato evidente dalle loro risposte, molto più sensate.

Nel momento di creare il database sono state eliminate solo le risposte di coloro che avevano scritto prezzi eccessivamente alti (senza eliminare tutto il record) in modo tale da ottenere un risultato che fosse il più veritiero possibile, passando pertanto da 233 risposte a 214.

4.3 Indagine sul pricing

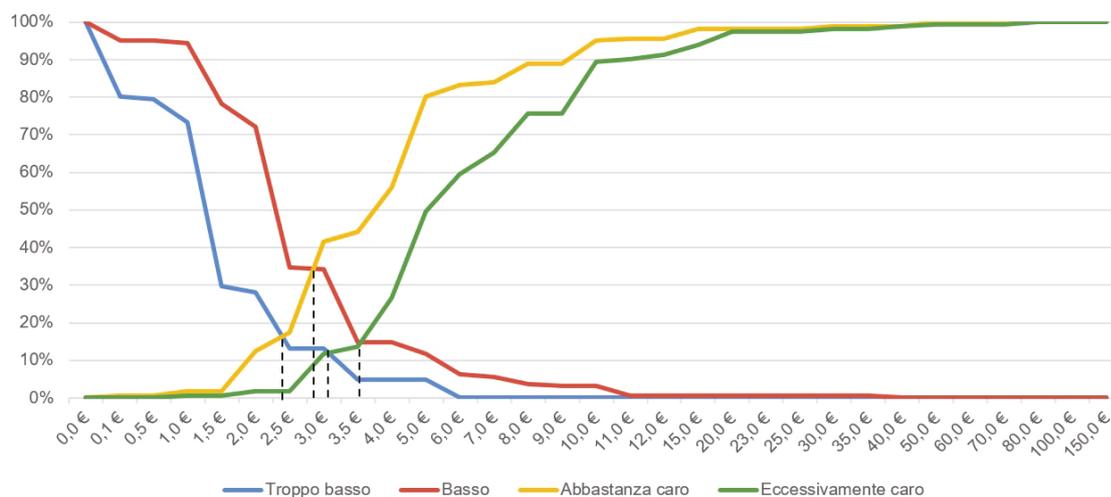
Nonostante le difficoltà precedentemente esposte, è ora possibile affermare che la ricerca effettuata in merito alla questione del pricing sia stata soddisfacente.

Un primo indicatore positivo è stato il risultato ottenuto dalla domanda **“Se questo servizio dovesse risultare in un leggero sovrapprezzo, saresti disposto a pagarlo?”**, cui la maggior parte dei rispondenti ha risposto “Sì”. Nello specifico è stato lo 84,8% dei rispondenti a dimostrarsi favorevole ad un arricchimento dell'esperienza all'interno della cantina che si sarebbe andato poi a riflettere in un prezzo maggiorato.

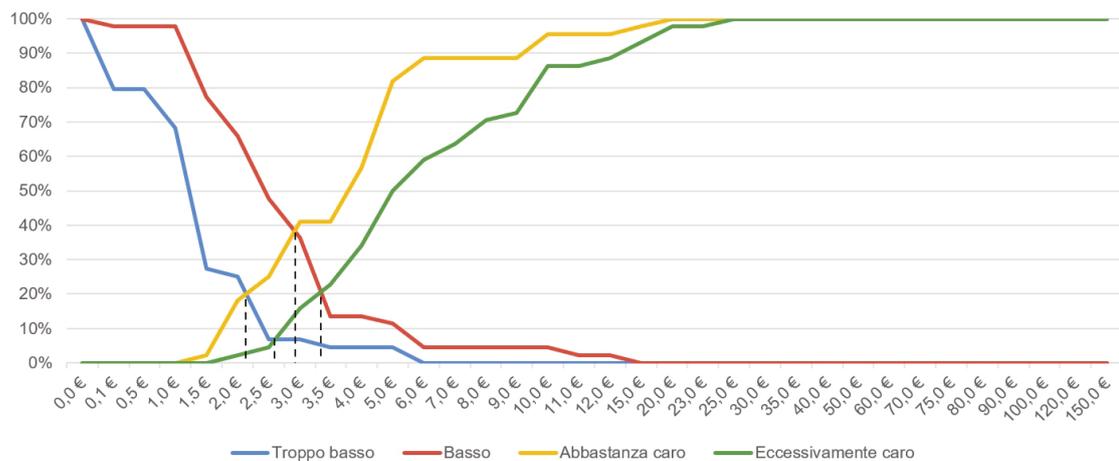
Questo è senza ombra di dubbio positivo anche se, realisticamente, è improbabile che l'azienda vinicola cliente della start-up sceglierebbe di imporre un effettivo sovrapprezzo ai propri clienti. Questo genere di investimenti sono infatti tendenzialmente intrapresi dall'azienda a livello interno, quando essa possiede i fondi necessari, per distinguersi e ottenere un maggior riconoscimento; in questa logica il ritorno economico starebbe nella possibilità di attirare nuovi e più numerosi clienti.

A livello di indagine è stato comunque molto proficuo chiedere direttamente all'utente non solo cosa ne pensasse ma se fosse effettivamente disposto a pagare per questo genere di servizio, anche per far comprendere alle aziende le potenzialità dello stesso. Sfruttare lo stratagemma del coperto è stato vantaggioso per esplicitare e dare un posizionamento a questo sovrapprezzo e le risposte ottenute indicano difatti una media tendenzialmente più alta rispetto ai coperti che di solito si pagano nei ristoranti di questo genere.

Di seguito sono riportati i grafici di Van Westendorp relativi rispettivamente al database dei “Sì” e a quello dei “No, ma mi piacerebbe”.



Disponibilità a pagare database “Sì”



Disponibilità a pagare database “No, ma mi piacerebbe”

Questo metodo di indagine relativo al pricing ha consentito di ottenere un **range di prezzo accettabile**. Chiedere un solo prezzo non avrebbe permesso di cogliere tutti gli aspetti di percezione e di avere la reale disponibilità a pagare dei rispondenti.

A partire dai valori raccolti nei due diversi database è stato possibile ottenere questi due grafici, ognuno dei quali ha definito quattro curve rappresentative di ciascuna domanda, considerando i rispondenti cumulati.

La curva dell'eccessivamente caro e dell'abbastanza caro hanno un andamento simile, ma la seconda parte un po' prima; lo stesso avviene per basso e troppo basso.

L'intersezione delle curve definisce quattro punti, di cui i due più esterni determinano l'intervallo di prezzi accettabili: il limite inferiore (€2,60 per i “Sì”; €2,40 per i “No, ma mi piacerebbe”) definisce il punto marginale di cheapness e il limite superiore (€3,70 per i “Sì” e €3,40 per i “No, ma mi piacerebbe”) definisce quello di expensiveness. Tali margini definiscono quindi i punti oltre i quali i rispondenti non sono più disposti a pagare il coperto perchè si tratta di un prezzo troppo basso o troppo alto.

I due punti più interni (intersezione tra troppo basso e eccessivamente caro e tra abbastanza caro e basso) definiscono invece l'intervallo anaelastico in cui dovrà ricadere il prezzo ottimale da pagare per il coperto di un'azienda vinicola che sceglie di utilizzare il nostro prodotto.

Sia nel caso dei “Sì” che nel caso dei “No, ma mi piacerebbe” è stato considerato come prezzo ottimale il punto di intersezione corrispondente al prezzo maggiore e quindi più a destra dell'intervallo, che si aggira intorno ai **€3,20**. Questo risultato è positivo in quanto se generalmente in un ristorante si paga un coperto intorno ai 2 euro, significa che i rispondenti sarebbero disposti a pagare in più per usufruire del nostro servizio, comprendendone il valore aggiunto.

4.4 Factor analysis

Le domande finalizzate ad individuare i bisogni primari, poste verso la fine del questionario, richiedevano ai partecipanti di valutare i bisogni secondari su una scala da 1 a 5, molto simile alla scala Likert. Questa scala ha due etichette poste agli estremi dello spettro di valutazione, ovvero in seguito alla domanda **“quanto è importante il bisogno x secondo te?”**, 1 corrisponde a del tutto irrilevante mentre 5 equivale a estremamente importante. I valori compresi sono lasciati all'interpretazione del rispondente.

Queste domande sono state incluse per facilitare il procedimento della factor analysis, un'analisi multicriteriale volta a comprendere i principali fattori che influenzano l'interesse dei clienti e che potrebbero influenzare le loro decisioni durante l'adozione del servizio o del prodotto. In sostanza, si cerca di individuare una sorta di "fenotipo" che possa aggregare i bisogni secondari in categorie più ampie, i cosiddetti bisogni primari. Gli stessi a cui si fa riferimento durante la definizione dei personas relativi ai clienti ideali delle aziende

L'analisi condotta ha utilizzato un software specifico. Coerentemente con il resto del lavoro svolto, anche per la factor analysis è stata mantenuta la distinzione tra risposte "Sì" e "No, ma mi piacerebbe", al fine di esaminare la varianza nelle risposte e ottenere due gruppi di bisogni, uno per ogni categoria di rispondenti.

Al termine di questo procedimento l'analisi fattoriale restituisce solitamente tra i due e i quattro bisogni primari associati ai bisogni secondari costituenti, è inoltre in grado di rappresentare l'importanza di ciascun bisogno primario.

I risultati iniziali ottenuti analizzando le risposte "Sì" hanno presentato delle difficoltà, poiché tutti i bisogni secondari sono stati aggregati in un unico bisogno primario, spiegando una varianza limitata. Per correggere questa situazione, è stato necessario esaminare i grafici relativi ai singoli bisogni secondari. È emerso che il bisogno relativo al "Riciclabile" mostrava una distribuzione distorta verso destra, con la maggior parte dei partecipanti che assegnavano valori tra 3 e 5. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che la domanda era quasi retorica, poiché si interrogava il partecipante sul suo interesse per la sostenibilità, un valore ampiamente condiviso dalla maggior parte delle persone. Di conseguenza, molti partecipanti potrebbero aver assegnato un valore alto perché effettivamente interessati. È stato quindi ipotizzato che questo bisogno potesse essere eliminato dall'analisi o considerato un bisogno primario separato.

Per verificare questa ipotesi, è stata esaminata la correlazione del bisogno "Riciclabile" con gli altri bisogni. Si è osservato che la correlazione con le altre variabili era inferiore a 0,3, indicando una mancanza di correlazione con gli altri bisogni.

I bisogni secondari sono stati trasformati in componenti che sono stati a loro volta collocati all'interno di una matrice. Ciascuno dei componenti è stato poi assegnato a una delle due variabili emerse.

Tali variabili hanno definito due bisogni primari nettamente distinti ossia **“Valorizzazione del design”** e **“Valorizzazione del vino”**, che sono rappresentativi nel primo caso di chi è più attratto dall'estetica e dal design nelle aziende vinicole, nel secondo di chi, invece, è più legato al vino e alla tradizione della cantina. In aggiunta vi è Riciclabile che non è stato eliminato del tutto ma è diventato un bisogno a sè stante.

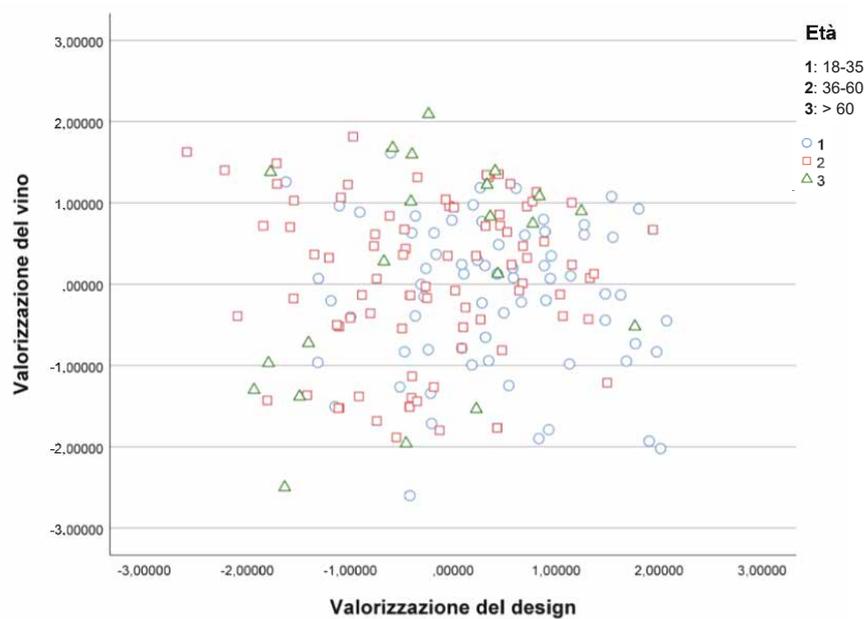
<p>Variabile 1 Valorizzazione del design</p>	<p>Ergonomico, Affordance, Estetica Funzione, Forme uniche, Dettagli Particolari, Coerenza ambiente, Tatto, Suoni piacevoli</p>
<p>Variabile 2 Valorizzazione del vino</p>	<p>Tradizioni, Identità azienda, Processo riconoscibile, Innovazione tecnologica, Olfatto, Gusto</p>

+

Riciclabile

Di seguito è riportata la mappa percettiva che descrive la disposizione dei customers rispetto ai bisogni primari.

Le perceptual maps sono dei grafici all'interno dei quali si collocano i rispondenti di un questionario in funzione di più variabili, così da poter comprendere come si dispongono.



(Tabella 6) Bisogni primari del database dei "Si"

(Grafico 20) Posizionamento dei rispondenti rispetto ai bisogni primari

Se da un lato la distinzione tra i due bisogni primari ottenuti dalla factor analysis è alquanto definita e rispecchia precisamente le personas ipotizzate in precedenza, dall'altro, analizzando il grafico è risultato chiaro che fossero pochi gli utenti interessati solo ad un aspetto piuttosto che all'altro e che, invece, molti riscontrassero entrambi i bisogni.

Inoltre, si è tenuto conto dell'età dei rispondenti per verificare se vi fosse una correlazione con il bisogno primario; nel complesso si può constatare che la maggior parte dei customers di età varia si concentra nella parte centrale del grafico e vi sono casi isolati che evidenziano una dipendenza tra l'età e i bisogni, in particolare i rispondenti tra i 18 e i 35 anni sono più interessati alla valorizzazione del design, mentre quelli dai 36 anni sono più legati alla valorizzazione del vino.

Da ciò è possibile dedurre che progettare un prodotto che tenga conto di entrambi i bisogni ci consentirebbe di soddisfare sia chi ha una particolare attenzione all'estetica e al design sia chi è più legato alla tradizione del vino.

Come nel caso del database "Si" è stata lanciata la prima analisi che è risultata problematica in quanto sono state ottenute inizialmente quattro variabili. Anche in questo caso, è stato necessario rilanciare l'analisi escludendo Riciclabile per gli stessi motivi esposti precedentemente (Grafico skewed a destra; Matrice di correlazione <0,3; Matrici anti-immagine <0,7).

<p>Variabile 1 Interazione</p>	<p>Ergonomico, Affordance, Tatto, Suoni piacevoli, Olfatto, Gusto</p>
<p>Variabile 2 Legame con l'azienda</p>	<p>Coerenza ambiente, Tradizioni, Identità azienda, Processo riconoscibile</p>
<p>Variabile 3 Estetica</p>	<p>Estetica funzionale, Forme uniche, Dettagli particolari, Innovazione tecnologica</p>
<p>+</p> <p>Riciclabile</p>	

Pur escludendo Riciclabile, sono sempre stati ottenuti quattro componenti e volendo ridurli a tre l'analisi è stata rilanciata forzando la Matrice dei componenti ruotati a tre colonne.

I tre bisogni primari individuati sono **"Interazione"**, **"Legame con l'azienda"** ed **"Estetica"** con l'aggiunta di Riciclabile che, come prima, non è stato eliminato del tutto ed è diventato un bisogno a sè stante.

Alla prima variabile comparsa è stato associato il nome Interazione, in quanto comprende tutti i bisogni secondari legati alla relazione che l'utente stabilisce con il prodotto tramite l'uso e la percezione.

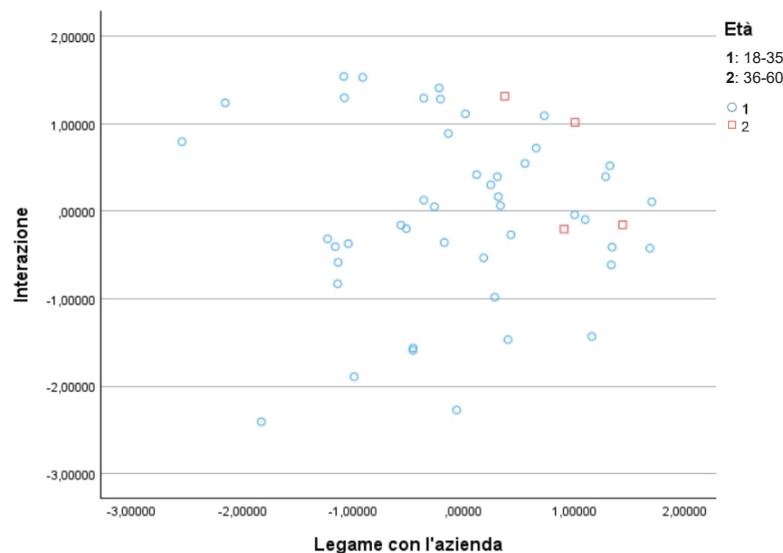
L'aspetto interessante è che questa variabile comprende sia dei bisogni secondari che rientravano nella Valorizzazione del design che nella Valorizzazione del vino all'interno del database dei "Si".

I rispondenti del questionario che non hanno mai frequentato le aziende vinicole ma che vorrebbero farlo, hanno quindi evidenziato il potenziale punto di incontro tra l'ambito del design e quello del vino su cui si basa la realizzazione della proposta progettuale

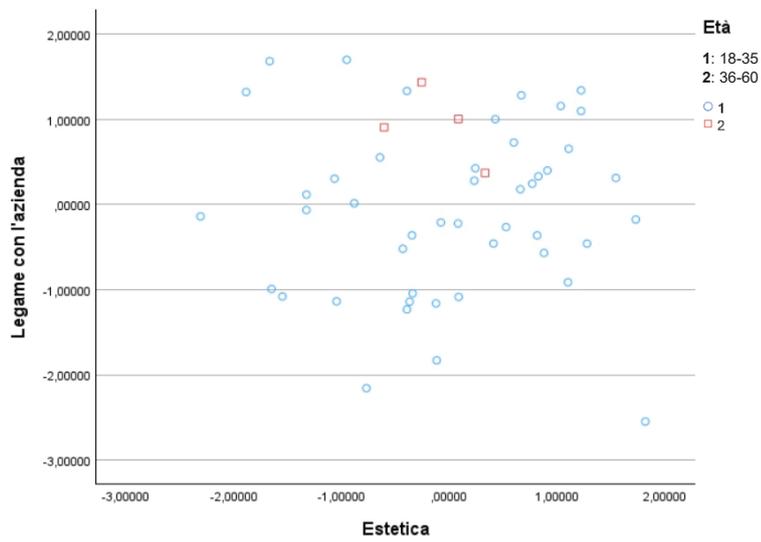
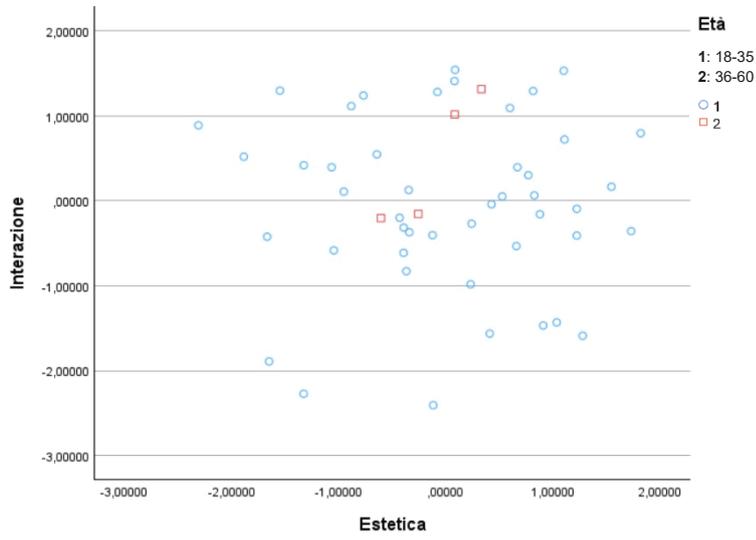
È stato possibile ottenere tre mappe percettive dei customers combinando i tre bisogni primari ed evidenziando l'assenza della fascia di età superiore ai 60 anni. Al contrario, la maggior parte dei rispondenti ha tra i 18 e i 35 anni; era prevedibile che tra chi non aveva mai frequentato le aziende vinicole seppur interessato, vi fossero soprattutto i più giovani.

Fissando la variabile Estetica sull'asse X, non è stato difficile rendersi conto che i 36-60 sono più interessati al Legame con l'azienda e all'Interazione con il prodotto piuttosto che all'Estetica. Al contrario, i 18-35 apprezzano maggiormente l'Interazione e l'Estetica piuttosto che il Legame con l'azienda.

Puntare principalmente sull'Interazione potrebbe, quindi, essere la soluzione per soddisfare i bisogni di fasce di età diverse comprese tra i 18 e i 60 anni.



Identificazione dei bisogni



Questa analisi ha quindi permesso di vonfermare le ipotesi avanzate durante lo sviluppo dei personas. Nonostante siano stati ottenuti due database, in generale i bisogni emersi risultano conformi alle descrizioni fittizie dei clienti e delle relative necessità.

La suddivisione in queste variabili, due per il primo database e tre per il secondo, permetterà in una fase di progettazione di comprendere il modo più efficace per intervenire nello sviluppo di prodotti massimizzando la customer satisfaction.

4.5 Posizionamento

Come già fatto durante l'analisi della tecnologia e delle sue applicazioni, sono stati individuati una serie di prodotti, in questo caso strettamente correlati al campo di progettazione ormai definito, e sono stati messi a confronto tra loro in modo da individuare il posizionamento gli uni rispetto agli altri. L'ipotesi progettuale offre ovviamente un servizio ulteriore rispetto ai prodotti riportati, che rappresenta la sua stessa forza; è tuttavia utile **analizzare oggetti simili** non solo per definire le diverse opzioni progettuali che proprie della start-up, ma anche per andare a definire, nelle stesse, quali aspetti tenere in considerazione.

Le variabili prese in esame in questo caso sono la densità del prodotto e la durezza misurata sulla scala vickers.

Riportati in seguito i prodotti per arredamento e mise en place.

Prodotti



Glas Italia
Tavolo Calice

- Tavolino con piano e piede in cristallo, con decorazioni incise sulla superficie. Riprende la classica forma dell'impugnatura dei calci di vino.



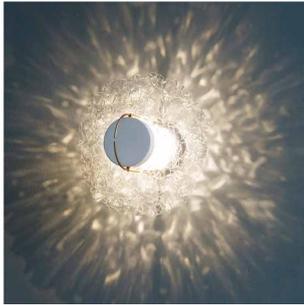
Cassina
Vaso Coral

- Ispirato ai coralli e ai loro rami ritorti, il vaso è in vetro veneziano soffiato con texture a rete che ne ricorda la superficie ruvida e callosa.



Kismas
Glass block lamp

- Lampade costituite da una base illuminante in acciaio e un blocco di vetro. I colori emessi dai led, insieme alla texture del vetro, creano giochi di luce.



Olivelab
D03 Wall lamp

- La collezione D.03 nasce per dare una seconda vita al vetro. La sua unicità si ritrova nel gioco di luci che il materiale crea quando colpito da una fonte luminosa.



D'aquino Monaco
Separé

- Decorazione per pareti e separé, costituito da anelli in vetro soffiato uniti tra loro da un semplice incastro a catena. Prodotto modulare e personalizzabile.



Wine Design
Decanterino

- L'utilizzo di microsferine aumenta esponenzialmente la superficie di contatto con il vino ossigenandolo più efficacemente rispetto a un decanter.



Ichendorf
Kokhi Tumbler

- Realizzati a mano, questi bicchieri offrono un design ergonomico che si adatta perfettamente alla mano. Presentano una particolare texture in rilievo.



Bitz
Kusintha

- Sottopiatto realizzato in vetro vergine unito a vetro riciclato, si ottiene così una sfumatura che ricorda il colore delle bottiglie.



Ichendorf
Quanto basta

- Dosatori per olio e aceto di forme particolari funzionanti tramite il principio del sottovuoto. Prodotti in vetro borosilicato soffiato artigianalmente.



Boglasses
Set company

- Servizio completo di mise en place che sfrutta l'upcycling delle bottiglie di vino. Queste vengono tagliate e levigate per poi essere lavorate.

Per ottenere questa mappa di posizionamento sono state necessarie le due variabili quantitative individuate, ovvero durezza e densità. Ciò che emerge è che generalmente le aziende presenti sul mercato puntano molto su una bassa densità, ovvero sulla leggerezza. Per quanto riguarda la durezza, questa dipende molto dal materiale utilizzato, ma con l'obiettivo di progettare un prodotto il più possibile desiderabile, si potrebbe individuare un valore che non lo renda eccessivamente fragile e soggetto a scalfitura.

A livello di concept questo problema sarebbe almeno in parte ovviato dalla soluzione proposta da Glass-To, grazie alla possibilità di rilavorare il materiale quando rotto o rovinato, per garantire all'azienda di non perdere tale materiale e rivalorizzarlo. Inoltre il processo di stampa conferisce attraverso il layering una maggiore resistenza sia strutturale che all'urto.

L'ideale sarebbe prendere posizione in alto a sinistra, con un oggetto che sarà quindi molto leggero e allo stesso tempo resistente a scalfitura e meno fragile. Il limite più grande è quello legato al fatto che non è possibile modificare il materiale di lavorazione e di conseguenza non sarebbe possibile apportare cambiamenti sostanziali, ma per ovviare a ciò si potrebbe intervenire sulla forma e sul processo produttivo, trovando soluzioni che vadano a valorizzarlo.

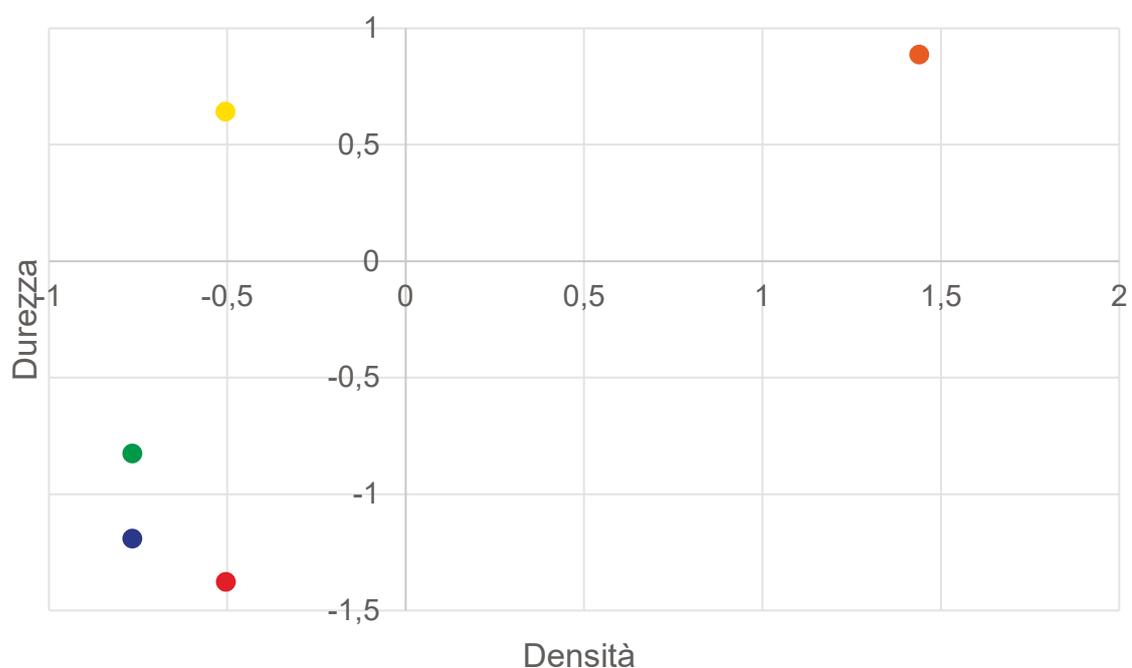
In generale si può quindi affermare che, per la stessa logica adottata dalle aziende considerate sopra, avrebbe senso tentare di posizionarsi nella zona in cui si trovano già la maggior parte dei prodotti analizzati.

Dopo aver individuato il posizionamento dei prodotti rispetto alle variabili quantitative legate soprattutto al materiale, è stato necessario rappresentare delle mappe percettive, per capire come gli stessi prodotti si posizionassero rispetto ai bisogni primari ottenuti dalla Factor analysis.

Per ottenere ciò, sono state prese in considerazione come variabili i bisogni secondari precedentemente individuati, valutandoli con un punteggio da 1 a 5 per ogni prodotto. Tali valori sono stati raccolti in una tabella successivamente standardizzata per ottenere le mappe percettive.

Dalla valutazione è stata esclusa l'identità dell'azienda perchè, trattandosi di prodotti che non sono stati progettati nello specifico per un'azienda vinicola, non ne rappresentano l'identità, aspetto che invece assumerebbe tutt'altra rilevanza nel progetto.

Anche Riciclabile è stata esclusa in quanto variabile categorica, per cui o è presente o è assente e non avrebbe avuto senso valutarla.



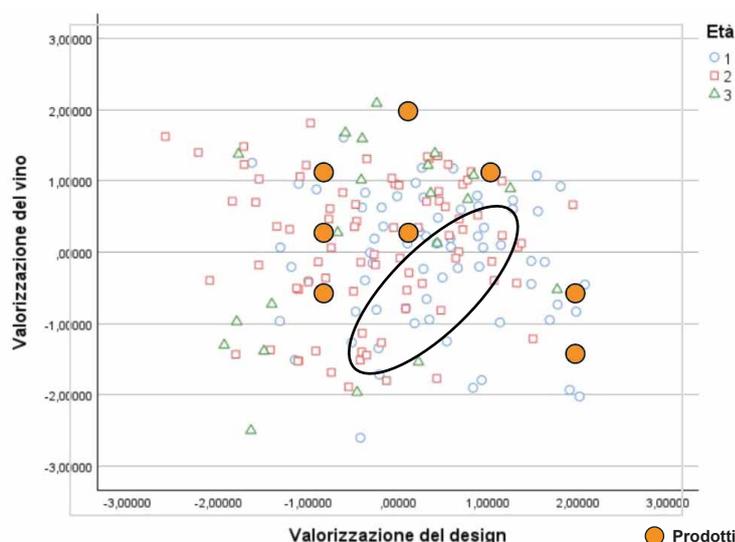
- Boglasses
- Glas Italia - Cassina - Wine Design
- Kismas - Bitz - Olivelab
- Separè, D'aquino monaco
- Ichendorf

4.5.1 Perceptual maps e value maps

Per verificare se vi fosse una corrispondenza tra i prodotti presenti sul mercato e i bisogni degli utenti, i prodotti appena valutati sono stati posizionati sulle stesse perceptual maps relative alla distribuzione degli utenti ottenute dalla factor analysis.

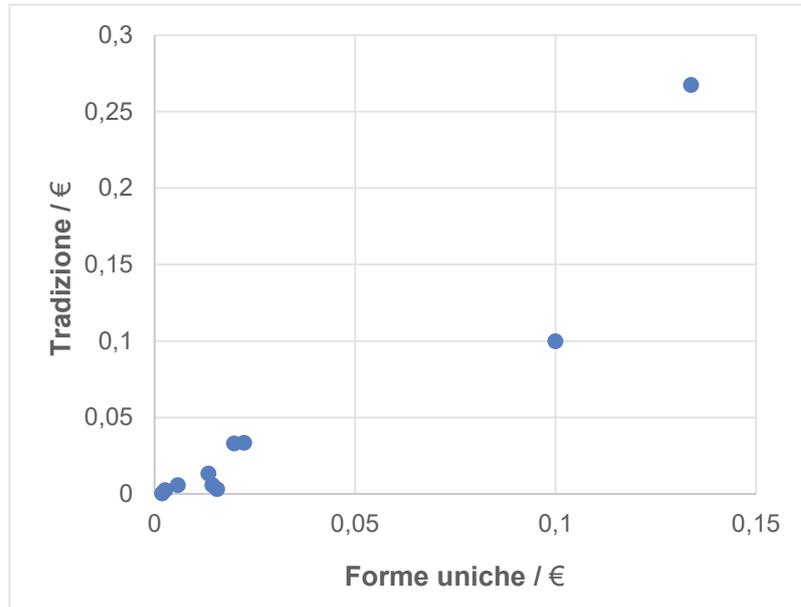
Nel caso dei "Si" per rappresentare i prodotti rispetto a Valorizzazione del vino e Valorizzazione del design, sono state selezionate le variabili Tradizioni e Forme uniche.

Dalla mappa percettiva riportata di seguito ottenuta sovrapponendo i prodotti agli utenti di diverse età, è stato possibile osservare che vi è una **zona di sovrapposizione al centro del grafico**, in cui sono posizionati sia la maggior parte degli utenti che dei prodotti. Da ciò deduciamo che esistono già dei prodotti che soddisfano sufficientemente la Valorizzazione del vino e del design ma non sempre tenendoli sullo stesso piano. I prodotti offerti dalla start-up dovrebbero andarsi a posizionare in quella stessa zona in cui i rispondenti cercano una valorizzazione di entrambi gli aspetti allo stesso livello, senza trascurare l'uno rispetto all'altro.



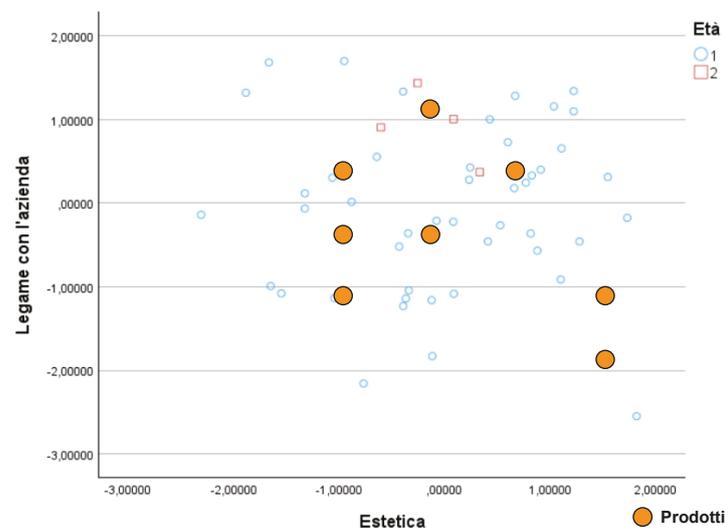
Osservando la value map che mette in relazione le Forme uniche rispetto al prezzo e la Tradizione rispetto al prezzo, sono risultati pochissimi i prodotti per cui vi è una differenziazione verticale, ossia che, seppur ad un prezzo basso, valorizzano il design con le forme uniche e il vino con la tradizione. Quasi la totalità, infatti, si trova in basso a sinistra ed è caratterizzata da prezzi decisamente più alti.

Glass-To essendo una start-up appena nata, inizialmente andrebbe sicuramente ad inserirsi tra i prodotti più costosi che valorizzano entrambi gli aspetti, essendo quella della stampa 3D del vetro una tecnologia ancora molto all'inizio della sua diffusione. Con il tempo si potrebbe operare però una riduzione dei costi e conseguentemente dei prezzi.



A partire dagli stessi prodotti è stato possibile ottenere le mappe percettive dei “No, ma mi piacerebbe” ed è stato scelto di rappresentare i bisogni primari di Estetica, Legame con l’azienda e Interazione rispettivamente con Forme uniche, Tradizione ed Ergonomico.

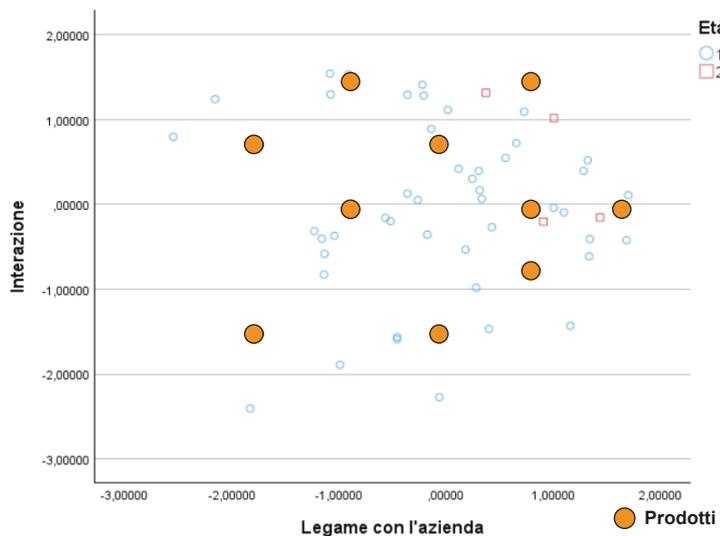
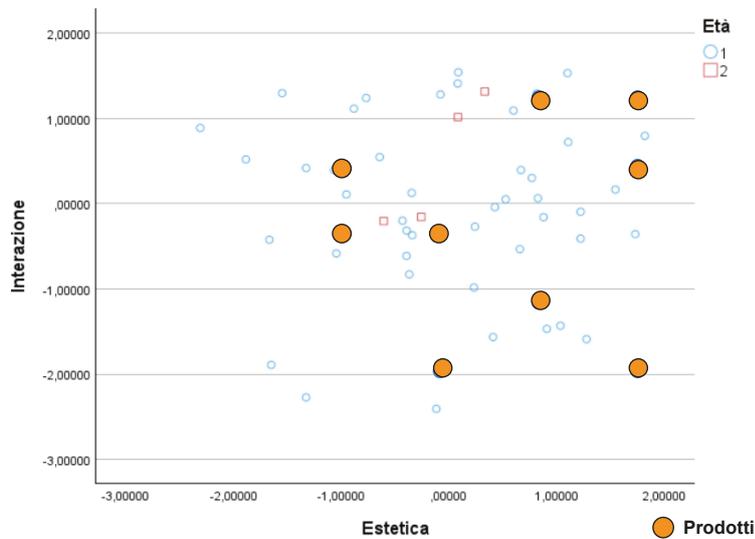
In questa prima mappa percettiva tra Estetica e Legame con l’azienda, rispetto a prima si ha meno sovrapposizione perchè i rispondenti sono disposti più omogeneamente nel grafico. Ciò avviene perchè non hanno mai frequentato le aziende vinicole e quindi la loro opinione si basa su ipotesi e interessi soggettivi più difficili da soddisfare.



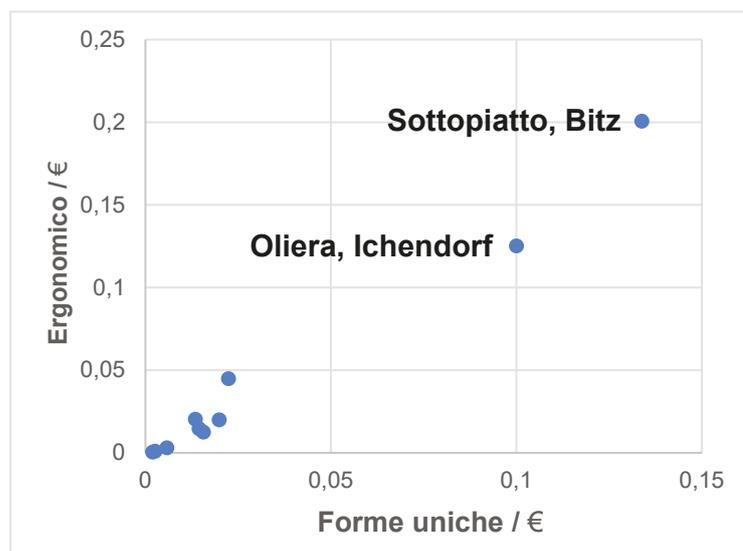
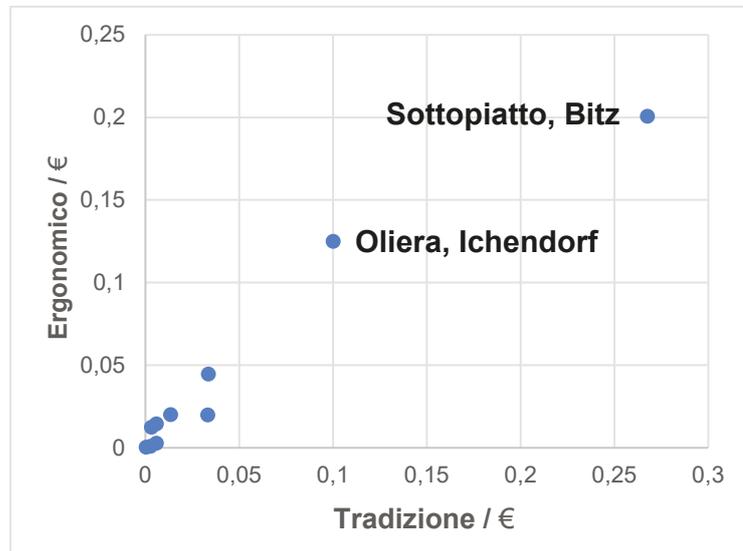
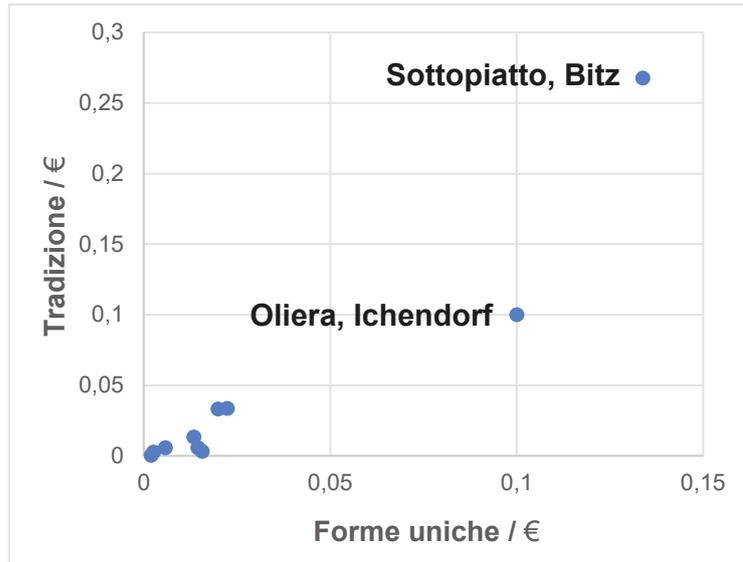
(Grafico 26) Posizionamento dei prodotti rispetto ai bisogni sul prezzo

(Grafico 27) Disposizione dei prodotti rispetto ai rispetto ai rispondenti del database dei “No, ma mi piacerebbe” e ai loro bisogni

Nella seconda mappa percettiva tra Interazione ed Estetica, e nella terza tra Interazione e Legame con l'azienda cambia la disposizione dei prodotti che risultano più diffusi nel grafico riuscendo a differenziarsi gli uni dagli altri. In generale, rispetto all'Interazione si può constatare che non tutti i prodotti tengono conto di tale bisogno, e quindi non tutti sono ergonomici. Sono pochi quelli che tengono conto al contempo dell'Interazione valorizzando allo stesso modo l'Estetica e il Legame con l'azienda.



Le value maps che tengono conto del prezzo dei prodotti presentano anche in questo caso come per quella dei "Si" una distribuzione dei prodotti molto simile.



Ad esempio, considerando il sottopiatto prodotto da Bitz quest'ultimo risulta in assoluto il più economico e allo stesso tempo si distingue per un'attenzione alla Tradizione e una discreta Ergonomia, trascurando però le Forme uniche. Per questo motivo potrebbe essere un buon compromesso per chi cerca un prodotto che risponda al bisogno della Tradizione e che costi poco.

L'oliera di Ichendorf è anch'essa economica, ma al contrario del sottopiatto ha come punto di forza proprio l'Ergonomia.

In conclusione è evidente l'assenza di un prodotto con una particolare attenzione alle Forme uniche che sia economico.

4.6 Osservazioni sull'indagine

Alla luce dell'esplorazione effettuata l'esito può essere considerato del tutto soddisfacente, in quanto ha consentito di mettere in discussione e migliorare il concept rispetto ai dati raccolti e analizzati.

Il questionario è stato un mezzo fondamentale per avere un **riscontro oggettivo** da parte dei rispondenti che si sono rivelati interessati alla proposta progettuale. Grazie alla frequenza delle risposte e ai grafici rappresentativi delle percentuali di rispondenti è stato possibile individuare delle correlazioni che hanno consentito di confermare o smentire quelle che all'inizio erano solo supposizioni rispetto ai possibili interessi e bisogni degli utenti. A conferma di aspetti considerati prevedibili, è stato riscontrato che chi non si ritiene un appassionato di vino va in un'azienda vinicola una volta l'anno, mentre chi va spesso nelle aziende vinicole (ogni 6 mesi o più) è più propenso a tornare nelle stesse aziende.

Un aspetto interessante e inaspettato è stato quello per cui chi non è mai stato in un'azienda vinicola ha valutato molto positivamente l'importanza di vivere un'esperienza totalizzante, quando invece le aspettative erano quelle di avere un riscontro negativo proprio perchè si tratta di persone che non frequentano questo ambiente. Chi invece è già stato in un'azienda vinicola almeno una volta non ha attribuito così tanta importanza all'esperienza immersiva; questo consente di comprendere che probabilmente le aziende pur avendone l'intento non riescono a farlo percepire agli utenti e per questo motivo si potrebbe puntare sul concretizzare l'aspettativa del vivere un'esperienza immersiva tramite i prodotti e i servizi offerti dalla start-up.

È stata inoltre fornita la conferma che ciò che interessa maggiormente gli utenti nelle aziende vinicole sono soprattutto le degustazioni, il tour delle vigne e della cantina e il pasto al ristorante a differenza del centro benessere che non ha riscosso quasi alcun interesse. Per questo motivo è stata accantonata l'ipotesi di progettare anche per aree relax, il tutto si è spostato verso una progettazione di prodotti per la mise en place per i pasti, così come per l'arredamento nelle cantine.

La factor analysis, ha invece consentito di clusterizzare i bisogni secondari definiti in seguito ad un brainstorming, in modo da individuare i bisogni primari di valorizzare il vino e la tradizione, il design, l'interazione e la riciclabilità del prodotto.

I bisogni primari emersi hanno inoltre confermato le ipotesi avanzate durante la definizione dei personas, questi si sono rivelati infatti molto accurati.

Le mappe percettive ottenute dai due database hanno rafforzato il concept che prevede di unire il mondo del design con quello delle aziende vinicole, interessi e passioni spesso correlate, intreccio di cui ora si ha la prova.

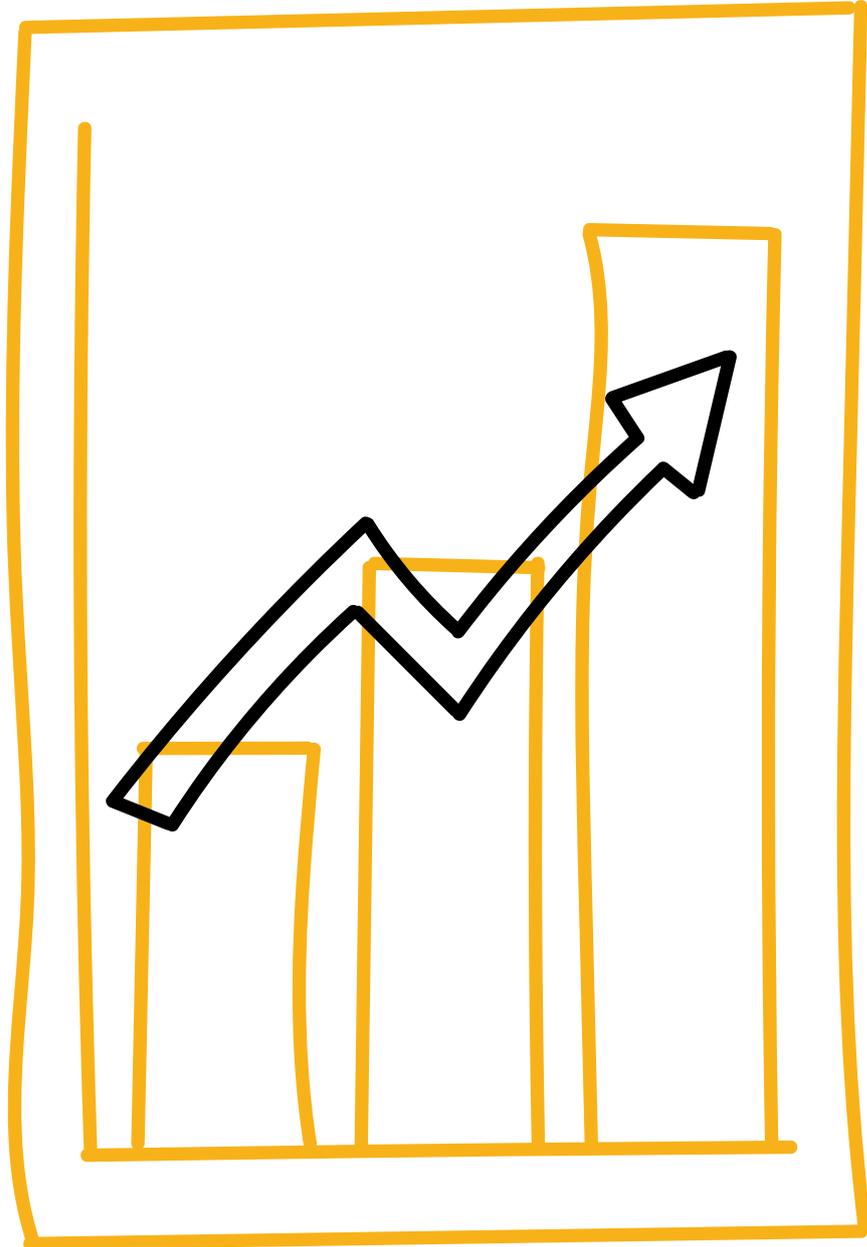
Dal posizionamento dei prodotti già presenti sul mercato si è arrivati alla conclusione che sono pochi quelli che riescono a **conciliare insieme il design, la tradizione, l'interazione e la riciclabilità**. La startup andrebbe a metterli insieme e ad operare in un contesto sicuramente molto conosciuto, ma con la possibilità di spaziare grazie alla tecnologia della stampa 3D del vetro. Rappresenterebbe, così, un'innovazione sia per il processo produttivo, che per la scelta delle aziende vinicole con cui non ha ancora mai avuto a che fare.

05. Business Plan

All'interno di questo capitolo verrà approfondito il funzionamento della start-up attraverso lo sviluppo di un business model canvas, un modello atto alla rappresentazione delle relazioni, delle risorse e dei punti di forza relativi ad un progetto.

Si tratta di informazioni che sono già state accennate negli altri capitoli ma che qui verranno condensate tra loro per essere approfondite a dovere. Si inizierà dal comprendere chi sono i partner chiave dell'azienda, quali sono i segmenti di clientela, le proposte di valore ma soprattutto in che modo saranno strutturati i costi.

Saranno approfonditi i costi che derivano dallo sviluppo e dal sostentamento di un progetto come Glass-To e verranno quindi definiti i flussi dei ricavi. Lo scopo è quello di far comprendere in che modo la start-up è in grado di generare denaro.



5.1 Business model canvas

È innanzitutto opportuno definire cosa si intende per Business Model Canvas. Si tratta di un modello di gestione strategica utilizzato per sviluppare nuovi modelli di business e analizzare quelli esistenti. Offre una rappresentazione visiva attraverso un diagramma strutturato in caselle, che descrivono la proposta di valore di un'azienda o di un prodotto, la clientela, le risorse chiave, le finanze e altri aspetti che verranno approfonditi. Tale strumento è finalizzato ad agevolare le imprese, illustrando loro come sono strutturate^[x].

Questo modello è stato concepito da Alexander Osterwalder, un teorico aziendale svizzero che nel 2005, al termine dei suoi studi di dottorato sull'ontologia del modello di business, ha proposto un diagramma basato su nove blocchi costitutivi. Da quel momento, sono stati sviluppati diversi Business Model Canvas ispirati alla struttura ideata da Osterwalder, ma finalizzati ad applicazioni sempre più specifiche.

Attraverso questo modello di progettazione aziendale, un'impresa può descrivere il proprio modello di business in modo semplice e chiaro. Questo permette a realtà come Glass-To di comprendere come strutturare un business in fase di definizione e, allo stesso tempo, consente ad aziende già avviate di analizzare il proprio modello di business per valutarne l'efficacia e apportare eventuali miglioramenti.

Le nove caselle del canvas di Osterwalder comprendono: Segmenti di clientela, Proposte di valore, Canali, Relazioni con i clienti, Flussi di ricavi, Risorse chiave, Attività chiave, Partnership chiave e Struttura dei costi. Qui di seguito verranno spiegati questi segmenti, per poi essere approfonditi singolarmente rispetto a Glass-To.

1. Segmenti di clientela: Questo segmento identifica i diversi gruppi di persone o organizzazioni che un'azienda mira a raggiungere e servire. Un segmento di clientela può essere definito a seconda di dati demografici, abitudini di consumo, bisogni e tipo di imprese.

Un elemento chiave per la pianificazione di questo segmento è la definizione di personas che possano fare chiarezza sui vari bisogni e sul tipo di clienti ai quali l'impresa ha intenzione di rivolgersi.

L'impresa può poi scegliere di rivolgersi a diversi mercati:

- Mercato di massa: un ampio insieme di clienti privo di segmentazioni nette e specifiche (Es. beni di largo consumo).
- Mercato di nicchia: Un gruppo specifico di clienti caratterizzato da esigenze e bisogni particolari.
- Segmentato: Quando un segmento è ulteriormente diviso sulla base di dati demografici come età, genere e reddito.
- Diversificato: Quando ci si rivolge a più segmenti di clientela con esigenze diverse. Questo avviene nel caso in cui ci sono imprese che offrono sia prodotti di consumo che servizi.

2. **Proposte di valore:** Questo segmento descrive la gamma di prodotti e servizi offerti dall'impresa per soddisfare le esigenze dei clienti. Si tratta sostanzialmente di ciò che differenzia un'azienda dai suoi competitor, ovvero la motivazione per cui il target selezionato dovrebbe preferire un'impresa rispetto alle altre. Può trattarsi di innovazione, performance, personalizzazione, prezzo design e molte altre variabili che spesso sono determinanti nella definizione di un vantaggio competitivo.

3. **Canali:** Con canali si intende l'insieme dei mezzi attraverso i quali la proposta di valore raggiunge il cliente nelle fasi di comunicazione, distribuzione e vendita. I canali vengono sfruttati per informare i potenziali clienti delle proposte di valore, servono quindi a far conoscere la propria impresa e i prodotti, mantenendo talvolta un rapporto post vendita.

4. **Relazioni con i clienti:** si tratta del tipo di relazioni che vengono instaurate tra l'impresa e i clienti. Una buona gestione di questo aspetto permette di acquisirne di nuovi e di fidelizzare quelli già presenti. Possono essere istituiti diversi tipi di relazioni: Assistenza personale; Self service; Comunità; Co-creazione; ecc...

5. **Flussi di ricavi:** Questo segmento va a giustificare in che modo un'azienda genera reddito rispetto ai segmenti di clientela. Bisogna tenere conto di ciò che si vende e a chi lo si vende. Sarebbe inoltre ottimale avere dei flussi di ricavi distribuiti su più opzioni, così da generare varie entrate che possano contribuire al sostentamento dell'impresa.

6. **Risorse chiave:** Si tratta delle risorse necessarie per far funzionare il modello di business che si sta analizzando. Le risorse che concorrono alla formazione di questo segmento sono di diversa natura e possono essere suddivise in: Fisiche; Intellettuale; Umane e Finanziarie.

7. **Attività chiave:** Questo blocco comprende tutte le attività fondamentali per la creazione di una proposta di valore. A queste sono associati i processi più efficaci per il raggiungimento del target. Per esempio possono essere produzione, risoluzione dei problemi e gestione della piattaforma/rete.

8. **Partner chiave:** Si intende la rete di fornitori e partner che contribuiscono al funzionamento del modello di business. Un'impresa non è una struttura autosufficiente ma ha bisogno di essere inserita all'interno di un contesto più ampio in grado di supportarla. Si tratta di rapporti con fornitori, cooperazione con partner, finanziatori e altri tipi di relazioni.

9. **Struttura dei costi:** Questo segmento descrive i costi fissi e variabili che l'azienda deve sostenere per portare avanti l'approvvigionamento delle risorse, le attività e le relazioni con i partner chiave. Le diverse strutture di costo possono essere guidate dai costi; dal valore; dai costi fissi; dai costi variabili; dall'economia di scala e da quella di scopo.

Partner chiave

- Aziende vinicole
- Produttore macchinari
- Chi si occupa della comunicazione del brand

Attività chiave

- Consulenza
- Analisi dell'azienda
- Progettazione ad hoc
- Produzione
- Ritiro e distribuzione
- Promozione della start-up e dei prodotti

Risorse chiave

- Competenze nella progettazione
- Competenze nella stampa 3D
- Competenze nella gestione e nella comunicazione di un'impresa
- Macchinari
- Sede fisica

Proposte di v

- Promuovere n attraverso ec
- Prodotti di de quindi perzon
- Valorizza l'azi identità
- Boost della po cantina rispet

Struttura dei costi

- Macchinari
- Lavaggio e trasporto vetro
- Salari
- Manutenzione
- Comunicazione del brand
- Affitto
- Utenze
- Tasse
- Componenti

<p>Valore</p> <p>riciclo e riutilizzo economia circolare</p> <p>design pensati ad hoc personalizzati e unici</p> <p>esperienza e la sua qualità</p> <p>posizione della azienda rispetto ai competitor</p>	<p>Relazioni con i clienti</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Stringere un rapporto stretto con le aziende ● Coinvolgere le cantine tramite co-progettazione ● Coinvolgere i clienti delle cantine tramite raccolta feedback e acquisto prodotti <p>Canali</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Canali social di Glass-To ● Passaparola ● Fiere del settore ● Canali social delle cantine ● Riviste sul vino o sul design ● Sito web 	<p>Segmenti di clientela</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aziende vinicole ● Clienti aziende vinicole
<p>Flussi di ricavi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Servizio di progettazione ● Vendita dei singoli prodotti per le aziende ● Organizzazione e gestione della distribuzione ● Vendita prodotti tramite sito Glass-To 		

5.2.1 Segmenti di clientela

I segmenti di clientela ai quali si rivolge Glass-To sono già stati citati nel terzo capitolo all'interno del paragrafo 3.1 dove vengono approfonditamente analizzati attraverso i personas.

Come già detto Glass-To è una start-up che si rivolge ad una clientela che racchiude due categorie diverse, ovvero le aziende vinicole, quindi in modo più specifico i proprietari e allo stesso tempo i clienti delle aziende vinicole. Le aziende vinicole sono state individuate in quanto contesto che maneggia grandi quantità di vetro e che quindi potrebbe trarre un enorme vantaggio dal riutilizzo di questo materiale. I clienti delle cantine sono inevitabilmente coinvolti in quanto, seppur non direttamente, il progetto si rivolge a loro e fa tesoro dei loro feedback.

5.2.2 Proposte di valore

Come già anticipato con proposte di valore si fa riferimento ai punti di forza che permettono a un determinato business di porsi in una posizione di vantaggio competitivo rispetto alle altre aziende, condizionando il cliente e portandolo a scegliere un determinato servizio o prodotto.

Nel caso di Glass-To, le proposte di valore sono molteplici. Alcune sono già state accennate nei capitoli precedenti e verranno trattate anche nei successivi. Tuttavia, ho deciso di raggrupparle e analizzarle qui tutte insieme per maggiore chiarezza. Innanzitutto, è opportuno precisare che ciascuno di questi punti influisce sulla percezione delle cantine, sia agli occhi dei clienti che dei competitor, in caso di utilizzo dei prodotti Glass-To.

Iniziamo con il dire che uno dei maggiori punti di forza è che l'azienda vinicola che si affida a questo servizio ottiene un vantaggio competitivo rispetto alle altre aziende. Si tratta infatti di un processo del tutto innovativo, mai visto prima, specialmente in un contesto come questo.

Questa novità è resa possibile grazie all'utilizzo di una tecnologia, come approfondito nel secondo capitolo, attualmente in fase di sviluppo e disponibile esclusivamente presso Maple, conferendo quindi una certa esclusività. Inoltre, nessuna azienda vinicola ha mai implementato un processo di riciclo attraverso una stampante 3D del vetro. Per questi motivi, le prime cantine che decidessero di usufruire del servizio di progettazione e produzione offerto da Glass-To assumerebbero immediatamente una posizione di rilievo rispetto alle altre.

La seconda proposta di valore si basa meno sull'innovazione tecnologica e più sulla sostenibilità. Uno dei valori fondamentali risiede nel riuso di un materiale che solitamente viene riciclato e che richiede anni per essere riutilizzato. Glass-To, invece, promuove un processo di economia circolare che trasforma gli scarti delle aziende vinicole in input pronti per essere reintrodotti nello stesso contesto. Questo ciclo potrebbe essere potenzialmente infinito.

Sempre più aziende si stanno avvicinando a questa tematica attraverso iniziative, l'uso di materiali riciclati e la promozione di pratiche più sostenibili, dimostrando un crescente interesse verso iniziative come questa. Anche in questo caso, si tratta di una proposta di valore sia per la start-up che per le aziende vinicole. Glass-To otterrebbe infatti più clienti interessati a promuovere iniziative sostenibili ai loro clienti.

Proprio perché si tratta di qualcosa di esclusivo che non tutti hanno, sempre più cantine sarebbero interessate a possedere prodotti ottenuti attraverso questo processo. Ovviamente, Glass-To trarrebbe beneficio da questo desiderio, che a sua volta aumenterebbe la domanda.

A contribuire alla creazione di questa dimensione di esclusività sono i prodotti stessi, personalizzati e quindi irripetibili. Se l'azienda X avesse un prodotto particolarmente interessante, nessun altro potrebbe avere lo stesso identico prodotto. Le altre cantine dovrebbero quindi rivolgersi a Glass-To per ottenere un nuovo prodotto unico, capace di generare lo stesso desiderio nei competitor. In questo modo, ognuna vorrebbe il proprio prodotto per comunicare la propria unicità.

Un'altra fondamentale proposta di valore consiste nella comunicazione da parte delle aziende ai clienti e ai competitor dei propri valori e della propria identità attraverso un'estetica unica. I prodotti sono pensati e progettati ad hoc a seconda dell'azienda, la quale attraverso la scelta di quali oggetti produrre e che tipo di forme prediligere, trasmetterebbe una serie di informazioni riguardo la propria identità.

Non c'è poi da dimenticarsi che si tratta di prodotti che derivano da un'approfondita fase di progettazione e che quindi possono essere associati alla categoria di quei prodotti che vengono definiti "di design", etichetta che seppur abusata permette di comprendere il tipo di progetto in questione. Si fa infatti riferimento a prodotti che sono stati progettati da designer, che hanno spesso una tiratura limitata e che vanno oltre la semplice funzione dell'oggetto comune; tutti questi fattori si riflettono su un prezzo che sarà inevitabilmente elevato.

Non sto assimilando i prodotti di Glass-To a dei prodotti industriali né tantomeno a prodotti iconici di celebri designer, sto però facendo riferimento al fatto che coloro che dovessero scegliere di possedere ed esporre questi prodotti all'interno delle proprie cantine, avrebbero quelli che possono essere definiti come *statement piece*. Con *statement piece* mi riferisco a un prodotto che inevitabilmente attira l'attenzione di tutti coloro che vi transitano davanti. Sono tutti quegli oggetti, che all'interno di case o di altri ambienti, risaltano più degli altri e che vanno quindi a trasmettere un messaggio.

Nel caso dei prodotti di Glass-To i clienti delle aziende vinicole sarebbero innanzitutto attirati dall'estetica e dalla natura talvolta bizzarra e inusuale dei prodotti, potrebbero apprezzare il tipo di processo produttivo che viene dichiarato dal prodotto stesso e potrebbero facilmente ricondurre la provenienza del vetro alle bottiglie del vetro grazie ad un'assonanza in termini di colore. Questi prodotti potrebbero inoltre essere degli interessanti spunti di conversazione dentro e fuori la cantina.

5.2.3 Canali

In merito alla comunicazione della start-up, considerando la sua natura completamente nuova, è essenziale pianificare una strategia efficace per far conoscere l'idea al pubblico ancor prima della realizzazione della prima collezione per la prima azienda. Sebbene alcune considerazioni sulla comunicazione siano già state affrontate nel terzo capitolo, nel paragrafo 3.3, è importante riportare alcuni aspetti chiave.

Un momento fondamentale sarebbe quello in cui le prime aziende vengono a conoscenza di Glass-To. Durante questa fase, si potrebbe puntare molto su fiere di settore e sulla comunicazione attraverso i social media.

Dopo aver acquisito i primi clienti, ci si aspetta una diffusione tramite il passaparola, con persone, clienti o cantine, che iniziano a spargere la voce.

Sarebbe poi auspicabile che altre aziende venissero a conoscenza di Glass-To tramite il passaparola o attraverso riviste e articoli del settore, e che questo suscitasse in loro un forte interesse per il progetto.

In una fase più avanzata infatti, non sarebbe più Glass-To a cercare attivamente i propri clienti attraverso vari canali. Le aziende, attratte dall'idea e dai vantaggi proposti, contatterebbero la start-up per avere la propria collezione di prodotti.

La comunicazione della start-up continuerebbe attraverso i social media e i canali delle stesse aziende vinicole.

Spesso, le cantine sono molto attive sui social, utilizzando queste piattaforme per mantenere aggiornati i propri follower su iniziative ed eventi. Questi canali rappresenterebbero un ottimo strumento di comunicazione secondario, inoltre, sarebbe una comunicazione passiva e gratuita dal punto di vista della start-up.

5.2.4 Relazioni con i clienti

Per quanto riguarda le fasi di consulenza, distribuzione e vendita, desidero stabilire rapporti personali e talvolta confidenziali con i clienti. Durante la fase iniziale, ritengo fondamentale poter interagire direttamente con il committente per comprendere appieno le sue esigenze e osservare in prima persona la cantina e gli ambienti in cui verrà realizzato il progetto. Pertanto, reputo necessario effettuare un primo sopralluogo.

Anche durante le fasi successive fino alla consegna dei prodotti, ritengo altrettanto importante mantenere un rapporto diretto con il cliente, al fine di far percepire la qualità e la natura del servizio offerto. Specialmente nei primi momenti, quando la start-up potrebbe non disporre dei mezzi necessari per gestire più progetti contemporaneamente, ci dedicheremmo interamente a una sola cantina. Vorrei che questa dedizione fosse trasmessa al cliente. Ritengo che una semplice consegna da parte di un corriere dei prodotti toglierebbe l'elemento umano e farebbe percepire i prodotti in modo diverso. Se, invece, il cliente dovesse percepire un certo interesse da parte del titolare della start-up, sarebbe sicuramente più soddisfatto e incline a rinnovare il servizio.

Inoltre, i clienti delle cantine potrebbero essere a loro volta coinvolti nel servizio. Ho immaginato di vendere direttamente i prodotti realizzati attraverso la stampa 3D del vetro. Ciò potrebbe avvenire attraverso le cantine, che potrebbero vendere prodotti di collezioni passate o non più utilizzati tramite i propri canali, oppure la start-up stessa potrebbe vendere prodotti slegati dal contesto vinicolo attraverso un proprio sito. Questa opzione non è da considerare nella fase iniziale, poiché le capacità di produzione della stampante potrebbero soddisfare solo i bisogni delle cantine senza lasciare spazio per eventuali oggetti da vendere. Tuttavia, nel momento in cui la start-up disporrà di più stampanti, questa diventerà sicuramente una valida opzione.

5.2.5 Flussi di ricavi

Tuttavia, vendere ai clienti delle aziende vinicole i prodotti utilizzati all'interno delle cantine potrebbe risultare molto complicato e poco redditizio per la startup. Si tratterebbe innanzitutto di prodotti usati, soggetti a segni di danni e usura, come spesso accade per bicchieri e caraffe. Inoltre, con una disponibilità limitata di prodotti, le cantine rischierebbero di rimanere senza, mentre la start-up potrebbe non riuscire a gestire una domanda elevata.

Inoltre, gestire una vendita di questo tipo sarebbe complicato perché non sarebbe possibile tenere traccia del numero di prodotti venduti e del relativo prezzo di vendita, che sarebbe necessario per calcolare la percentuale sulle vendite percepita dalla start-up.

Per tutti questi motivi, la vendita tramite le aziende vinicole non sembra essere efficace. Ecco perché, se mai Glass-To dovesse iniziare a produrre i propri prodotti, li venderebbe autonomamente.

Tuttavia, vendere ai clienti delle aziende vinicole i prodotti utilizzati all'interno delle cantine potrebbe risultare molto complicato e poco redditizio per la startup. Si tratterebbe innanzitutto di prodotti usati, soggetti a segni di danni e usura, come spesso accade per bicchieri e caraffe. Inoltre, con una disponibilità limitata di prodotti, le cantine rischierebbero di rimanere senza, in quanto la start-up potrebbe non riuscire a soddisfare una domanda elevata.

Inoltre, gestire una vendita di questo tipo sarebbe complicato perché non sarebbe possibile tenere traccia del numero di prodotti venduti e del relativo prezzo, che sarebbe necessario per calcolare la percentuale sulle vendite percepita dalla start-up.

Per tutti questi motivi, la vendita tramite le aziende vinicole non sembra essere efficace. Ecco perché, se mai Glass-To dovesse iniziare a produrre i propri prodotti, li venderebbe autonomamente.

5.2.6 Risorse chiave

Parlando di risorse chiave, è importante distinguere tra risorse fisiche e risorse in termini di conoscenza.

La risorsa fisica fondamentale per il progetto è la stampante del vetro, un macchinario senza il quale nulla di quanto analizzato nella tesi sarebbe possibile. Un ruolo altrettanto essenziale è svolto dal materiale stesso, ovvero le bottiglie di vino scartate dalle cantine. Queste verrebbero raccolte in contenitori separati per colore e poi prelevate da Glass-To o da enti specializzati nella gestione e nel trasporto dei rifiuti. Inizialmente, la prima opzione risulta essere la più efficace, dato che i primi committenti saranno probabilmente localizzati principalmente nel Nord Italia e saranno pochi. Tuttavia, in futuro, con l'aumentare della domanda, potrebbe essere necessario rivolgersi a enti terzi.

Sempre all'interno della categoria delle risorse fisiche, rientra una sede in cui operare la start-up. Questo spazio dovrebbe essere sufficientemente ampio per contenere i macchinari, le vasche per il lavaggio del vetro e lo stoccaggio delle bottiglie, il filamento e i prodotti finiti in attesa di consegna.

Le altre risorse risiedono in una dimensione più astratta, ovvero le conoscenze e le competenze necessarie per un progetto di questo tipo. Si tratta di competenze nel design, nella prototipazione 3D, nella gestione aziendale e nella comunicazione.

5.2.7 Attività chiave

Le attività chiave risiedono in tutti i processi portati avanti dalla start-up.

Il tutto ha inizio con la comunicazione e la promozione di Glass-To attraverso i canali e i metodi già specificati nel paragrafo 3.3.

Una volta individuata una cantina con cui collaborare, inizia la fase di consulenza e analisi dell'azienda, che comprende visite sul posto per la raccolta dei dati. Successivamente, i dati raccolti vengono studiati per individuare i prodotti desiderati e definire l'estetica.

Segue la fase di progettazione su misura, dove gli oggetti sono modellati con l'ausilio di diversi software.

Successivamente, si avvia la fase di produzione, che comprende la creazione del filamento e la stampa dei prodotti. Potrebbero essere necessari brevi processi di lavorazione dei prodotti finiti per levigare ed eventualmente correggere imprecisioni.

Infine, Glass-To si occupa della consegna e della distribuzione dei prodotti finiti ai propri clienti.

5.2.8 Partner chiave

In questo caso, i partner chiave sarebbero pochi rispetto a quanto osservato in molti business model canvas. Li suddividerei in tre categorie: i produttori dei macchinari, le cantine e gli organizzatori di fiere o riviste del settore.

L'azienda produttrice della stampante, con la quale ho avuto il piacere di relazionarmi più volte, si è sempre dimostrata molto disponibile e interessata a creare un rapporto di coprogettazione. La produzione del macchinario è su misura in base alle richieste di volume avanzate dal cliente. L'azienda offre anche un breve corso di formazione e rimane aperta al chiarimento di qualsiasi dubbio; inoltre, i loro clienti sono molto pochi. Per questi motivi, si instaura un rapporto che è più simile a una collaborazione piuttosto che a un'interazione tra venditore e compratore.

Le cantine sarebbero altrettanto essenziali in quanto fornitori di materiale oltre che clienti. Assumerebbero infatti contemporaneamente questi due ruoli proprio per il discorso precedentemente fatto rispetto all'economia circolare, i loro output diventerebbero infatti degli input per Glass-To.

Infine, collocherei nella stessa categoria tutti coloro che parlerebbero di Glass-To, sia attraverso riviste, fiere di settore e pagine social. Sia su commissione che per loro volontà, queste figure parlerebbero della start-up e dei suoi prodotti, contribuendo a diffondere questa iniziativa.

5.2.9 Struttura dei costi

Insieme ai flussi di ricavi si tratta forse del più complesso e critico dei segmenti, poiché è quello in funzione del quale dipende il successo dell'impresa.

Per Glass-To, i costi avrebbero inizio con l'acquisto del macchinario, con conseguente ammortamento distribuito su sette anni. La stampante e il macchinario rappresenterebbero quindi un costo fisso mensile.

A questo si aggiungerebbero l'affitto di un capannone o una sede per la start-up e le spese per l'elettricità e le utenze. Un enorme vantaggio della stampante è il suo bassissimo consumo energetico; i costi dell'elettricità per singolo prodotto sarebbero infatti irrisori.

Naturalmente, bisognerebbe considerare anche i salari e gli stipendi. Inizialmente, ho immaginato che tutto potrebbe essere gestito da due persone: una dedicata alla parte economica e manageriale, occupandosi anche delle consulenze e della progettazione, e una seconda interamente dedicata alla produzione.

Un altro vantaggio di questi macchinari è la loro autonomia; necessitano soltanto di essere avviati e approvvigionati col materiale. Durante la prototipazione, è sufficiente la presenza di un supervisore, permettendo così alla persona in questione di svolgere anche altre mansioni. Per questo motivo, ho immaginato che potrebbe anche collaborare ad altre attività e partecipare attivamente alla progettazione dei prodotti.

Il vetro essendo un materiale di scarto verrebbe acquisito gratuitamente, gli unici costi deriverebbero dal trasporto e dal lavaggio.

Ci sarebbero poi dei costi relativi a un'eventuale manutenzione dei macchinari, che potrebbero guastarsi e riscontrare problemi. Esiste comunque una garanzia e un supporto diretto offerto dall'azienda produttrice.

Un altro costo importante sarebbe rappresentato dalla comunicazione, dalla gestione dei social e dalla partecipazione a fiere ed eventi.

Prima di essere consegnati alla cantina, tutti i prodotti dovrebbero essere imballati per evitare spiacevoli incidenti durante il trasporto. Ciò comporta l'acquisto di scatole e materiale per l'imballaggio e la protezione del contenuto. Per certi prodotti, potrebbero essere necessari componenti aggiuntivi non realizzati con la stampante, come un sistema di illuminazione per le lampade o superfici di appoggio per i tavoli.

L'ultimo costo da considerare sarebbe rappresentato dalle tasse.

06. Villa Sparina

All'interno di questo capitolo, approfondirò la storia di Villa Sparina, una cantina a conduzione familiare che ha attraversato un percorso di evoluzione caratterizzato da **processi innovativi e creativi** e che per questo motivo mi sembrata essere perfetta per questo progetto.

Andrò poi ad esplorare le iniziative intraprese dall'azienda nel campo del **riutilizzo del materiale di scarto**, evidenziando i diversi tipi di output generati. Questo approfondimento mira a chiarire la ragione dietro la scelta di questa cantina rispetto ad altre e in che modo si integra con il servizio di consulenza offerto da Glass-To verso un'azienda vinicola.

Dopo un'analisi approfondita della cantina, volta a comprendere i suoi valori e la sua identità, verrà esteso un brief progettuale che genererà una **collezione di prodotti** progettati su misura. Lo sviluppo di tali prodotti partirà dalla definizione del concept per poi procedere alla loro realizzazione, culminando nella presentazione diretta all'azienda.

Attraverso questa narrativa, intendo mostrare come il servizio di consulenza di Glass-To possa integrarsi con le esigenze e l'identità di una cantina vinicola come Villa Sparina, fornendo un esempio tangibile di come la creatività, l'innovazione e il riutilizzo possano essere implementati con successo nel settore vitivinicolo.

Tutte le informazioni relative all'azienda e alla sua storia e tutti i feedback di tipo progettuale derivano da una serie di colloqui con Stefano Moccagatta, uno dei tre fratelli a capo di Villa Sparina, il quale mi ha assistito e aiutato durante tutta questa fase.



6 La cantina e le sue origini

Villa Sparina è attualmente posseduta e gestita dalla famiglia Moccagatta, ma non è stata fondata da loro. Ha una lunga storia radicata che risale al **XVIII secolo**, quando era inizialmente di proprietà della Contessa Prudes di Palermo. Successivamente passò a Agostino Ayroli e poi a varie famiglie nobili.

Il territorio della tenuta è sempre stato esteso. Secondo atti notarili dei primi del '900, comprendeva 170 ettari, di cui 66 dedicati interamente a vigneti. In questa grande proprietà erano annesse diverse fattorie.

È solo nella seconda metà del secolo scorso che la famiglia Moccagatta ha preso il timone. Tutto ha avuto inizio grazie a Giuseppe, il nonno paterno degli attuali proprietari. Nato in una regione con una forte cultura vinicola, decise di acquistare diversi ettari di terreno per piantare il suo primo vigneto di Dolcetto, con l'intenzione di consegnare il raccolto alla cantina sociale locale. Dopo aver ottenuto grande successo, decise di espandere la sua proprietà acquisendo ulteriori ettari, ancora di proprietà della famiglia oggi.

Fu poi grazie al figlio più giovane di Giuseppe, Mario, che la famiglia iniziò a vinificare in modo indipendente. Il figlio propose questo importante passo a Giuseppe, che, dopo una valutazione attenta, portò alla fondazione della prima cantina di famiglia a Rivalta, il paese natale di Giuseppe. Un inizio modesto: la struttura comprendeva già botti, presse e serbatoi per l'invecchiamento del vino, tutti strumenti ancora conservati nella dismessa cantina, mantenuti come ricordo dei primi tempi.

I primi vini prodotti da Mario e suo padre vennero venduti sfusi nei centri urbani più vicini, tra Liguria, Piemonte e Lombardia. Il vino piacque molto e la domanda aumentò rapidamente, portando alla necessità di espandersi.

Dopo qualche tempo, la scelta della zona in cui espandersi ricadde su **Monterotondo di Gavi**, dove si trovava la tenuta originaria di Villa Sparina. La proprietà era in vendita poiché apparteneva a una nobile austriaca disinteressata al mondo del vino, che dopo essere rimasta vedova decise di vendere tutto e tornare nel suo paese d'origine.

Ancora una volta Giuseppe sostenne le scelte del figlio Mario, nonostante il prezzo elevato della tenuta. Nel 1974 Mario riuscì finalmente ad acquistare Villa Sparina. Inizialmente la tenuta era poco sviluppata rispetto a quanto offerto oggi dalla cantina, ma era pronta ad accogliere le idee progettuali della famiglia.

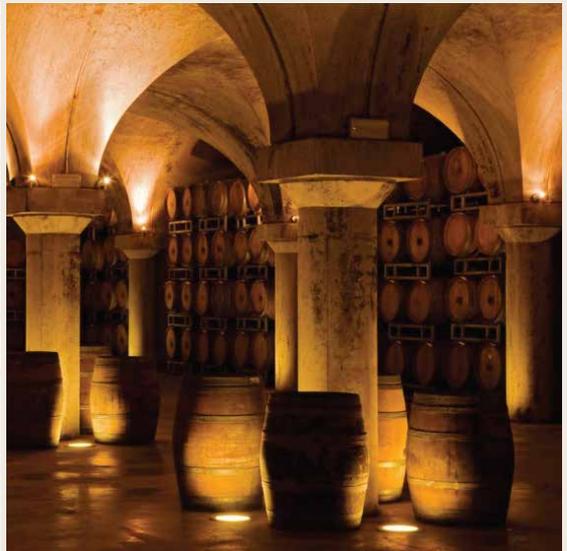
Mario e sua moglie iniziarono a coltivare il Cortese di Gavi, un vino conosciuto ma consumato principalmente nelle aree limitrofe alla sua produzione. Era considerato un vino da tavola come il Dolcetto, percepito quindi come inferiore rispetto ad altri vini piemontesi.

La peculiarità dell'uva Cortese è che, a differenza di altre uve che si trovano in molte regioni, è coltivata solo in una piccola zona dell'Oltrepò Pavese e del territorio di Gavi. Questo ha determinato il grande successo e il valore unico di questo vino.



(Fig. 37) Bottiglia Villa Sparina Brut





6.1.1 Territorio

Al fine di comprendere appieno Villa Sparina, è utile fare una breve analisi del territorio in cui si trova. L'azienda si trova a Monterotondo di Gavi, uno degli 11 comuni che formano la regione del **Gavi D.O.C.G.**, un'area che si estende dal comune di Novi Ligure nell'estremità sud fino ad arrivare a Bosio, il comune situato all'altro capo a 30 chilometri di distanza. Il territorio si colloca in una zona intermedia tra la pianura padana e il Mar Ligure ^[xx1].

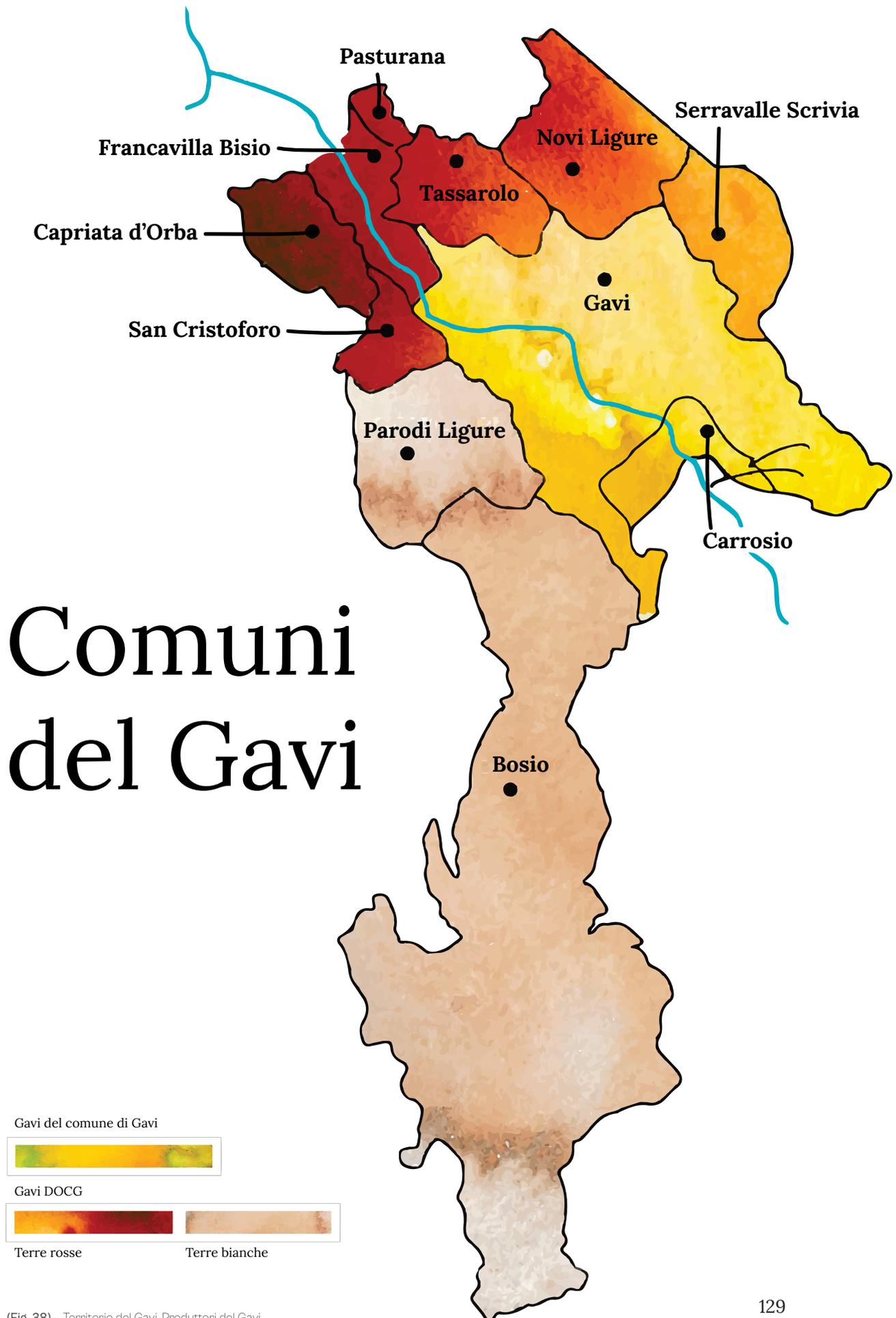
Questa zona è caratterizzata dalla coltivazione dell'**uva Cortese**, i vini prodotti all'interno di questo territorio che soddisfano determinati requisiti ricevono l'etichetta GAVI DOC. Un vino che ha conservato lo status DOC per più di dieci anni può essere poi etichettato come DOCG.

A causa dell'evoluzione geologica del territorio, il terreno è suddiviso in più aree denominate Terreni Bianchi e Terreni Rossi. I primi sono costituiti da componenti argillosi calcarei di origine marina, mentre i secondi sono un mix di ghiaia e argilla generato da depositi alluvionali. A seconda del terreno su cui si coltiva, il vino avrà un'esito differente^[xx2].

Villa Sparina opera la coltivazione di cinque varietà d'uva, di cui tre bianche (Cortese, Sauvignon Blanc e Chardonnay) e due rosse (Barbera e Merlot). Le due principali utilizzate per la vinificazione sono il Cortese di Gavi e il Barbera del Monferrato. Dei **72 ettari di vigneti**, 58 sono dedicati esclusivamente al Cortese. Il grappolo presenta la caratteristica tonalità giallo dorata simbolo dell'azienda.

Quest'area è estremamente longeva in termini di coltivazione di vigneti, con la prima testimonianza che risale al X secolo. Nel corso dei secoli, si è diffusa e ha sviluppato un nome, diventando rinomata in tutto il mondo, in parte anche grazie a Villa Sparina.

Fino a poco tempo fa, il Gavi è sempre stato considerato un vino da consumare giovane, ovvero dello stesso anno di produzione. Tuttavia, oggi possiamo affermare con certezza che questa credenza era del tutto errata, poiché sono stati prodotti e assaggiati vini invecchiati da cinque a più di dieci anni. Un caso esemplare è Villa Sparina. Nel 2007, i fratelli Moccagatta decisero di sperimentare l'invecchiamento del Gavi, selezionando migliaia di bottiglie di Monterotondo, il vino bianco di riserva dell'azienda, lasciandole riposare in bottiglia nella cantina per i successivi dieci anni. L'intento era quello di cambiare la percezione del Gavi. Nel 2017, con il rilascio del **Villa Sparina 10 del 2007**, i fratelli Moccagatta hanno ottenuto la conferma che il Gavi fosse un vino degno di essere bevuto anche invecchiato. A confermare questo traguardo è stata la valutazione di 96/100 da parte di James Suckling, uno dei critici enologici più rilevanti al mondo. Fu così che venne trasmessa al mondo l'importanza di questo vino.



(Fig. 38) Territorio del Gavi, Produttori del Gavi

6.1.2 “Wine as a creative start”

"Wine as a creative start" è una delle frasi più celebri di Villa Sparina, ancora presente sulle casse di vino. Questa frase aiuta a comprendere la tendenza dell'azienda a innovare e a farlo attraverso un **processo creativo**, rappresentando anche gli aspetti e le iniziative artistiche promosse e sostenute dall'azienda. Anche questa frase, come le etichette e le bottiglie, è nata durante il periodo di collaborazione con il designer Bersanetti. Dopo aver ascoltato tutta la storia dell'azienda a partire da Mario e Bruna, ha concepito questa frase per rappresentare il processo evolutivo della cantina fatto di innovazione e atti creativi.

Tutto è iniziato dalla coltivazione di un semplice vitigno che fino a quel momento era considerato mediocre. Da qui si sono sviluppati tutti i progetti che l'azienda porta avanti oggi. Da Mario e Bruna con una vigna, fino ai fratelli Moccagatta con una realtà che include un hotel, un ristorante e un'organizzazione per eventi. È quindi possibile affermare che la creatività imprenditoriale è sempre stata un pilastro della famiglia. Inoltre, fare il vino è di per sé un atto creativo, che parte dalle scelte di potatura della vigna fino alla miscelazione in cantina e alla scelta del liquore d'expédition per il metodo classico. La bottiglia e il logo di Villa Sparina sono diventati l'emblema di queste idee e valori su cui si fonda la famiglia.

Il simbolo è in realtà una lettera "S", una delle lettere principali del nome, che nel logo viene ruotata di 90 gradi e deformata come se fosse sottoposta a una forza centrifuga, creando una S leggermente a spirale con le due estremità allungate. Anche la scelta del colore della bottiglia è stata frutto di un processo innovativo. Si tratta di un **colore unico**, fino a quel momento quasi mai utilizzato per le bottiglie, che riprende il colore di un grappolo d'uva Cortese illuminato dal sole. Ha anche una funzione pratica; questa colorazione è infatti in grado di proteggere il vino all'interno dai raggi ultravioletti, garantendo così una conservazione più sicura.

Negli anni '90, nel periodo precedente al concepimento della nuova bottiglia, Villa Sparina dimostrò per la prima volta di essere interessata e direttamente coinvolta nel mondo dell'arte. Prese vita un'altra collaborazione, questa volta con il pittore Aldo Mondino, che oltre a realizzare vari dipinti e opere, sviluppò un'etichetta che accompagnò la vendita delle bottiglie per i tre anni successivi. Anche il logo del ristorante annesso alla cantina non deriva da circostanze fortuite, ma è il risultato di una collaborazione con un altro artista, Filippo La Vaccara. Questo importante artista italiano, riconosciuto internazionalmente, creò il dipinto de "La Gallina Blu", ancora conservato nel ristorante da cui poi nacque il logo.

L'interpretazione artistica più recente della bottiglia risale al 2020, durante il periodo Covid, quando l'azienda scelse di sviluppare un'etichetta che potesse trasmettere solidarietà a tutta la nazione per le particolari circostanze in cui si trovava. Così nacque, insieme a un pop artist milanese Lorenzo Crivellar, la nuova etichetta limitata raffigurante la bandiera italiana, simbolo più appropriato per rappresentare patriottismo e solidarietà in un periodo come quello



6.2 Rivivi

Rivivi è un'iniziativa avviata da Villa Sparina negli scorsi anni, un progetto che proprio come quello proposto da Glass-To, prevede il **riuso delle bottiglie** di vino che verrebbero altrimenti buttate. Il progetto in questione vede coinvolti diversi attori tra cui un artigiano del territorio e l'azienda Boglasses ^[xx], a cui è stato fatto riferimento nei capitoli precedenti in quanto offre un servizio molto simile a Glass-To.

È stata anche quest'iniziativa e la sua emblematicità di innovazione ad attirare la mia attenzione verso Villa Sparina, facendomi selezionare questa cantina come un caso studio perfetto, un contesto all'interno del quale il progetto si sarebbe integrato perfettamente.

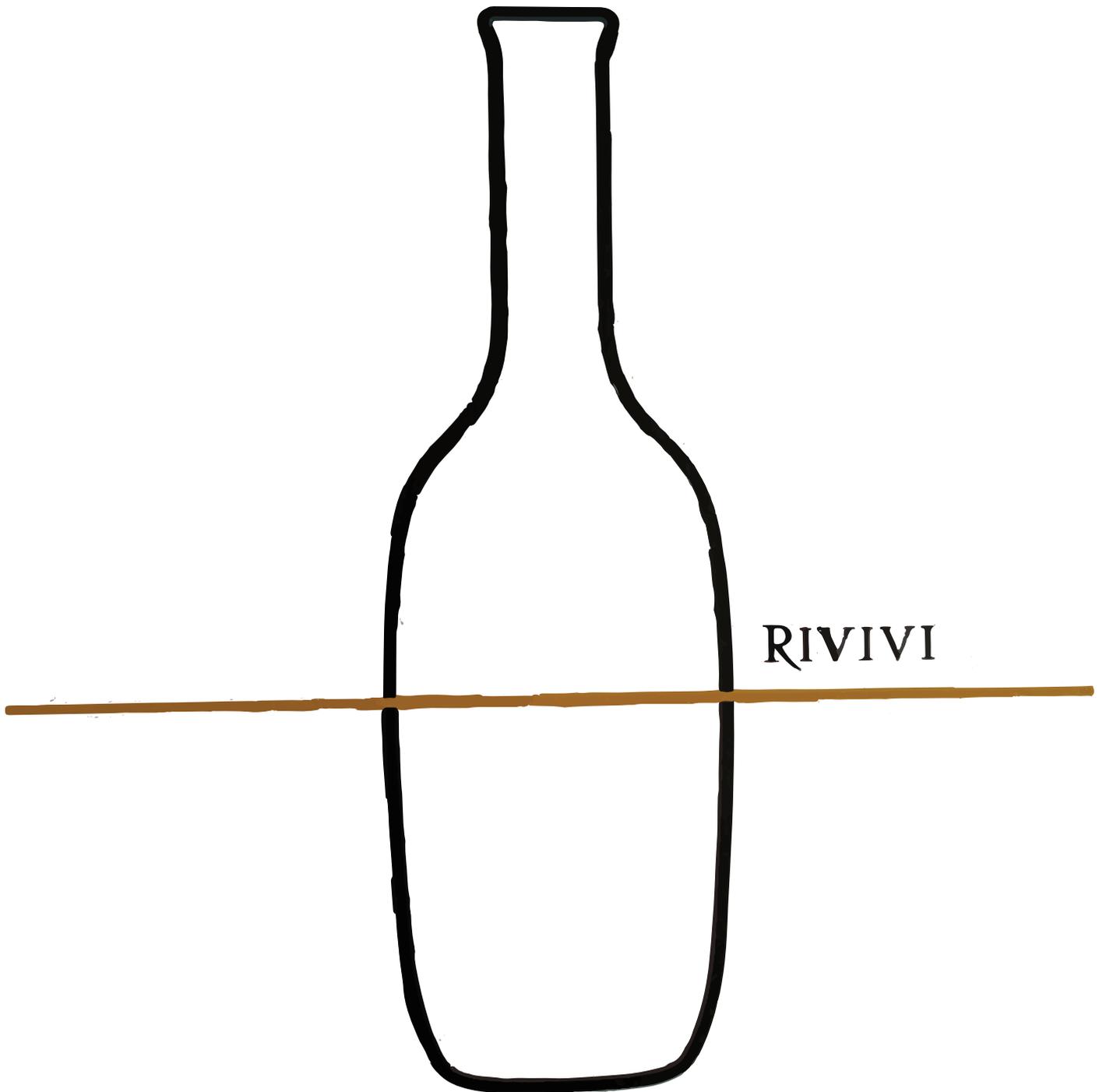
Ovviamente, come per tutti i prodotti e i servizi proposti dall'azienda Boglasses, i volumi sono inevitabilmente legati alla forma iniziale della bottiglia di vino, questo poichè i processi di lavorazione prevedono soltanto il taglio della bottiglia e una successiva levigazione e/o leggera deformazione. Questo tipo di processo però, nel caso di Villa Sparina è risultato più che efficace, in quanto è proprio la forma della bottiglia a contribuire alla forte identità dell'azienda, questo permette di identificarla anche guardando un bicchiere ottenuto dalla medesima bottiglia.

Per la collezione sono state sfruttate bottiglie di tutte le dimensioni, da quelle da 0,375L fino alle versioni Magnum. A seconda del volume sono stati previsti utilizzi diversi.

Tutti i prodotti sono regolarmente utilizzati all'interno della cantina per arricchire e decorare gli ambienti. È anche possibile acquistare l'intera collezione presso la reception della tenuta, questo privilegio è però riservato soltanto a coloro che hanno frequentato la cantina usufruendo dei molteplici servizi da loro offerti. L'intento è proprio quello di **vendere un ricordo** piuttosto che dei semplici elementi di arredo, affinché il cliente possa ricordarsi dell'esperienza vissuta e dei momenti trascorsi ogni qual volta ne impugna uno. Oltre che promuovere una fidelizzazione, questo sistema consente anche di attirare nuovi clienti.

Rivivi ha anche avuto degli sbocchi in campo artistico, è infatti capitato più volte che degli artisti sfruttassero le bottiglie per delle vere e proprie opere d'arte, come è stato per esempio fatto da Saverio di Spirito per l'opera STRIKE (2024)

Questa predisposizione dell'azienda nei confronti dell'innovazione, del riutilizzo e della commercializzazione di prodotti, attesta come quella di Glass-To potrebbe essere una proposta adeguata e apprezzata.



6.2.1 Prodotti Rivivi

La collezione Rivivi, in seguito alla sua nascita qualche anno fa, ha portato alla luce un'ampia varietà di prodotti che vanno dalla tavola all'arredamento per la casa o in questo caso per l'albergo.

Gli elementi più diffusi all'interno della cantina e che io stesso ho potuto utilizzare ed ammirare più volte sono i **bicchieri** da acqua. Questi sono stati realizzati sfruttando diversi tipi di bottiglie, affinché a tavola si potesse ottenere una varietà in termini di colori e di dimensioni. Vengono spesso utilizzati per eventi che prevedono pranzi e cene che però non vedono direttamente coinvolto il ristorante La Gallina, essi sono infatti più consoni a occasioni informali.

Come punto di partenza sono state sfruttate tutte le bottiglie, quindi sia quelle di vino rosso che di vino bianco che sono a loro volta declinate nelle due misure più comuni, ovvero quelle da 37,5 cl e quelle da 75 cl. Il processo di lavorazione per ottenere questi prodotti è molto semplice, prevede infatti di sezionare orizzontalmente il corpo delle bottiglie andando poi a levigare il bordo della porzione inferiore. I bicchieri sono stati quelli realizzati in numero maggiore tra i vari elementi della collezione Rivivi.

Altro elemento interessante sono le **caraffe per l'acqua**, che come i bicchieri, sono utilizzate in occasioni più informali. Anche in questo caso sono sfruttate le bottiglie di tutte e due le varietà di vino, l'unica differenza è che vengono prese in considerazione solo quelle da 75 cl. Queste sono ricavate con un processo più semplice, infatti dopo essere state lavate e asciugate, le bottiglie vengono riscaldate all'altezza del collo, il quale viene rimodellato e allargato.

Le bottiglie più piccole rientrano in gioco per la realizzazione di **diffusori per ambiente**, di quelli che sfruttano un liquido profumato e dei bastoncini di legno immersi in quest'ultimo, grazie alla capillarità del liquido questo risale i pezzetti di legno imbevendoli e andando poi a diffondersi nell'aria. Per consentire la presenza dei bastoncini, anche in questo caso ci si limita ad allargare il collo della bottiglia.

Altri prodotti sono per esempio le **candele**, che prevedono la stessa lavorazione dei bicchieri prima di venire riempite di cera, i piatti realizzati con bottiglie sezionate verticalmente e i vasi ottenuti da una lavorazione simile alle brocche operata però sulle bottiglie magnum da 3 L.

Attraverso uno dei colloqui con Stefano Moccagatta ho potuto però constatare che la collaborazione con Boglasses non è proseguita oltre la prima collezione. Sono stati realizzati una serie di oggetti in un primo momento, alcuni dei quali usati tutt'ora, ma il progetto non è andato oltre.

Ci sono stati una serie di fattori che hanno contribuito affinché questo progetto si interrompesse.

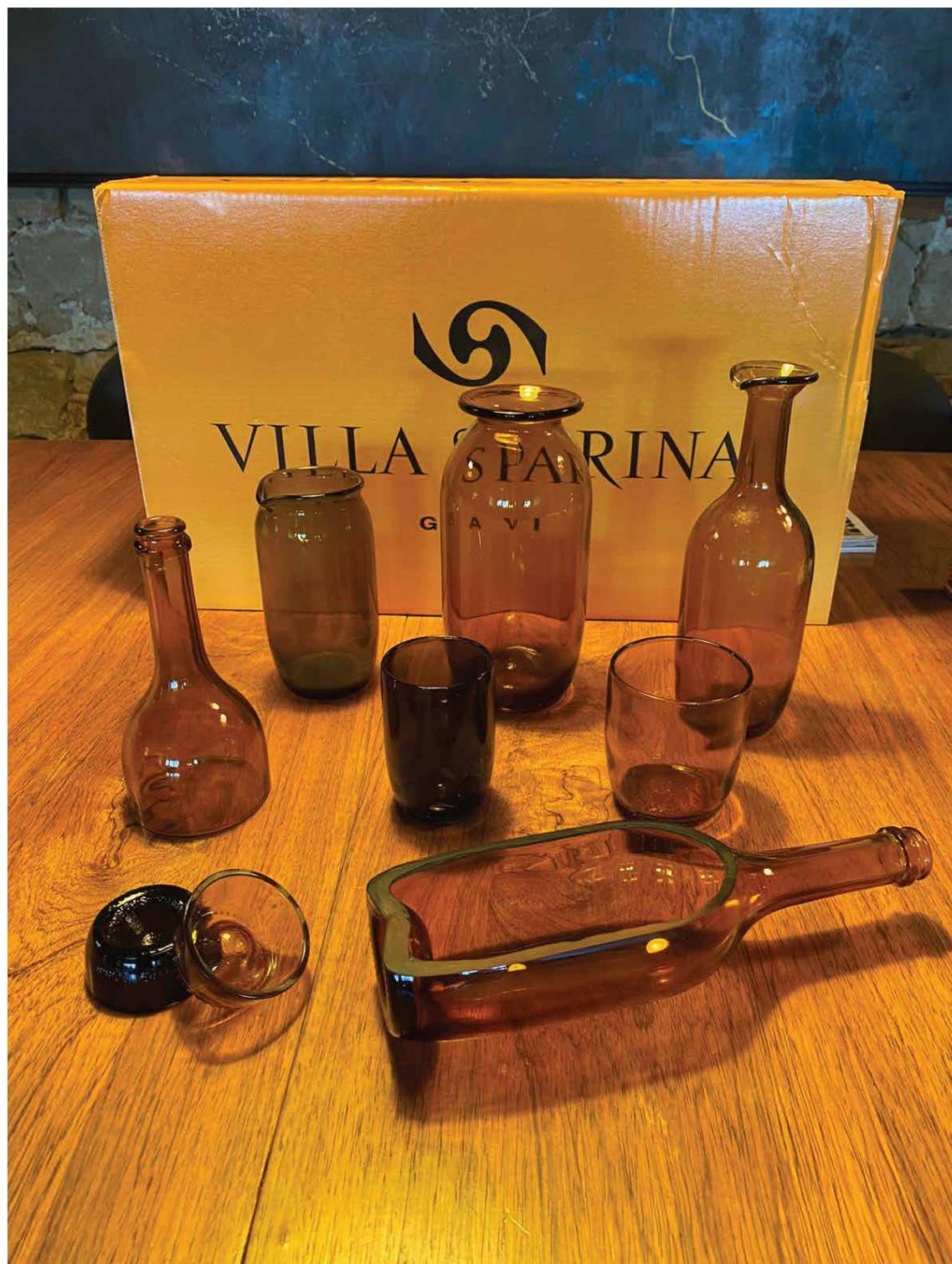
Il principale è stata la necessità di avere tempo e personale di Villa Sparina dedicato esclusivamente a seguire questa iniziativa per svilupparla al meglio. Tuttavia, a causa dell'impegno oneroso richiesto, ciò non è stato possibile. Boglasses si è limitata a gestire la produzione, trascurando tutta la parte logistica che questa collaborazione comportava.

Un altro motivo significativo è legato alla limitata offerta di prodotti da parte di Boglasses, sia in termini di forme che di estetica. Le bottiglie di Villa Sparina, pur essendo iconiche e meritevoli di essere messe in evidenza, sono state omologate a tutti gli altri prodotti realizzati con la stessa tecnica. Il proprietario ha infatti definito i prodotti offerti da Boglasses come "piatti", facendo riferimento al fatto che si tratta di oggetti già visti in molte altre cantine e ristoranti.

Rispetto a Rivivi, **Glass-To** offre un servizio che colma queste lacune. Innanzitutto, si tratta di un servizio completo che analizza le esigenze specifiche della cantina, progetta prodotti in base a queste e rimane in contatto con la cantina andando a gestire la distribuzione, il fine vita e tutti i relativi processi.

Inoltre i prodotti sarebbero esclusivi per la cantina partner e non verrebbero replicati per altre cantine. Questo è il concetto chiave della progettazione ad hoc alla base della start-up. Non si tratterebbe dello stesso prodotto rivisitato ogni volta, sarebbero invece prodotti del tutto nuovi e quindi immediatamente associabili alla singola azienda vinicola.

Alla forte identità dei prodotti stessi si andrebbe a sommare l'effetto estetico dovuto al layering tipico della stampa 3D del vetro. Questo attirerebbe l'attenzione dei clienti facendo sorgere in loro un forte senso di curiosità, sarebbero infatti più evidenti delle semplici bottiglie tagliate. Inoltre, il fatto che il processo utilizzato sia dichiarato nell'aspetto del prodotto stesso permette di comprendere il riciclo e la rielaborazione del materiale.



6.3 Contatto con l'azienda

Come già anticipato durante l'introduzione mi sono imbattuto in questa cantina per via di consocenze personali già molto prima che questo progetto prendesse vita, inoltre è stata proprio la cantina di Villa Sparina a farmi sì che mi venisse in mente l'idea che sta alla base di Glass-To

Proprio per questa affinità tra Villa Sparina e il concept ho sempre ritenuto che potesse essere un ottimo esempio per vedere questo progetto applicato ad una situazione reale. Inoltre, ho potuto apprendere durante una delle mie visite precedenti alla tesi, che venissero già venduti e realizzati dei prodotti (Bicchieri, caraffe e vasi della collezione Rivivi).

Al termine del corso ho quindi contattato immediatamente l'azienda così da poter sapere se ci fosse interesse riguardo al coinvolgimento in questo progetto di tesi. La risposta da parte di Stefano Moccagatta è stata da subito positiva, si è infatti dimostrato molto utile per la fase di indagine della cantina attraverso più colloqui sostenuti di persona presso la tenuta nel Gavi.

Partendo dal primo colloquio i rapporti personali sono passati in secondo piano e ci siamo concentrati sulla proposta progettuale. L'incontro, proprio come immaginavo che sarebbe successo per le prime aziende partner, è nato dopo che Glass-To ha contattato l'azienda. Quest'ultima si è dimostrata positiva ed interessata al progetto confermando tutte le ipotesi avanzate fino a quel momento.

Il confronto con Stefano mi ha permesso di sviluppare una sintesi della proposta, spiegando il funzionamento della tecnologia e traendo allo stesso tempo, spunti e informazioni molto utili alla realizzazione del futuro progetto.

Durante i colloqui successivi ho poi potuto approfondire nel dettaglio le singole proposte progettuali modificandole a seconda dei feedback.

Questo percorso di collaborazione ha dato vita alla prima collezione di Glass-To realizzata su misura per Villa Sparina.



6.4 Analisi di scenario

Questa fase progettuale mira a esaminare approfonditamente la cantina e i servizi offerti, al fine di identificare le **aree di intervento** più appropriate e i prodotti più adatti da sviluppare. Grazie a una serie di sopralluoghi e di colloqui con Stefano, uno dei tre fratelli a capo dell'azienda, è stato possibile comprendere quali fossero gli interessi e le necessità che Glass-To potrebbe soddisfare.

La cantina è strutturata in diverse aree, ognuna con un utilizzo specifico. Sono presenti un ristorante, un albergo, un'area relax, spazi per conferenze e meeting, le cantine vere e proprie dove sono conservate le botti di vino, il giardino e un orto che fornisce gli ingredienti utilizzati in cucina. Ognuno di questi ambienti richiede una serie di elementi che talvolta si sovrappongono. Come sottolineato da Stefano, questa suddivisione non è rigida, ma piuttosto permeabile. Ciò significa che i prodotti possono essere utilizzati e scambiati tra diversi ambienti, rappresentando un grande vantaggio.

In termini di forme e volumi, Stefano non ha posto particolari restrizioni o preferenze specifiche. Si è dimostrato aperto a qualsiasi tipo di oggetto, il che ha favorito la creazione di una serie di prodotti distinti tra loro, sia in termini di estetica che di funzionalità. Questa flessibilità ha permesso di sviluppare una gamma diversificata di prodotti che, pur condividendo l'estetica data dal layering, presentano forme e caratteristiche uniche. Ciò ha dato vita a diverse **collezioni parallele**, ciascuna con la propria identità e appeal.

Verranno prima approfonditi i singoli ambienti, sono molteplici e ognuno di essi risulta molto interessante e di ispirazione per la progettazione di varie collezioni di prodotti. Verrà raccontata la loro storia e saranno individuate le diverse attività e azioni che vi si possono compiere. In funzione di ciò, più avanti saranno definiti in modo specifico i potenziali **output progettuali**, verranno quindi presentate delle proposte progettuali concrete tra le quali verranno selezionati dei prodotti di punta di cui tenere conto per un primo calcolo dei costi.

Si passerà quindi da un contesto ampio come quello di Villa Sparina a uno più ristretto. Attraverso l'analisi di ogni singolo ambiente, emergeranno poi dei prodotti specifici.

6.4.1 L'Ostelliere: l'albergo

L'Ostelliere è l'albergo 4 stelle superior presente all'interno della tenuta. Quello che un tempo era un vecchio edificio dismesso è stato rivalutato, dando vita alle 33 camere che compongono oggi l'hotel.

Essendo l'albergo un contesto estremamente vasto e ampio in termini di possibilità di progettazione, la moltitudine di prodotti che potrebbero essere realizzati comprende diverse categorie.

Si può innanzitutto pensare di progettare sia per le singole camere sia per gli ambienti comuni come l'area colazione, l'esterno e la **hall**, luogo di ingresso che è comune a quasi tutti i servizi della cantina. A seconda dell'ambiente si potrebbero prevedere oggetti di diverse dimensioni e in tiratura più o meno limitata. Produrre più oggetti per ogni singola camera potrebbe forse essere troppo dispendioso e poco efficace in termini di immagine, mentre la realizzazione di prodotti per aree più ampie e sotto gli occhi di tutti, come la hall, conferirebbe sicuramente più visibilità ai prodotti, i quali potrebbero essere più apprezzati dai clienti.

Per quanto riguarda le camere, i prodotti realizzabili consisterebbero principalmente in decorazioni piuttosto che elementi d'uso come piatti o bicchieri, in quanto è raro che un cliente consumi cibi o bevande nella propria camera. Inoltre, sarebbe necessario produrre molti pezzi. La collezione dell'albergo verterebbe quindi verso altri oggetti, tra cui lampade, vasi o altri elementi di arredo come tavolini da caffè, portariviste e porta oggetti.

Relativamente all'utilizzo nelle aree comuni, i pezzi prodotti sarebbero in numero inferiore e probabilmente di dimensioni maggiori. Questo perché basterebbero meno oggetti per attirare l'attenzione dei clienti, e lo spazio più ampio permetterebbe un ingombro maggiore che risulterebbe invece problematico nelle camere. Inoltre, potrebbero essere esposti dei prodotti in vendita, come avviene già ora con la collezione Rivivi, permettendo così ai clienti di acquistarli.

La natura così versatile di questo genere di prodotti permetterebbe poi di poterli utilizzare e adattare simultaneamente a più ambienti; potrebbero infatti essere comuni sia alle camere che alle aree comuni, luoghi nei quali sarebbero sicuramente più in vista.

È anche per questo motivo che reputo opportuno investire in queste zone, soprattutto in un primo momento, così da poter mostrare l'innovazione del glass 3D printing e l'interesse nei confronti della sostenibilità da parte di Villa Sparina a tutti i clienti e non solo a coloro che pernoveranno in una camera.





6.4.3 Aperitivo nell'orto

Il bar dell'orto è un'**angolo di tranquillità** collocato all'interno della tenuta, e che proprio come suggerisce il nome, si trova immerso nell'orto con una splendida vista sui vigneti. Qui i clienti possono godersi il panorama illuminato dalle luci di tramonto, il tutto accompagnato da un calice di vino o dai signature cocktail della cantina.

L'aperitivo nell'orto è uno dei tanti servizi offerti da Villa Sparina, previa prenotazione i clienti possono godere di questa esperienza.

Disponendo a sua volta di diversi aspetti interessanti, questo ambiente si presta in modo ottimale a diversi tipi di interventi progettuali, offre una parte di **cibo e cocktail**, e allo stesso tempo presenta diverse sedute e tavoli che necessitano di essere illuminati. Il possibile intervento risulta quindi piuttosto ampio e vario

Si potrebbero innanzitutto progettare dei particolari bicchieri da cocktail, diversi a seconda del drink servito all'interno, in grado quindi di accentuare ed enfatizzare le sensazioni associate alla specifica bevanda.



Trattandosi di un momento che ha inizio al **tramonto** e che prosegue fino all'imbrunire, la presenza di illuminazione da tavolo o da giardino potrebbe contribuire alla creazione di un'atmosfera magica. Il caratterizzante colore giallo delle bottiglie, unito ai particolari giochi di luce frutto del glass 3D printing, contribuirebbero alla creazione di un'ambiente sicuramente più intimo e accogliente.

Durante questo aperitivo i cocktail sono accompagnati da cibo di diverso tipo, ma sempre di piccole dimensioni. Per questo motivo sarebbe interessante intervenire sulla presentazione di queste pietanze andando a progettare dei piatti o dei vassoi da servizio.

Le forme dei prodotti pensati per questa zona della tenuta potrebbero fare riferimento alla natura che circonda coloro che vivono quest'esperienza.

6.4.4 La cantina

La stessa cantina che ha avuto origine nel XVIII secolo e che ha fin da quel momento mantenuto la sua funzione, è stata solo leggermente rielaborata, così da poter mantenere l'autenticità e i valori della tradizione vitivinicola del passato.

La cantina è aperta per tutti coloro che desiderano fare degustazioni, visite guidate ed eventi di vario tipo.

L'ambiente è attualmente molto semplice, i veri protagonisti sono i barrrique di vino disposti in tutti gli spazi della cantina. Le botti sono utilizzate anche come decorazioni e come tavoli. Il tutto è poi illuminato da una calda luce soffusa, caratteristica ottima se si pensa al tipo di risultato ottenibile con il vetro stampato 3D di colore giallo.

Per questi motivi reputo opportuno intervenire in modo abbastanza cauto in questa area, non ritengo infatti consona la presenza di svariati elementi di arredo per adornarla. Preferirei optare per pochi ma semplici elementi, specialmente di illuminazione, così che le innovazioni proposte dalla nuova tecnologia possano andare ad evidenziare l'ambientazione antica senza porsi in conflitto. Ho escluso oggetti puramente decorativi come soprammobili, inoltre l'assenza di luce naturale impedisce la presenza di fiori e di conseguenza rende inutile la progettazione di vasi.

Per quanto riguarda eventi come matrimoni o altri che richiedano un pasto a tavola, potrebbero essere introdotti diversi elementi di mise en place, sempre caratterizzati da un'estetica molto semplice. Una serie di prodotti che potrebbero essere talvolta adoperati anche in altri ambienti, poichè come specificato prima, la forte permeabilità di queste aree consente un'intercambiabilità fra i prodotti utilizzati.



6.5 Proposte progettuali

Se prima si è passati da Villa Sparina in quanto cantina agli ambienti che la compongono, adesso ci sarà un altro step **top-down**; questi ambienti verranno spogliati e verrà indagata la loro identità fino a giungere a delle proposte in termini di prodotti.

Saranno esplicitati e raccontati i processi, le idee e le ragioni che si celano dietro le scelte progettuali che hanno dato vita alle diverse collezioni di prodotti.

Verrà quindi ripercorso lo stesso itinerario, a partire dall'ostelliere, nonché ambiente principale, fino ad arrivare all'orto.

Non tutti gli ambienti precedentemente analizzati sono giunti fino alla fase di progettazione, questo perché non per tutti ho ritenuto che una progettazione di questo tipo sarebbe stata opportuna. Nel caso delle cantine ho infatti preferito lasciare indisturbata la location.

L'opzione di realizzare prodotti su misura per eventi resta valida e fattibile, non sarà però analizzata in quanto per la finalità della proposta della start-up è più utile comprendere come potrebbero strutturarsi delle collezioni di prodotti di uso quotidiano.



6.5.1 Prodotti per l'Ostelliere

Per questo ambiente come per tutti gli altri ho deciso di realizzare una mappa concettuale che potesse aiutarmi nella comprensione dell'area in esame. Ho infatti proceduto con un metodo simile a un brainstorming, quello riportato qui di fianco è un estratto finale rappresentativo degli output più utili.

In questo caso partendo dal concetto di albergo è stato utile ragionare sugli elementi di cui è composto. Come detto nelle pagine precedenti ho considerato l'ipotesi di progettare sia per le camere che per le zone comuni.

In un primo momento l'ottica potrebbe essere quella di produrre meno oggetti ma in grado di riscuotere più attenzione, per questo motivo opterei per la hall come primo ambiente. I prodotti in questione sarebbero probabilmente più grandi e di conseguenza più visibili.

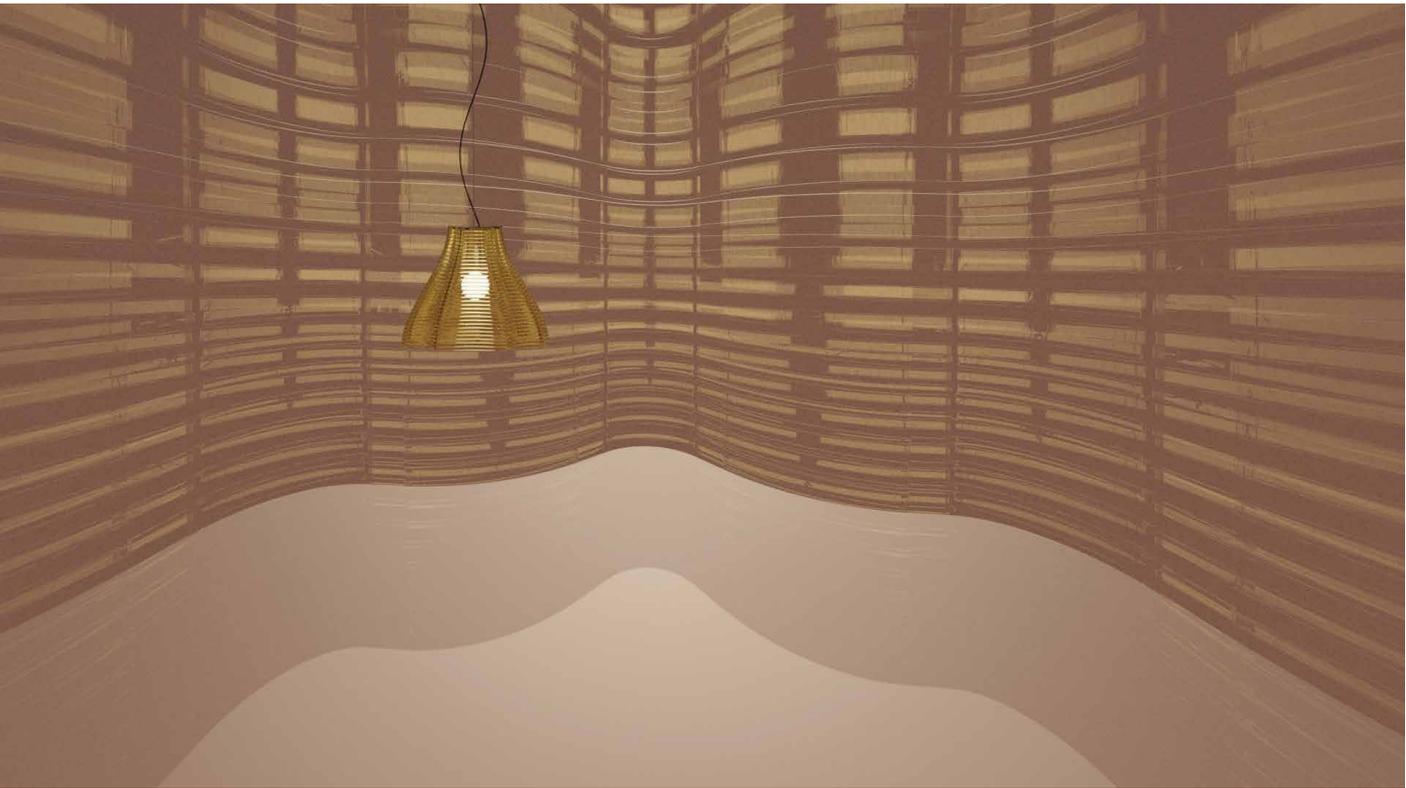
In seguito alle considerazioni espresse relativamente ai luoghi di intervento è ora opportuno ragionare su quali potrebbero essere i prodotti da realizzare.

Partendo dalla hall dell'albergo, luogo per il quale immagino di progettare in un primo momento, le mie proposte vertono nella direzione di elementi abbastanza grandi come **tavolini da caffè, lampadari** e/o **lampade, vasi** e soprammobili di diverso tipo. Il vantaggio di tutti questi elementi è che sarebbero adottabili anche all'interno delle camere, si potrebbe iniziare producendoli per questo ambiente in grado di garantire più visibilità per poi aumentare la produzione andando a coprire le 33 stanze.

Le idee di questi prodotti sono basate sul sopralluogo da me effettuato presso la cantina, ho potuto infatti notare più volte la presenza di questi elementi. Il fatto che me ne sia accorto così facilmente fa comprendere che ce ne siano molteplici e che la loro posizione sia particolarmente strategica per attirare l'attenzione.

Nella definizione di questi oggetti, il primo elemento a cui ho pensato e che ho voluto rappresentare è il **logo**. Icona di estrema importanza di cui ho già parlato in precedenza e che rappresenta l'azienda più di qualsiasi altro simbolo. Ho perciò deciso di sfruttarlo come parte centrale di un'prima famiglia di prodotti costituita da un tavolino, un vaso e una lampada.





Lampada fiore

Questa lampada è stata pensata appositamente per la hall dell'albergo. Molto simile ai sistemi di illuminazione attualmente utilizzati nella sala, trae ispirazione dalla natura, nello specifico dai **fiori a campanella**.

La progettazione vera e propria è avvenuta per il **paralume**, il quale può essere utilizzato in più versioni, sia come lampada da muro che da soffitto o con la sua base.

Le forme ondulate sono state pensate proprio per creare dei riflessi sulle pareti o sul pavimento dell'ambiente all'interno del quale viene inserita.





Lampada acino cortese

La lampada in questione rappresenta un immaginario del tutto opposto rispetto alla precedente. Sebbene anch'essa faccia riferimento alla natura, ha un aspetto più **semplice ed elegante**. È una seconda proposta nel caso in cui si desideri mantenere un clima più rigoroso all'interno della hall.

La forma ricorda in un certo modo un **acino d'uva**, elemento fondamentale in questo contesto. Inoltre, la versione più piccola se disposta in una configurazione che prevede più elementi, va a richiamare un grappolo.

Trae ispirazione da molte famose lampade risalenti a un'epoca che va dagli anni '80 agli anni '90.

Questa semplicità nelle forme viene trasmessa anche attraverso i riflessi, che risultano più lineari e meno ondulati e complessi.



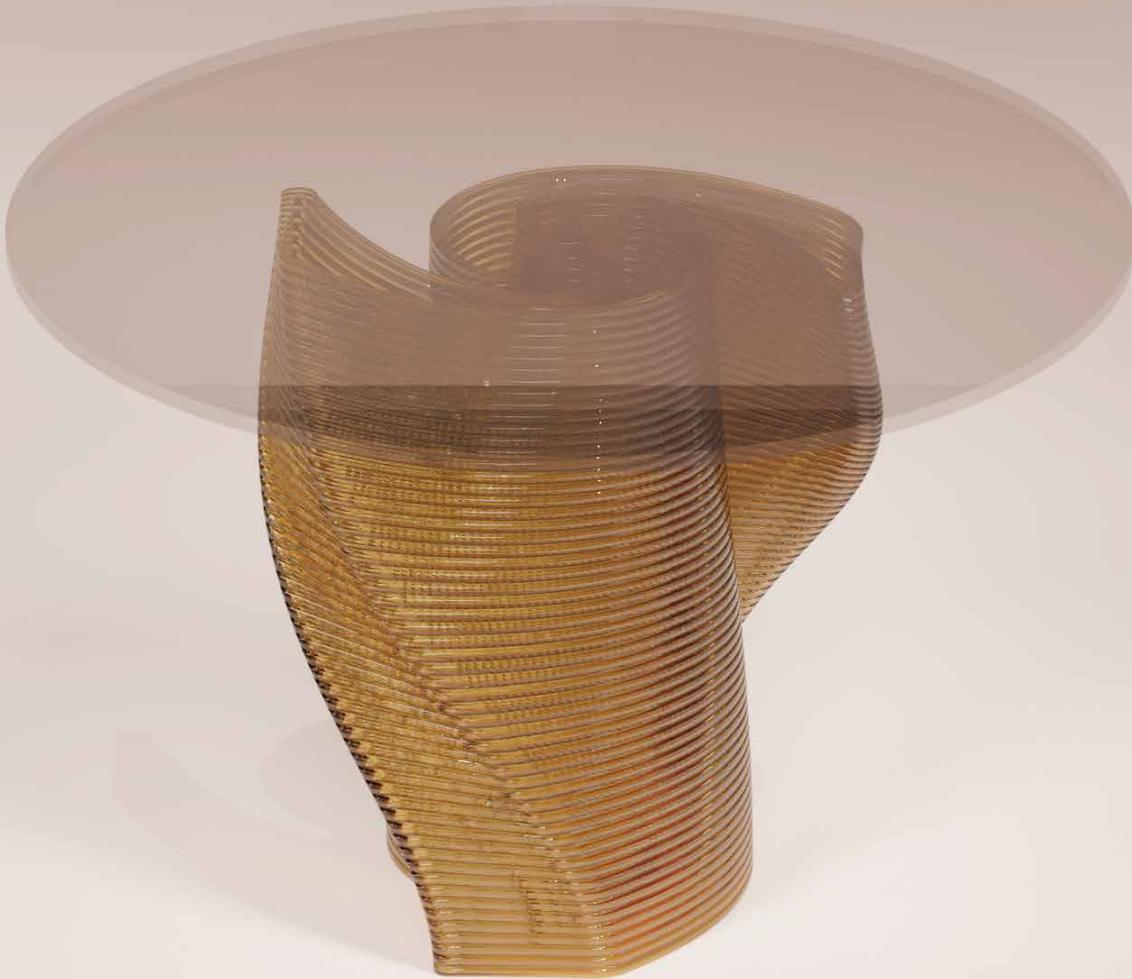
(Fig. 50-52) Render lampada acino cortese per Villa Sparina

Porta riviste

Il portariviste è uno di quei prodotti presenti in una moltitudine di contesti che però data la sua posizione e la sua estetica a volte banale, passa spesso inosservato.

In questo caso ho deciso di puntare su questo oggetto proprio perchè mi piacerebbe mettere in risalto attraverso il 3D printing un oggetto che sarebbe altrimenti ignorato, il mio intento sarebbe quello di far percepire come l'utilizzo di una nuova estetica e di un nuovo materiale possa garantire una visibilità e un appealing maggiore da parte dei clienti.





Logo coffee table

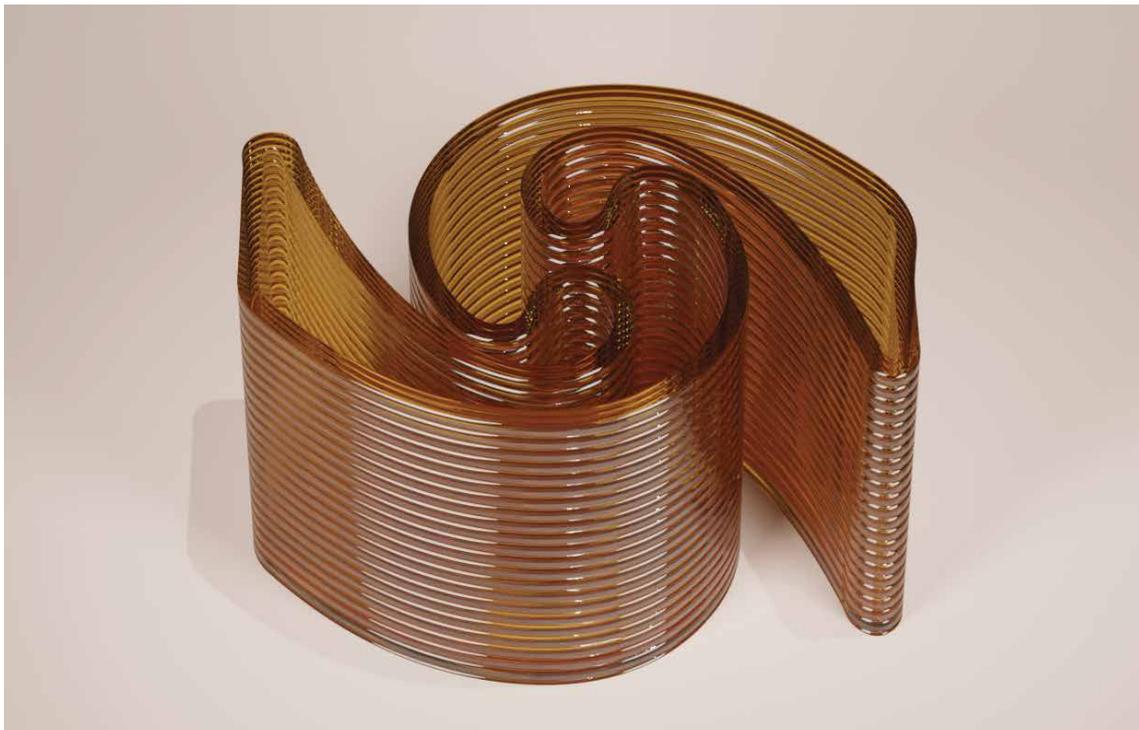
I tavolini da caffè sono elementi di arredo sempre presenti in contesti come questo.

Per questo come per altri prodotti ho pensato di utilizzare il **logo** di villa sparina come elemento centrale, così da poter attirare l'attenzione e mettere in mostra l'azienda stessa.

Vaso Logo

Per gli stessi motivi che hanno giustificato la scelta del **logo** nello scorso prodotto, anche qui dato il contesto, ho voluto proporre questo tipo di forma.

Il vaso in questione va infatti a riprendere queste forme caratteristiche, le quali vengono estruse conquistando così una terza dimensione che viene sfruttata come contenitore per fiori.







6.5.2 Prodotti per La Gallina

Nel caso del ristorante è stato fondamentale osservare il suo interno andando ad analizzare il tipo di contesto, come si presenta e come si comportano le persone al suo interno. Trattandosi di un luogo elegante ho deciso io stesso di impormi un limite in termini di forme, affinché queste non fossero troppo particolari risultando fuori luogo. Parlandone poi in un secondo momento con Stefano ho potuto apprendere che in realtà non ci sarebbero stati dei vincoli così forti come quelli da me immaginati.

Ho poi come prima suddiviso in due categorie differenti l'ambiente, in questo caso ho tenuto conto della sala in quanto luogo dove avviene la cena ma anche dei tavoli stessi dove sono seduti i commensali durante i pasti.

Ragionando prima sulla sala, gli elementi di arredo oltre tavoli e sedie sono davvero pochi, tra questi ci sono però diversi grandi **vasi** con fiori al loro interno. Un prodotto di questo tipo sarebbe senz'altro ottimo per l'inizio del progetto poichè come nel caso dell'albergo, si tratterebbe di pochi prodotti in una posizione di elevata attenzione. Inoltre il fatto che il ristorante ne abbia già molteplici, mi fa capire che si tratta di elementi di arredo graditi e che quindi sarebbero di intralcio nel caso di un intervento da parte di Glass-To.

Altro aspetto fondamentale che ha attirato subito la mia attenzione è stata la luce soffusa all'interno di tutta la sala. Il locale è infatti illuminato da sorgenti tenui disposte sulle pareti e sul soffitto. Un intervento in questo campo potrebbe essere una buona scelta, bisogna però tenere in considerazione che l'illuminazione derivante da paralumi in vetro giallo renderebbe la luce ancora più calda e tenue.

Per questo motivo ho preferito puntare principalmente sull'**illuminazione da tavolo**, in questo modo si creerebbero interessanti giochi di luce proprio sotto gli occhi dei commensali senza alterare l'illuminazione complessiva della sala.

Sempre per la tavola l'idea più ovvia è stata quella dei piatti, elementi che però ho preferito escludere nel caso delle portate in quanto in un primo momento ne servirebbero troppi e potrebbero non essere adatti ad alcune pietanze. Ho invece optato per un elemento più cauto che non risulterebbe di troppo sulla tavola, mi sto riferendo ad un'**oliera**, un oggetto sempre presente al quale non viene conferita la giusta importanza.

Bicchieri, caraffe sono invece tutti prodotti che reputo molto interessanti ma che probabilmente non risultano del tutto affini a questo contesto. Ne prevedo quindi un utilizzo per occasioni particolari o eventi più informali anche al di fuori del ristorante stesso, le stesse occasioni in cui vengono attualmente usati i prodotti Rivivi. Ho quindi preferito inserirli nella progettazione per l'area dell'Orto, luogo nel quale sarebbero sicuramente adeguati; eventualmente potrebbero essere utilizzati anche nel ristorante, in aree aperte o per eventi in casi particolari.

Copri candela

Il prodotto in questione è nato proprio grazie all'osservazione della mise en place presso il ristorante. Ho infatti notato immediatamente come in ogni tavolo fosse presente una candela, elemento che però risultava abbastanza spoglio e semplice. Per questa ragione ho deciso che potesse trattarsi di un ottimo spunto per la progettazione.

Le candele sono già state oggetto di progettazione nella collezione Rivivi, in quel caso però l'intervento è stato sul corpo contenente la cera. Qui ho pensato che un approccio di quel tipo sarebbe stato riduttivo per la tecnologia del glass 3D printing, per questo motivo ho scelto di intervenire con una sorta di contenitore che potesse andare ad alterare i riflessi della luce.

Questo copricandela sfrutta aspetti come il layering, le forme complesse e il tremolio della fiamma della candela per andare a creare dei **dinamici giochi di luce** sulla tavola, inoltre il colore giallo del vetro favorisce la creazione di un aluce ancora più calda e accogliente.





Oliera

L'oliera è uno di quei prodotti che sono presenti a quasi tutte le tavole e che proprio per questo motivo passano inosservati, tutti lo utilizzano ma pochi se ne accorgono davvero. Ecco perchè mi è sembrato che potesse essere interessante progettarne una, dondandole attraverso una nuova estetica in parte conferita dal layering, tutta l'attenzione che si merita.

Questo prodotto ispira alle forme di una **gallina**, nello specifico fa riferimento alle sculture che sono presenti a ogni tavolo. Si tratta di una rappresentazione panciuta e quasi cartunesca di questo animale, ho ripreso le forme tondeggianti facendole poi convergere verso il becco che in questo caso è rappresentato dal collo dell'oliera.

Le stesse forme sono state poi riprese in scala diversa anche per la progettazione di un vaso, questo per avere continuità fra gli elementi della sala. Le sue forme sono molto simili a quelle di alcune damigiane che è già possibile trovare in alcuni punti della tenuta.







Vasi organic shapes

Questi vasi non sono stati pensati esclusivamente per un ristorante; possono infatti essere posizionati in qualsiasi punto della cantina.

Nella creazione di questi volumi, ho voluto **sfruttare al massimo le potenzialità della stampa 3D**, realizzando forme che sarebbero difficili da ottenere con altri metodi. La forma base è quella del vaso centrale, mentre gli altri due rappresentano due diverse declinazioni ottenibili attraverso differenti processi di modellazione. Uno dei vasi è ottenuto tramite una rotazione assiale del corpo, mentre l'ultimo parte dallo stesso procedimento ma aggiunge una seconda rotazione, creando una forma che va oltre la semplice struttura verticale degli altri due.



Vaso fiore

Per quanto riguarda questo vaso, uno degli elementi che quasi sicuramente sarebbe inserito nella sala indipendentemente dalle occasioni, ho scelto di riproporre le stesse forme che hanno ispirato alcuni bicchieri o lampade e che in qualche modo si collegano anche ad altri elementi appartenenti a collezioni di altri ambienti.

Il vaso in questione è pensato in più versioni, da quella più grande e capiente fino ad una versione piccola per poterlo posizionare a tavola in determinate occasioni. Le forme utilizzate non sono eccessivamente complesse per evitare che il vaso stesso possa andare in conflitto con la maestosità dei fiori al suo interno, ho preferito quindi metterlo in risalto rispettando però questa sorta di gerarchia.

A differenza dei vasi proposti per la hall dell'albergo non è presente il logo di Villa Sparina, questo perchè ho preferito non sovrapporre l'identità dell'azienda a quella del ristorante in quanto è un ambiente relativamente indipendente e che quindi ha bisogno di un'impronta tutta sua.





6.5.3 Prodotti per L'Orto

All'interno di questo ambiente, **immerso tra natura e vegetazione**, ho preferito concentrarmi su prodotti pensati per la tavola e per il momento dell'aperitivo piuttosto che sull'arredo. Ho infatti ritenuto importante lasciare che la vegetazione dell'orto rimanesse protagonista come decorazione.

La location prevede innanzitutto una parte adibita a bancone per la preparazione dei **cocktail** proposti dalla cantina e dei tavoli disposti tra i vasi e le piante. Volendo individuare un prodotto che potesse contribuire all'enfatizzazione di entrambe queste aree, ho immediatamente pensato a dei bicchieri. Questi sarebbero infatti esposti sul bancone durante la preparazione dei cocktail per poi essere portati ai tavoli dai clienti. Il primo momento permette di mettere in evidenza questi prodotti, in quanto si tratta di un punto visibile da tutti, e sarebbero poi evidenziati dai movimenti e dai gesti del barman durante la preparazione. Anche il momento in cui i drink vengono portati al tavolo è estremamente importante: si tratta quasi di una sfilata durante la quale tutti i commensali possono osservare e notare questi bicchieri che transitano in mano ai camerieri. Infine, i clienti possono godersi il loro cocktail all'interno del bicchiere disegnato appositamente a seconda del contenuto.

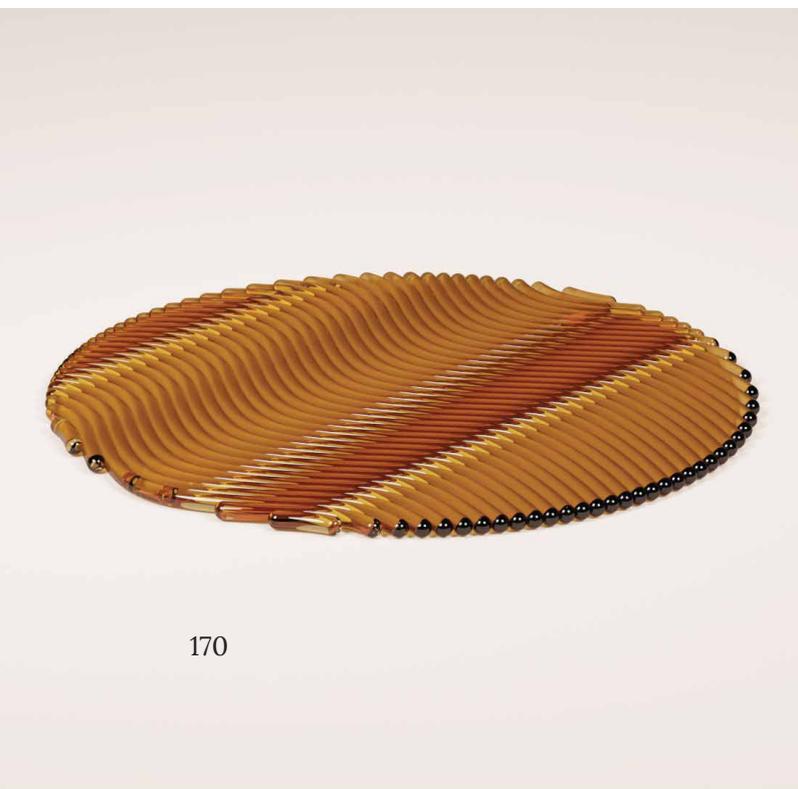
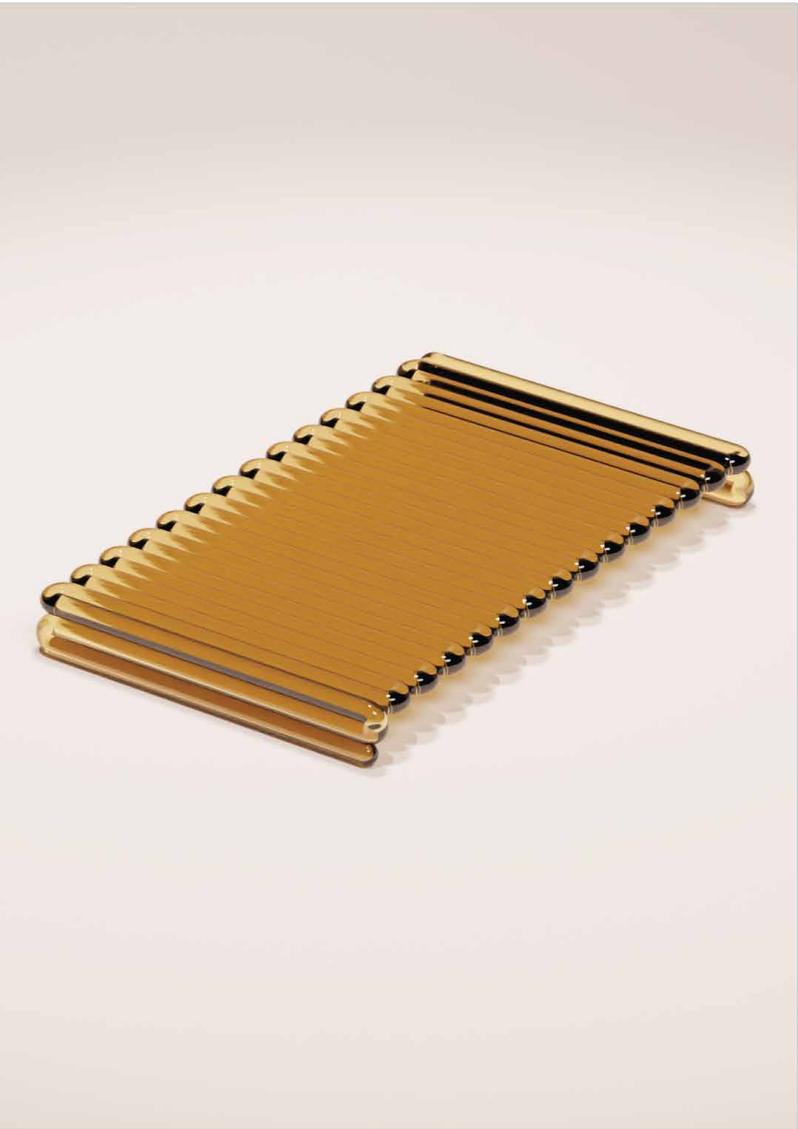
La dimensione del **food** è altrettanto rilevante, vengono infatti servite delle piccole portate durante l'aperitivo. A differenza del ristorante, qui sarebbe possibile servire queste pietanze in dei piatti senza che questi risultino fuori luogo. Si tratta infatti di un contesto molto più informale che non pone la cucina al centro di tutto, evitando così il rischio di eclissare il contenuto del piatto facendo prevalere il contenitore.

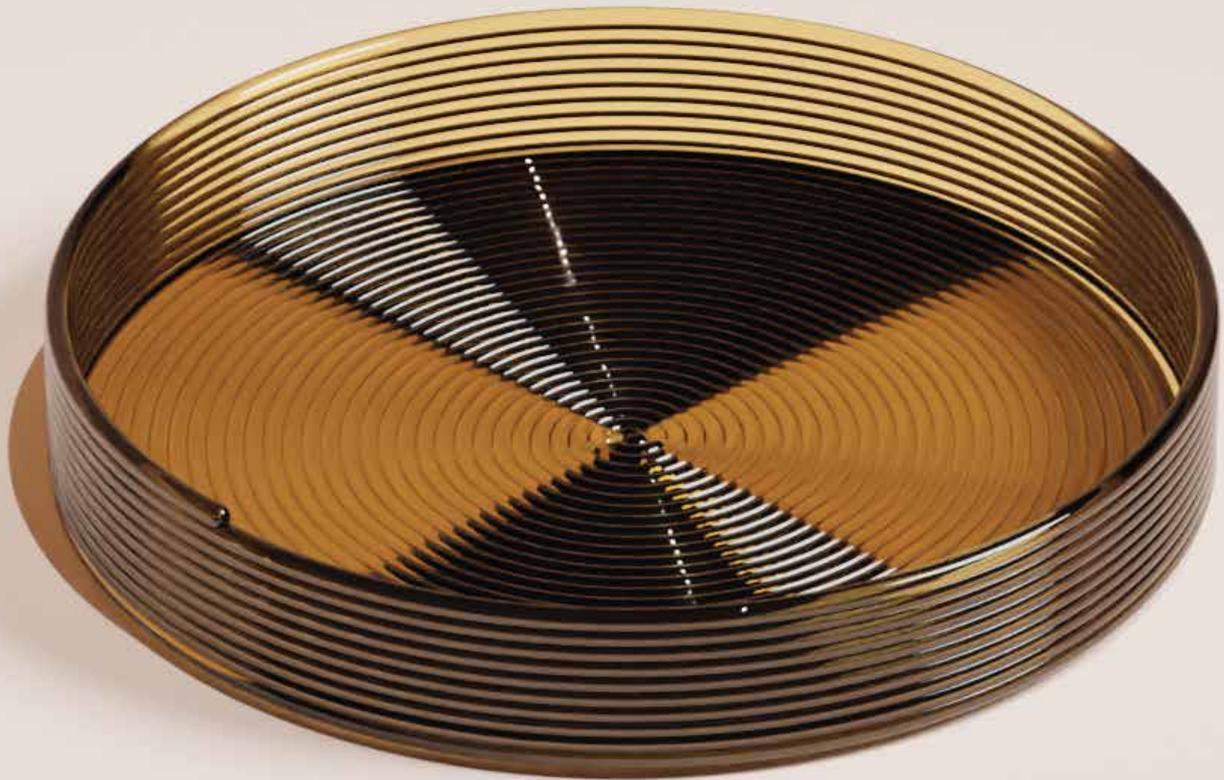
Ho pensato a diversi elementi, tra cui sottopiatti, piatti e piccoli vassoi, ognuno pensato per accompagnare portate diverse.

Anche la parte dell'**illuminazione** non è stata affatto trascurata. Trattandosi di un'area frequentata soprattutto all'ora del tramonto e della golden hour, ho optato per riproporre i copri candele pensati per il ristorante, in quanto in grado di produrre interessanti giochi di luce ambrata che diventerebbero sempre più evidenti al calare del sole, creando così una transizione graduale da un'illuminazione naturale a una artificiale.

In alternativa a questi copri candela, ho pensato di introdurre delle piccole lampade da tavolo che potessero ricreare lo stesso effetto.







Piatti

Durante l'aperitivo nell'orto sono offerte una serie di sfiziose **proposte culinarie**, queste sono solitamente offerte in dei semplici piatti e/o taglieri.

Essendo questo un ambiente molto meno formale rispetto al ristorante, ho ritenuto che potesse essere l'occasione giusta per sfruttare la tecnologia del glass 3D printing per rivisitare questo tipo di elementi.

Le proposte vanno a rivisitare i canonici elementi di mise en place conferendo però attraverso l'utilizzo del materiale, un'estetica del tutto nuova. **I piatti e i vassoi** sono in questo caso anche degli elementi di vera e propria decorazione per la tavola.



Caraffa e bicchieri

Trattandosi, come detto già più volte, di un ambiente informale, le proposte sono caratterizzate da un'estetica molto più particolare.

Come avviene in molti bar di lusso, ho pensato che all'inizio dell'aperitivo potesse essere servita dell'acqua aromatizzata, così da sciacquare la bocca preparando il cliente all'aperitivo. Qui entrerebbero in gioco la **caraffa e i bicchieri da acqua**.

Per quanto riguarda i **cocktail**, ho ipotizzato che ognuno di essi potesse essere accompagnato da un bicchiere differente, associato in qualche modo al drink in questione. Ho quindi immaginato di fare diverse proposte da utilizzare a seconda dell'ordinazione.

Uno degli aspetti che più interessa a Stefano, quando si parla di bicchieri a tavola, è avere una certa **varietà in termini di forme e volumi**. Proprio per questo motivo, la collezione Rivivi utilizza bottiglie di diverse dimensioni e colori. Per la stessa ragione, ho pensato di proporre una serie di bicchieri e caraffe che fossero diversi tra loro ma pur sempre collegati da un filo comune.

Sono nate così una serie di proposte suddivise in piccole famiglie di prodotti. Ho pensato ad alcuni con forme più arrotondate e curvilinee che potessero mettere in risalto le potenzialità del 3D printing e ad altri che risultassero invece più semplici ma pur sempre interessanti.





Bicchieri e caraffe Twist

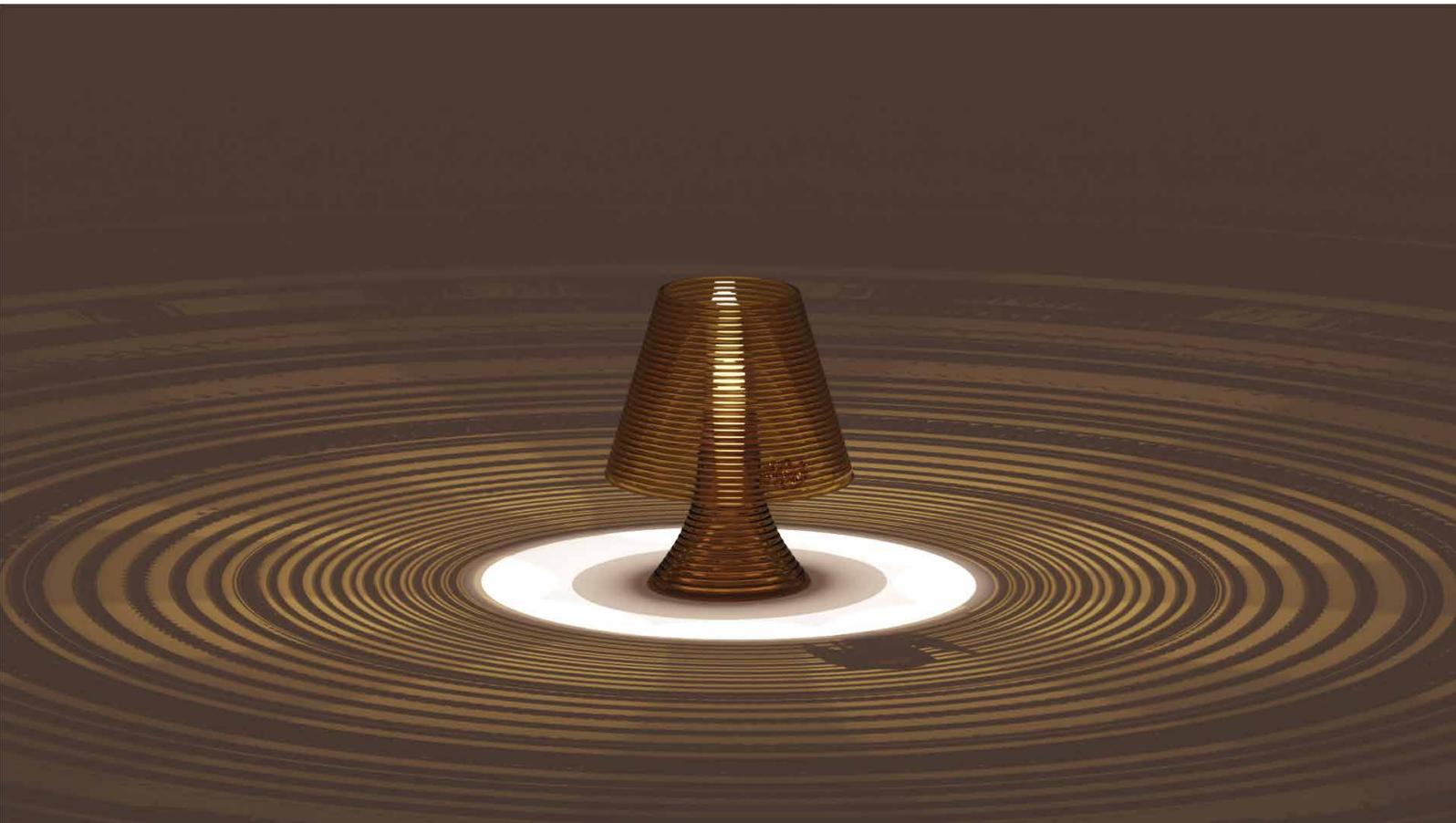
Questa collezione è nata partendo da semplici forme che sono state poi estruse e ruotate lungo l'asse longitudinale in modo diverso.

Il risultato è stato quello di una serie di prodotti caratterizzati da queste forme affusolate che salgono verso l'alto con un movimento a spirale più o meno accentuato.

L'obiettivo era quello di avere una collezione coesa in termini di volumi che permettesse allo stesso tempo di avere una certa varietà degli elementi sulla tavola.







Logo Table Lamp

La lampada da tavolo nasce traendo ispirazione dai trend più recenti. Sempre più spesso nei ristoranti vengono posizionate delle lampade a tavola e benchè la loro presenza sia ben accolta, immagino che i clienti inizino ormai ad essere stufo delle stesse lampade proposte in ogni location.

Per questo motivo ho deciso di progettare un prodotto che potesse mettere Villa Sparina su un piano completamente differente rispetto ai competitor. Si tratterebbe infatti di una lampada dotata di forma classica ma con un'estetica completamente diversa giustificata dal processo produttivo.

Le **proiezioni di luce sulla tavola** anche in questo caso rappresentano il punto chiave del prodotto. è stata concepita per poter essere utilizzate con una lampadina o per contenere una candela. La seconda opzione è molto più interessante in quanto permette di avere un'atmosfera totalmente diversa che solo una fiamma può creare. Lo stesso vale per i riflessi, i quali sarebbero tremolanti e vivi.

6.6 Prospetto economico

I prodotti esposti nelle pagine precedenti sono il risultato di una lunga fase di progettazione finalizzata a creare collezioni ad hoc per Villa Sparina.

Questo percorso è iniziato con una serie di **proposte molto ampie**, per comprendere gli interessi e le preferenze estetiche della cantina e dei suoi titolari. Dopo diversi colloqui con Stefano Moccagatta, ho potuto scremare questa raccolta, escludendo alcune proposte e perfezionandone altre.

Dopo circa un mese, ho presentato i prodotti definitivi pensati per la cantina e i suoi ambienti. Questa fase è durata esattamente quanto previsto: un mese è stato infatti dedicato alla progettazione e un altro all'ipotetica produzione.

Mese 1

Il primo mese è cominciato con il **contatto con l'azienda**. Da quel momento, il committente ha iniziato subito a mettere da parte il vetro per fornirlo alla start-up una volta definita la collezione da produrre. Sono seguiti un paio di **incontri** presso la tenuta per osservarla, scattare foto e raccogliere quante più informazioni possibili.

Nonostante avessi visitato il posto più volte, sono stato comunque colpito da dettagli e aspetti che non avevo mai notato prima. Inoltre, Stefano mi ha raccontato in maniera più approfondita la storia della cantina e il modo in cui opera.

Osservando i vari ambienti, ho iniziato a immagazzinare quante più informazioni possibili. Ho osservato gli elementi di arredo e decorazione presenti, immaginando come avrei potuto sostituirli con prodotti in vetro ambrato stampato 3D.

Una volta tornato a casa, è iniziata la fase più lunga, quella di **ricerca**. Le informazioni acquisite durante la visita erano approfondite, ma ho ritenuto opportuno andare ancora più a fondo, esplorando vari siti internet tra cui quello della cantina stessa e altri legati al mondo del vino e della ristorazione. Inoltre, tramite le pagine social, dove sono documentati i momenti e gli aspetti migliori, ho poi consolidato l'idea che mi ero fatto di Villa Sparina, ovvero quella di una cantina con una forte identità, ricca di aspetti interessanti, immersa nella natura e con un particolare riguardo verso la sostenibilità.

A partire da qui, attraverso **modelli CAD** e conseguenti **render**, ho iniziato a dare vita ai primi oggetti, che, in seguito a diversi feedback, hanno portato agli attuali prodotti della collezione.

Immaginando il reale funzionamento della start-up, in questo periodo mi sarei simultaneamente concentrato sulla ricerca di un'altra azienda vinicola da coinvolgere in modo da mantenere un flusso continuo di clienti.

Mese 2

Durante questo mese, una volta definita la produzione, **il vetro viene prelevato** presso la cantina e trasportato fino alla sede della start-up. Per i prodotti selezionati saranno necessarie circa 163 bottiglie di vino, numero ricavato calcolando il volume dei modelli e tenendo conto di un peso di circa 0,9 kg a bottiglia.

Dopo il prelievo, inizia la fase di lavaggio e produzione del filamento. In questo periodo, la stampante della start-up si dedica completamente alla cantina partner, mettendola al primo posto. Nel frattempo, se nel mese precedente, durante la fase di ricerca è stata individuata un'altra cantina interessata al progetto, inizia per quest'ultima la fase di progettazione nello stesso modo in cui è stata svolta per l'azienda attuale.

Inoltre, proprio come nel mese precedente, Glass-To inizia la ricerca di una terza cantina partner. Questo processo nei primi mesi viene portato avanti dalla start-up, ma in un secondo momento, come discusso nel capitolo 3 e nel capitolo 5, saranno le cantine a richiedere il servizio e non viceversa.

Operando in questo modo, la start-up garantisce un **continuo ricircolo di clienti**, che permettono la massima efficienza in termini di produttività.

Il secondo mese si conclude con la consegna dei prodotti all'azienda vinicola.

6.6.1 Produzione

Nel caso specifico di Villa Sparina, tenendo conto di una media di 22 giorni lavorativi al mese, la produzione della stampante è stata quasi saturata: 20 giorni su 22 sarebbero stati interamente dedicati a questa cantina senza lasciare spazio ad altro.

Questo non è di certo un problema, ma ho comunque considerato altri scenari possibili, basati sull'idea che Glass-To potrebbe produrre e vendere prodotti per conto proprio come brand di design.

È innanzitutto opportuno precisare che una visione secondo cui ogni mese la start-up avrebbe un'azienda per la quale produrre un grande volume di prodotti è del tutto ipotetica nonché ottimista, non è infatti certo che si verifichi sempre una domanda così alta e costante da parte delle cantine, per questo motivo ho immaginato a come potrebbe operare la start-up nel caso in cui dovessero esserci pochi committenti o se volesse gestirli con più calma.

Le ipotesi sono 2:

La prima consiste nel tentare di portare ogni mese la **produzione a saturazione**, questo può avvenire attraverso un'unica commissione da parte di una cantina, oppure, nel caso in cui questa dovesse richiedere meno prodotti, il massimo producibile sarebbe raggiunto colmando i tempi liberi attraverso la produzione di prodotti da vendere per conto della startup.

La seconda opzione prevede di dedicare un tempo limitato della produzione mensile (il 50%), circa 10 giorni, alle cantine, utilizzando il tempo restante per una produzione propria dedicata ad un mercato B2C. Nel caso specifico di Villa Sparina, questo si sarebbe tradotto in una produzione più lunga, richiedendo due mesi anziché uno. Ovviamente se invece la cantina partner dovesse richiedere meno prodotti, i tempi non sarebbero così dilatati.

La start-up nasce riferendosi esclusivamente a un mercato **B2B**, il che comporta volumi di produzione più elevati e un grosso ritorno in termini di immagine, oltre che una promozione di pratiche sostenibili come il riuso. Dedicando il 50% della produzione e delle vendite ad un mercato **B2C**, si manterrebbero gli stessi valori per la start-up e le aziende, che resterebbero il fulcro del progetto, ma allo stesso tempo aumenterebbero i ricavi. Inoltre il vetro utilizzato per i prodotti sarebbe sempre lo stesso proveniente dalle cantine, le quali sarebbero menzionate e di conseguenza associate ai prodotti in quanto partner che hanno fornito il vetro per consentirne il riuso in un'ottica sostenibile. Ad esempio utilizzando cartelli o targhe con frasi del tipo: "il prodotto è stato realizzato riciclando bottiglie dell'azienda ...".

L'idea di dedicarsi anche a un mercato B2C è nata durante la fase di definizione dei costi e del ritorno dell'investimento.

Ho notato che i prezzi dei singoli prodotti dovevano essere necessariamente più bassi rispetto a quelli venduti da aziende simili. Questa cifra ridotta è giustificata dal fatto che, dovendo vendere più prodotti a un singolo cliente, prezzi troppo alti farebbero sì che il prezzo complessivo del servizio risultasse troppo alto, scoraggiando la cantina dall'adottare i prodotti o portandola a sceglierne molti meno.

Ad esempio, nel caso del tavolo Twist Logo, il prezzo proposto a Villa Sparina è di 800 euro, un prezzo che con un mark up di più del 300% garantisce un grosso margine di guadagno, ma che risulta irrisorio se paragonato a un tavolino simile prodotto da Evenline, venduto a 2500 dollari. Trattandosi comunque di un margine ragionevole, ho preferito strutturare il pricing per il settore B2B secondo questa logica di ribasso.

Lo stesso però, non vale per i mercati B2C, dove invece sarebbe possibile applicare un **mark up differente**, raggiungendo prezzi più alti, ma comunque competitivi rispetto ad altri concorrenti, il tutto sarebbe seguito da un aumento dei margini di guadagno. Prendendo sempre come esempio il tavolino e tenendo conto di un prodotto di volume simile ma senza il logo di Villa Sparina, Glass-To potrebbe venderlo al pubblico con un prezzo pari anche al doppio di quanto proposto alla cantina. Questo lo renderebbe comunque un prodotto costoso, ma sempre di mille euro più economico rispetto all'alternativa più simile presente sul mercato, questo sarebbe senz'altro un vantaggio.

Lo stesso ragionamento si applicherebbe anche a molti altri prodotti, soprattutto quelli di arredo, in quanto sono tra tutti quelli che normalmente beneficiano di un mark up particolarmente elevato.

È inoltre opportuno tenere conto del fatto che i prodotti per questo segmento di mercato sarebbero a **tiratura molto limitata**, questo renderebbe le collezioni di Glass-To abbastanza esclusive creando un desiderio nei clienti del brand, proprio per questo non vi sarebbero molte rimanenze nel magazzino.

Per far conoscere i prodotti inizierei sicuramente un lungo processo di comunicazione attraverso i social per attirare l'attenzione, incuriosire i primi clienti e creare in loro un certo desiderio.

Un altro metodo per far incuriosire le persone sarebbe quello di inserire dei prodotti Glass-To, in quanto elementi di arredo, all'interno di **negozi e store** affermati che tendenzialmente hanno un tipo di clientela molto facoltosa. Vedendo questi oggetti sarebbero sicuramente attratti probabilmente si replicherebbe quanto detto in merito agli "statement pieces", nascerebbero delle conversazioni legate all'oggetto che porterebbero inevitabilmente verso il brand.

Una volta arrivato il momento di vendere gli oggetti, strutturerei il tutto attraverso una release durante drop programmati in modo da aumentare il sentore di esclusività. Per poter acquistare un prodotto Glass-To bisogna riuscire ad aggiudicarselo durante l'unico giorno del mese in cui il brand fornisce l'opportunità.

6.6.2 Calcolo dei costi

Per iniziare a calcolare i costi relativi ai singoli prodotti ho prima ricavato il numero di bottiglie e quindi il volume di vetro necessario. La cifra ammonta a **163 bottiglie** circa per un totale di poco meno di **150 kg**. Per ottenere questi numeri, come detto prima, ho semplicemente proceduto con il calcolo dei volumi sul software di modellazione.

Un'altra variabile fondamentale è sicuramente quella del **tempo**, è infatti in funzione di questo che si basa buona parte del processo produttivo. È stato quindi necessario calcolare i tempi di produzione per ogni singolo prodotto della collezione. Per farlo ho dovuto esportare i modelli degli oggetti in formato .STL per poi caricarli sul software di slicing Cura. Questo programma permette di progettare la modalità di stampa, andando a scegliere le dimensioni del layer e il modo in cui viene articolato per formare il volume da stampare e in funzione di questo restituisce un tempo di stampa. A seconda della resa estetica desiderata, sono state selezionate delle impostazioni differenti, per esempio per i prodotti più grandi come alcuni vasi e il tavolino, ho impostato un layer molto spesso mentre per altri prodotti con un maggiore livello di dettaglio è stato impostato uno spessore molto più piccolo in grado di conferire più precisione al prodotto.

Una volta ricavata la variabile del tempo mi è stato possibile fare due cose fondamentali:

Calcolare la produzione dell'intera collezione di prodotti. Una volta ottenuti i tempi per i vari prodotti li ho poi moltiplicati per la quantità dei diversi prodotti che è stata richiesta dall'azienda.

Ho tenuto conto di **5 giorni lavorativi** a settimana caratterizzati da una tipica giornata di otto ore. Dato che il macchinario richiede circa 50 minuti per riscaldarsi all'inizio di ogni ciclo di stampa è stato necessario ridurre le ore di produzione a 7, ho poi tenuto conto del fatto che al variare delle impostazioni di stampa varia anche l'ugello della stampante. Per questo motivo ho organizzato la produzione in modo da stampare in gruppo i prodotti con le stesse impostazioni calcolando poi di dover cambiare l'ugello nel caso in cui fosse stato necessario. Questo tipo di impostazioni mi hanno restituito una durata complessiva di **produzione di 20 giorni**.

Come anticipato prima, se dovessi dimezzare il tempo dedicato alla stampa per aziende vinicole sarebbero necessari due mesi per ultimare la produzione.

In funzione del tempo di stampa sono stati poi spartiti tutti gli altri costi che si abbattano sui prodotti.

Tra questi vi sono il consumo energetico necessario per la produzione dei singoli oggetti, tenendo conto del consumo orario del macchinario e di un costo ipotetico dell'elettricità dedotto da una bolletta, ho ricavato il costo in termini di energia.

Anche la mano d'opera è stata valutata in base a questo. Come detto nel quinto capitolo questa stampante richiede soltanto che vi sia qualcuno a supervisionarla, immaginando di dover assumere una seconda persona in parte dedicata anche a questo ho suddiviso il suo costo orario per i diversi prodotti sulla base dell'**activity based costing**. Si tratta di un metodo che consente di ripartire costi di natura fissa, direttamente sui prodotti finali. Una volta identificati dei driver di ripartizione, anche un costo fisso lo si può equiparare ad un costo variabile. Questi sono stati divisi tra i diversi prodotti a seconda del tempo che richiedono per la realizzazione, in questo modo si può ottenere una stima più precisa dei costi del singolo. Una spartizione equa di questa voce dei costi sarebbe stata errata e molto semplicistica in quanto i tempi di stampa variano da 25 minuti fino a più di 5 ore per alcuni oggetti complessi.

Altro costo che ha usufruito del tempo è stato l'**ammortamento**, o meglio il recupero dell'investimento, questa cifra corrisponde a quanto incide il costo dell'ammortamento per l'acquisto dei macchinari sui singoli prodotti, così facendo questo valore può essere spartito in modo equo senza gravare su alcuni prodotti più che su altri.

Gli altri costi relativi ai prodotti sono relativi alle spese per la pulizia e la produzione del materiale per la stampa. In questo caso il parametro che ha influenzato i valori è stato il **volume** di vetro di ogni oggetto, una volta individuato il costo medio rispetto al metro cubo è stato possibile ricavare il costo unitario.

Bisogna poi tenere conto del **trasporto** dalla sede della start-up fino alla cantina. Nonostante abbia già detto di non voler utilizzare corrieri come intermediari per le spedizioni è comunque necessario tenere conto di costi come lo spostamento e l'imballaggio per i prodotti. Anche qui il valore è distribuito in funzione al volume, in quanto un prodotto più grande e di conseguenza più pesante avrà bisogno di più materiale da imballaggi.

L'ultimo costo di cui ho tenuto conto per i prodotti riguarda eventuali **componenti esterni** per determinati prodotti. Per esempio, nel caso delle lampade sarà necessario implementare un corpo luce compreso di lampadina, supporto e aggancio da soffitto, mentre invece per il tavolino sarà necessario includere il prezzo di una lastra di vetro circolare ed eventuali supporti per evitare un contatto diretto e precario tra le superfici.

6.6.3 Pricing

Per determinare i prezzi mi sono basato su diversi prodotti sul mercato che per aspetto estetico o processo produttivo potessero risultare simili ad alcuni da me proposti. Ho quindi individuato dei possibili competitor per posizionarmi in modo vantaggioso rispetto a essi.

In questo caso non sono quindi partito dalla scelta di un mark up da applicare ai costi ma ho optato per l'imposizione di un prezzo definito in funzione del quale sarebbe stato calcolato il mark up tramite una formula su excel.

Come anticipato prima, trattandosi di un mercato B2B ho dovuto elaborare i prezzi di conseguenza. Volendo applicarne uno al pari di quello dei competitor, la cifra finale del servizio sarebbe sicuramente stata molto proficua per la start-up ma decisamente scoraggiante e svantaggiosa per la cantina, la quale avrebbe potuto annullare la collaborazione o ridurre i volumi. Ho perciò formulato dei prezzi vantaggiosi in grado di garantirmi un certo margine ma che allo stesso tempo sarebbero sembrati molto convenienti se paragonati ai prodotti equivalenti delle altre aziende.

Ho poi applicato un ragionamento differente a seconda della categoria dei prodotti. I costi di produzione di questa tecnologia sono relativamente alti, il che non risulta un problema se si ha a che fare con mark up molto alti, cosa che non può avvenire indistintamente con tutti i prodotti. Non è infatti possibile avere la stessa marginalità su tutta la collezione.

Nel caso dei bicchieri ho preferito immaginare di guadagnare sulle quantità piuttosto che attraverso prezzi alti, si tratta di prodotti tendenzialmente molto economici che non avrei quindi potuto vendere ad un prezzo eccessivo e che soprattutto sono soggetti ad un alto rischio di rottura. In questo caso il mark up in percentuale si aggira intorno al 10%, valore molto più basso di altri prodotti che è giustificato dal fatto che i costi di produzione ammontano a circa 13 euro per il singolo bicchiere che viene poi venduto a 15.

Lo stesso concetto è applicabile anche per i copricandele i quali hanno un costo di circa 8 euro, dei prodotti molto simili ma con un rischio di rottura più basso dato che non vengono tendenzialmente maneggiati in quanto molto caldi. Per questo motivo ho potuto inserire un prezzo di vendita di 20 euro che corrisponde ad un mark up del 156%. Lo stesso vale per altri prodotti come le caraffe, i piatti e le oliere.

A contribuire in modo più rilevante al sostentamento della start-up sono tutti gli altri prodotti. Molti di questi hanno un mark up più alto giustificato dal tipo di prodotto, dall'utilizzo, e dalla personalizzazione.

I prodotti che definirei più importanti sono quelli che presentano direttamente il logo di Villa Sparina, nello specifico sto facendo riferimento al tavolino e al vaso logo. Hanno rispettivamente un prezzo di vendita di 800 e 300 euro che equivalgono ad un mark up del 367% e del 3000%.

I prezzi sono stati anche in questo caso calcolati tenendo conto di tutti i fattori precedentemente citati e risultano comunque al di sotto della media dei competitor, si tratta perciò di prodotti estremamente vantaggiosi in quanto permettono di avere un grosso guadagno grazie ai bassi costi nonostante dei prezzi apparentemente "bassi".

Anche per i restanti prodotti si applica questo ragionamento.

Tutti i prezzi dei singoli prodotti, sommati alle ore di progettazione e ad altri costi fissi, anch'essi calcolati in funzione della durata della produzione, sono poi a loro volta sommati per ottenere il totale, ovvero la cifra che verrà presentata alla cantina per l'intero servizio.

Opzione mercato B2C:

Nel caso in cui volessi prevedere di dedicare una porzione delle ore di produzione alla realizzazione di prodotti per Glass-To in quanto brand di design, si applicherebbero una serie di considerazioni differenti, specialmente sul prezzo.

L'obiettivo è sempre quello di portare a saturazione la produzione ottenendo il numero più elevato di prodotti possibile. Questo potrebbe avvenire sfruttando eventuali giornate libere nel caso in cui la produzione per un'azienda dovesse richiedere meno di 22 giorni, altrimenti come detto prima, potrei prevedere di suddividere i giorni lavorativi a metà tra produzione per B2B e B2C.

Il file excel è stato strutturato in modo tale da prevedere entrambe le eventualità e restituire un risultato nei due casi. Ogni mese posso quindi decidere effettivamente come distribuire la stampa dei prodotti tra i due mercati.

Per quanto riguarda il pricing, nel caso del mercato B2C si applica un ragionamento un po' diverso, sarà infatti possibile proporre dei prezzi un po' più alti su alcuni prodotti così da avere una marginalità più alta, ed è poi proprio questo il punto della suddivisione tra mercati.

Volendo prendere sempre come esempio il tavolino da caffè, il prezzo di vendita potrebbe salire a €1.200, ovvero €400 in più rispetto a prima con un markup che sarebbe del 600% anziché del 367%, mentre alcuni vasi avrebbero un incremento del markup del 200%.

6.6.4 Ricavi e sostentamento economico

In seguito a tutte queste considerazioni è ora il momento di spiegare come sono state riflesse all'interno del **file excel** che mi ha supportato nei calcoli e come questi mi hanno permesso di determinare la fattibilità del progetto.

Il file è suddiviso in diverse parti, la prima tra queste è dedicata ad un foglio master all'interno del quale sono stati inseriti tutti i dati relativi ai prodotti, nello specifico sto facendo riferimento ai **tempi di stampa**, al **volume** in termini di metri cubi di vetro e bottiglie di vino e le **impostazioni di layer**. Da questa tabella attingono tutte le altre prelevando i dati necessari a comporre una valutazione economica completa ed esaustiva.

Prodotto	VALORE DI PRODUZIONE UNITARIO						59,57	53,61
	layer altezza (mm)	layer larghezza (mm)	tempo		volume (kg/m ³)	num. Bottiglie	peso (kg)	
			h	60imi				
Tavolo twist Logo	8	10	1,22	82	0,007977	22,16	19,94	
Vasobitorzolo curvo	4	2	5,21	321	0,000600296	1,67	1,50	
Vasobitorzolo twist	4	2	5,15	315	0,000800511	2,22	2,00	
Vasobitorzolo dritto	4	2	4,48	288	0,000823217	2,29	2,06	
Portariviste	10	10	0,42	42	0,00356068	9,89	8,90	
Lampada 90 grossa	8	10	1,39	99	0,00173663	4,82	4,34	
Lampada 90 piccola	5	10	1,15	75	0,000815573	2,27	2,04	
Vaso Logo	5	10	0,39	39	0,001163958	3,23	2,91	
Copri candela	4	5	0,34	34	0,000237804	0,66	0,59	
Vaso Grosso	4	5	1,31	91	0,000952764	2,65	2,38	
Bicchiere curve dritto	2	2	0,26	26	0,000169285	0,47	0,42	
Bicchiere curve twist	2	2	0,25	25	0,000169286	0,47	0,42	
Caraffa curva	2	2	0,57	57	0,000369342	1,03	0,92	
Caraffa colonna dritta	2	1	1,4	100	0,000327964	0,91	0,82	
Caraffa colonna twist1	2	1	1,41	101	0,000332322	0,92	0,83	
Caraffa colonna twist2	2	1	1,45	105	0,000342711	0,95	0,86	
Caraffa colonna twist3	2	1	1,42	102	0,000337271	0,94	0,84	
Bicchiere colonna twist1	1	1	0,58	58	9,79817E-05	0,27	0,24	
Bicchiere colonna twist2	1	1	0,59	59	9,80E-05	0,27	0,24	
Bicchiere colonna twist3	1	1	0,59	59	9,80E-05	0,27	0,24	
Bicchiere colonna twist alto	1	1	0,58	58	9,41E-05	0,26	0,24	
Oliera1	2	1	0,54	54	0,000183054	0,51	0,46	
Platto spirale	4	5	0,25	25	0,000157545	0,44	0,39	

Il foglio successivo è poi dedicato agli **ammortamenti** dei vari macchinari e dispositivi che sarebbe necessario acquistare nella fase di avvio di questo progetto. Questi sono stati poi distribuiti su un periodo di 9 anni che tiene conto di un potenziale grado di obsolescenza della tecnologia in esame, questo valore è stato dedotto sulla base di supposizioni in quanto di tratta dell'unico macchinario acquistabile al mondo e non si è certi su come e quando questo verrà rilasciato in una nuova versione.

Gli elementi con un prezzo più rilevante sono ovviamente la stampante ed il macchinario per il filamento che rispettivamente hanno un costo di €54.900,00 e €18.300,00, sommati €73.200,00. I prezzi sono stati ricavati a partire da quelli forniti dall'azienda australiana espressi utilizzando il dollaro statunitense come valuta di riferimento. Dopo aver convertito questi prezzi ho tenuto conto della maggiorazione di legge per le importazioni extra UE.

Sempre all'interno dello stesso file sono stati considerati un computer, un software per la modellazione dei prodotti, un tablet, un cellulare, una stampante e degli elementi di arredo da ufficio. Anche questi sono stati distribuiti allo stesso modo negli anni.

IDcospite	MATR	DESCRIZIONE	FORNITORE	FT.	DATA	V.Q.
						73.200,00€
1	120200165	STAMPANTE3DAFILOPERVETRO				54.900,00
2	2000-00135	MACCHINAPERLAPREPARAZIONEDELFILODIVETRO				18.300,00
	20,00%	SOFTWARE				1.000,00
						2.100,00€
	20,00%	PC				1.000,00
	20,00%	stampante				350,00
	20,00%	tablet				750,00
	25,00%	telefono cellulare				1.500,00
	12,00%	Mobili e arredi				1.200,00

Si passa poi al foglio all'interno del quale sono presenti **tutti i costi** discussi precedentemente, questi sono poi divisi tra costi e variabili, quelli che appunto variano al variare del volume prodotto e costi fissi, indipendenti dai volumi prodotti.

Ho poi inserito un tempo teorico annuo che ha tenuto conto di un totale di 222 giorni lavorativi calcolati su una media di 22 giorni lavorativi ogni mese più uno scarto di qualche giorno per eventuali ferie e imprevisti.

VARIABLECOSTS	ENERGIA		€/kwh	0,5077271€
	Costoenergia		€/kwh	0,2498608€
	Consumoenergia		kwh	2,03204
	costo vetro		€/Kg	0,0067890€
	mod 9,50€/h		€/h60imi	0,16€
	amm. macch.		€/h60imi	0,0588803€
	Ogni accensione		(dura 50')	1,153786€
	Produzione sbarre		2kg=40mt	0,1249304€
	Trasporto mat.		€/bottiglia	0,11592€
	Packaging			
	FORNITURE			
	tavolino		Lastra tavolino	150,00€
	lampada		Porta lampade	10,00€
			Cavi lampade	4,00€
kit montaggio			10,00€	

I costi fissi, che non sono stati discussi prima, tengono conto di diverse voci tra cui la comunicazione, il riscaldamento, l'affitto, la corrente, acqua, smaltimento rifiuti, compenso CEO (calcolando un 210% versato dall'azienda), commercialista ed altri costi più specifici.

FIXED COSTS	Comm./mktg	100€/ mese	100€
	Riscaldamento	1200€/anno	100,00 €
	Affitto	700€/mese	700€
	Corrente elettrica	100€/mese	100€
	Acqua	10€/mese	10€
	Smalt.rifiuti	1500€/anno	125,00 €
	Compenso CEO	5000€/mese	5.000€
	Interessi finanz.	292€/mese	4€
	Commercialista	1700€/anno	141,67 €
	Spese telefoniche	20€/mese	20€
	Spese Postali e telegrafiche	50€/anno	4,17 €
	Spese Assicurazioni	250€/anno	20,83 €
	Spese Cancell,toner,stamp, ecc	200€/anno	16,67 €
	Spese Pulizie e materiali	100€/mese	100€
	Spese notarili	2000€/una tantum	2.000€

Prodotto	prezzi di vendita	
	BtoB	BtoC
Tavolotwist Logo	800,00€	1.200,00€
Vasobitorzolo curvo	250,00€	350,00€
Vasobitorzolo twist	250,00€	350,00€
Vasobitorzolo dritto	250,00€	350,00€
Porta riviste	130,00€	180,00€
Lampada 90 grossa	390,00€	475,00€
Lampada 90 piccola	190,00€	220,00€
Vaso Logo	310,00€	350,00€
Copri candela	20,00€	75,00€
Vaso Grosso	200,00€	250,00€
Bicchiere curvedritto	15,00€	15,00€
Bicchiere curvetwist	15,00€	15,00€
Caraffa curva	30,00€	30,00€
Caraffa colonna dritta	30,00€	30,00€
Caraffa colonna twist1	30,00€	30,00€
Caraffa colonna twist2	30,00€	30,00€
Caraffa colonna twist3	30,00€	30,00€
Bicchiere colonna twist1	15,00€	15,00€
Bicchiere colonna twist2	15,00€	15,00€
Bicchiere colonna twist3	15,00€	15,00€
Bicchiere colonna twist alto	15,00€	15,00€
Oliera1	20,00€	15,00€
Piatto spirale	15,00€	15,00€

Sono andato poi avanti costruendo un foglio dedicato ai revenues all'interno del quale ho inserito i vari **prezzi dei singoli prodotti**, sia per il mercato B2B che per quello B2C. Sempre all'interno della stessa parte ho valutato un costo orario medio per la progettazione dei prodotti che si è tradotto in una cifra che sarà poi inserita all'interno del prezzo da presentare alle aziende. Questa cifra è relativa alle ore spese per la progettazione durante un mese, nel caso in cui dovessi produrre soltanto per un'azienda queste si abbatterebbero tutte su questa, se invece dovessi dividere tra i 2 tipi di mercato, anche questo valore sarebbe smezzo, metà andrebbe pagata dall'azienda e l'altra metà sarebbe distribuita tra i vari prodotti del B2C.

Proseguendo vi è poi il foglio interamente per la **produzione annuale** rivolta al mercato **B2B**. Qui sono inserite e ripartite tra i prodotti le voci di costo prima analizzate, vengono inoltre introdotti i volumi di produzione per i vari prodotti.

Si ottengono così il fatturato e il margine operativo lordo, la cifra di ogni mese sarà poi sommata ed inserita in una tabella complessiva.

Questa sezione permette di monitorare la produzione per ogni azienda mensilmente.

	59,57	53,61		8594,00	162,95	146,66
Prodotto	num. Bottiglie	peso(kg)	volumi	tempi cumulativi	num. Bottiglie	peso(kg)
Tavolo twist Logo	22,16	19,94	2	164,00	44,32	39,89
Vaso bitorzolo curvo	1,67	1,50	2	642,00	3,33	3,00
Vaso bitorzolo twist	2,22	2,00	2	630,00	4,45	4,00
Vaso bitorzolo dritto	2,29	2,06	2	576,00	4,57	4,12
Porta riviste	9,89	8,90	2	84,00	19,78	17,80
Lampada 90 grossa	4,82	4,34	1	99,00	4,82	4,34
Lampada 90 piccola	2,27	2,04	6	450,00	13,59	12,23
Vaso Logo	3,23	2,91	3	117,00	9,70	8,73
Copri candela	0,66	0,59	15	510,00	9,91	8,92
Vaso Grosso	2,65	2,38	2	182,00	5,29	4,76
Bicchieri curve dritto	0,47	0,42	12	312,00	5,64	5,08
Bicchieri curve twist	0,47	0,42	12	300,00	5,64	5,08
Caraffa curva	1,03	0,92	2	114,00	2,05	1,85
Caraffa colonna dritta	0,91	0,82	2	200,00	1,82	1,64
Caraffa colonna twist1	0,92	0,83	2	202,00	1,85	1,66
Caraffa colonna twist2	0,95	0,86	2	210,00	1,90	1,71
Caraffa colonna twist3	0,94	0,84	2	204,00	1,87	1,69
Bicchieri colonna twist1	0,27	0,24	12	696,00	3,27	2,94
Bicchieri colonna twist2	0,27	0,24	12	708,00	3,27	2,94
Bicchieri colonna twist3	0,27	0,24	12	708,00	3,27	2,94
Bicchieri colonna twist alto	0,26	0,24	12	696,00	3,14	2,82
Oliera1	0,51	0,46	10	540,00	5,08	4,58
Piatto spirale	0,44	0,39	10	250,00	4,38	3,94

COSTI VARIABILI						
72,72	1,00	1353,56	506,02	22,61	18,89	468,00
energia€/h	materiale€/Kg	mod	r invest	Accensione	trasporto	forniture
1,39€	0,27€	25,83€	9,66€	0,44€	5,14€	300,00€
5,43€	0,02€	101,12€	37,80€	1,70€	0,39€	- €
5,33€	0,03€	99,23€	37,09€	1,67€	0,52€	- €
4,87€	0,03€	90,72€	33,92€	1,53€	0,53€	- €
0,71€	0,12€	13,23€	4,95€	0,22€	2,29€	- €
0,84€	0,03€	15,59€	5,83€	0,26€	0,56€	24,00€
3,81€	0,08€	70,88€	26,50€	1,20€	1,58€	144,00€
0,99€	0,06€	18,43€	6,89€	0,31€	1,12€	- €
4,32€	0,06€	80,33€	30,03€	1,35€	1,15€	- €
1,54€	0,03€	28,67€	10,72€	0,48€	0,61€	- €
2,64€	0,03€	49,14€	18,37€	0,83€	0,65€	- €
2,54€	0,03€	47,25€	17,66€	0,80€	0,65€	- €
0,96€	0,01€	17,96€	6,71€	0,30€	0,24€	- €
1,69€	0,01€	31,50€	11,78€	0,53€	0,21€	- €
1,71€	0,01€	31,82€	11,89€	0,54€	0,21€	- €
1,78€	0,01€	33,08€	12,36€	0,56€	0,22€	- €
1,73€	0,01€	32,13€	12,01€	0,54€	0,22€	- €
5,89€	0,02€	109,62€	40,98€	1,85€	0,38€	- €
5,99€	0,02€	111,51€	41,69€	1,88€	0,38€	- €
5,99€	0,02€	111,51€	41,69€	1,88€	0,38€	- €
5,89€	0,02€	109,62€	40,98€	1,85€	0,36€	- €
4,57€	0,03€	85,05€	31,80€	1,29€	0,59€	- €
2,12€	0,03€	39,38€	14,72€	0,60€	0,51€	- €

Il foglio successivo è invece adibito al mercato **B2C**. Qui è riproposto lo stesso tipo di layout, la differenza è fatta solamente dalla tabella dalla quale vengono prelevati i prezzi. Infatti come detto più volte, essendoci un mark up diverso cambiano tutte le cifre. Anche in questo caso è inserita una cella dedicata al fatturato che verrà a sua volta riportata in una tabella finale.

		Mark up	
costo un	prezzo	€	%
171,36€	800,00€	628,64€	367%
73,23€	250,00€	176,77€	241%
71,93€	250,00€	178,07€	248%
65,80€	250,00€	184,20€	280%
10,76€	130,00€	119,24€	1108%
47,11€	400,00€	352,89€	749%
41,34€	200,00€	158,66€	384%
9,27€	310,00€	300,73€	3245%
7,82€	20,00€	12,18€	156%
21,03€	200,00€	178,97€	851%
5,97€	15,00€	9,03€	151%
5,74€	15,00€	9,26€	161%
13,09€	30,00€	16,91€	129%
22,86€	30,00€	7,14€	31%
23,09€	30,00€	6,91€	30%
24,00€	30,00€	6,00€	25%
23,32€	30,00€	6,68€	29%
13,23€	15,00€	1,77€	13%
13,46€	15,00€	1,54€	11%
13,46€	15,00€	1,54€	11%
13,23€	15,00€	1,77€	13%
12,33€	20,00€	7,67€	62%
5,73€	15,00€	9,27€	162%

CONTO ECONOMICO	TOTALE ANNO	
RICAVI DELLE VENDITE	239.736,80 €	
Vendite B to B	88.130,00 €	
Vendite B to C	122.820,00 €	
Vendite per progettazioni	28.786,80 €	
RICAVI	239.736,80 €	
ACQUISTI PER LA PRODUZIONE	11.752,39 €	58,69%
Acquisto materie prime (vetro)	18,48 €	
Acquisti per forniture	11.232,00 €	
Trasporto per approvigionamento vetro	237,06 €	
Accensione	264,86 €	
COSTI PERSONALE DI PRODUZIONE	16.565,38 €	82,73%
Stipendi MOD	7.620,07 €	
Contributi MOD	8.945,30 €	
SERVIZI INDUSTRIALI	890,02 €	4,44%
Spese Energia Elettrica (forza motrice)	890,02 €	
COSTO DEL VENDUTO	29.207,79 €	145,86%
MARGINE di CONTRIBUZIONE LORDO	210.529,01 €	1051,39%
COSTI PERSONALE ACCESSORIO	61.578,62 €	307,53%
Stipendi	726,17 €	
Contributi	852,46 €	
Compensi amministratore	27.600,00 €	
inps amministratore	32.400,00 €	
COSTI FISSI INDUSTRIALI	10.929,98 €	54,58%
Spese Manut.ripar.immob/impian	- €	
Spese Affitti passivi	8.400,00 €	
Spese Riscaldamento	600,00 €	
Spesa energia elettrica (elettricità)	309,98 €	
Spese Acqua	120,00 €	
Spese Smaltimento Rifiuti	1.500,00 €	
SERVIZI COMMERCIALI/AMMINISTRATIVI	5.640,00 €	28,17%
Consulenze Studio commercialista	1.700,00 €	
Spese Telefoniche,Fax e intern	240,00 €	
Spese Postali e telegrafiche	50,00 €	
Spese Assicurazioni	250,00 €	
Spese Cancell,toner,stamp, ecc	200,00 €	
Spese Pulizie e materiali	1.200,00 €	
Spese notarili	2.000,00 €	
AMMORTAMENTI	6.159,50 €	30,76%
Ammortamenti SOFTWARE	200,00 €	
Ammortamenti macch.elettronici (pc, stampanti,...)	210,00 €	
Ammortamenti arredamento	72,00 €	
Ammortam.macchinari	5.490,00 €	
Ammortamento telefoni cellulari	187,50 €	
COSTI FISSI	84.308,10 €	-421,04%
RISULTATO OPERATIVO	126.220,91 €	630,35%
ONERI FINANZIARI V/BANCHE	5.031,14 €	
Interessi passivi su finanziamenti	5.031,14 €	
P.B.T.	121.189,77 €	50,55%
IMPOSTE E TASSE	42.416,42 €	
RISULTATO NETTO	78.773,35	
UTILE		

	Anno0	Anno1	Anno2	Anno3	Anno4
Erogazione Finanziamento	80.000,00€				
INCASSI		239.737€	263.710€	290.082€	319.090€
pagamenti CV		- 29.208€	- 31.252€	- 33.440€	- 35.781€
pagamenti CF		- 78.149€	- 82.056€	- 86.159€	- 90.467€
Cashflow operativo lordo		132.380€	150.402€	170.483€	192.842€
Restituzione interessi		- 5.031€	- 3.733€	- 2.341€	- 848€
restituzione capitale		- 17.957€	- 19.255€	- 20.647€	- 22.140€
Cashflow netto del debito		109.392€	127.414€	147.494€	169.854€
imposte	35%	42.416€	- 51.334€	- 58.850€	- 67.198€
Cashflow netto		151.808€	76.080€	88.645€	102.656€
Cashflow cumulato		151.808€	227.888€	316.533€	419.189€

Il penultimo foglio è quello dell'**income statement**. Qui sono suddivisi mensilmente i costi e i ricavi. Il file produce una somma dei ricavi di ogni mese andando così a costituire un totale annuo.

Da questo vengono poi sottratti gli acquisti per la produzione (forniture per tavoli e lampade), i costi per la produzione e il costo del venduto. Si giunge così a un **marginale di contribuzione lordo**. Da questo vengono poi sottratti i vari costi fissi giungendo così ad un risultato operativo. A questo è ulteriormente applicato un interesse sui finanziamenti da parte delle banche, ho infatti ipotizzato di ricevere un prestito di 80mila euro e di restituirlo con un tasso di interesse annuo del 7% distribuito in 48 rate.

L'ultimo foglio è dedicato all'osservazione del ritorno dell'investimento. Il tutto è svolto attraverso il **Payback period**, ovvero un calcolo che permette di verificare la fattibilità di un progetto andando ad osservare se e quando si rientra dell'investimento, il tutto attraverso i flussi di cassa cumulati, ovvero il frutto della somma dei ricavi meno i costi.

6.6.2 Redditività

È ora opportuno parlare di numeri e vedere effettivamente cosa hanno restituito questi calcoli.

Nel caso di produzione esclusivamente per il mercato **B2B**, a fine anno i ricavi derivanti dalle vendite degli articoli ammontano a **€97.200,00**. Questa cifra, ottenuta grazie alla strategia di pricing applicata sui vari prodotti, si somma ai ricavi del servizio di progettazione, che a fine anno ammontano a **€28.786,80**. Il totale annuo dei ricavi è quindi di **€127.966,80**. Da questo importo devono essere sottratti i costi di produzione (materie prime, forniture, trasporto e imballaggi), i costi del personale, i contributi, i compensi per l'amministratore con relative spese, i servizi commerciali e amministrativi e infine gli ammortamenti.

Il risultato operativo è di **€20.075,90**, che, dopo il calcolo di oneri finanziari e tasse, produce un risultato netto di **€9.779,10**. Il fatto che questo numero sia positivo dimostra che l'intero processo su cui si basa la startup è sostenibile e redditizio.

Ho poi concluso realizzando un prospetto a lungo termine utilizzando il payback period, una metodologia che permette di prevedere, in seguito a un investimento, dopo quanto tempo si recupererà l'investimento stesso. Emerge così che, già al termine del secondo anno, seppur di poco, l'investimento iniziale previsto per l'avvio della startup sarà stato completamente recuperato.

Anche per lo scenario del mercato **B2C** ho svolto lo stesso tipo di calcoli e considerazioni. In questo caso, come anticipato prima, grazie ai prezzi più alti del mercato B2C è evidente che le cifre sono più alte. I ricavi delle vendite dei prodotti ammontano a **€87.290,00** per la porzione dedicata al B2B, mentre per le vendite derivanti dal B2C la cifra totale è di **€124.560,00**. Insieme, compongono un totale di **€211.850,00**.

Dopo la sottrazione degli stessi costi considerati nella spiegazione precedente, si ottiene un risultato netto di **€79.358,35**. Il fatto che il risultato netto sia significativamente più alto nel mercato B2C indica che, sebbene vi siano costi simili, i ricavi maggiori rendono questo scenario particolarmente redditizio. Questo conferma che l'espansione nel mercato B2C potrebbe rappresentare una strategia vincente per aumentare la redditività complessiva della startup.

In conclusione, entrambi i mercati, B2B e B2C, offrono opportunità di crescita e sostenibilità per la startup. Tuttavia, l'analisi dei dati suggerisce che il mercato B2C, con ricavi più elevati, potrebbe offrire un ritorno sull'investimento più rapido e profitti maggiori a lungo termine.

07. Conclusione

Il presente lavoro di tesi ha permesso di indagare le potenzialità del glass 3D printing, una tecnologia innovativa, e di approfondire i suoi potenziali contesti d'uso, individuandone uno all'interno del quale sviluppare un concept finalizzato a soddisfare un bisogno latente. È stato poi possibile confermare le ipotesi avanzate durante la fase di concept e, soprattutto, dimostrare la fattibilità economica di Glass-To, una startup innovativa che si occupa di upcycling del vetro all'interno delle aziende vinicole attraverso l'utilizzo del glass 3D printing.

Il lavoro di ricerca relativo alla tecnologia ha permesso di comprenderne appieno le potenzialità, i punti di forza e i limiti. Questo è stato fondamentale per poter progettare in funzione di questo processo produttivo e avere chiari i costi relativi a un reale impiego del glass 3D printing.

Il coinvolgimento delle aziende vinicole è stato essenziale per sfruttare appieno questa tecnologia. In particolare, la collaborazione ipotetica con Villa Sparina ha permesso di elaborare prodotti e un prospetto economico, permettendo di comprendere più facilmente il funzionamento della startup in uno scenario reale.

Il percorso che ha portato a questi risultati ha visto coinvolte metodologie interdisciplinari proprie sia del design che dell'ingegneria gestionale, seguendo il procedimento adottato durante il modulo di Design III. Grazie al connubio tra queste due discipline, questo progetto di tesi mi ha permesso di sviluppare una metodologia più solida e comprendere meglio i miei interessi, sia in termini accademici che lavorativi.

In conclusione, mi reputo estremamente soddisfatto dell'esito di questo progetto di tesi. Ho potuto confermare le ipotesi preliminari e dimostrare come la realizzazione di una startup come Glass-To possa portare a risultati positivi e redditizi.

Alla luce dei risultati promettenti, sto partecipando a un concorso per startup e, in seguito a diversi colloqui con incubatori, sto considerando l'acquisto dei macchinari necessari per avviare concretamente questo progetto.

Ringraziamenti

Vorrei dedicare queste ultime parole per rendere omaggio a tutti coloro che si sono dimostrati essenziali durante questo mio percorso di laurea, dai primi progetti fino alla conclusione di questa tesi.

Innanzitutto, ringrazio le mie relatrici, la professoressa Francesca Montagna e la professoressa Beatrice Lerma, senza il loro aiuto e il loro supporto non sarei mai riuscito a portare a termine questo percorso di progetto e ricerca; mi hanno permesso, attraverso scrupolose osservazioni e consigli preziosi, di realizzare un lavoro di cui vado molto fiero.

Mi sento di ringraziare ulteriormente la professoressa Montagna per avermi trasmesso la passione verso gli aspetti più economici e gestionali relativi ai progetti, è stato grazie al suo corso che ho maturato le mie scelte in merito al proseguimento degli studi in quel campo.

Un sentito ringraziamento anche al Politecnico, a tutti i docenti che mi hanno formato durante questi tre anni e ai compagni con cui ho condiviso tutti i progetti, se sono cresciuto e maturato lo devo anche a loro.

Ringrazio anche Villa Sparina e nello specifico Stefano Moccagatta per essersi dimostrato disponibile e collaborativo, permettendo così di dar vita a questa collezione.

Sarò poi eternamente grato alla mia famiglia, a Mamma, Papà, Luca e Giulia per avermi sempre supportato e aver creduto incondizionatamente in me.

Ringrazio anche i miei amici, persone che ammiro e apprezzo profondamente e da cui traggo costante ispirazione. Durante tutti questi anni mi hanno arricchito permettendomi di prendere il meglio di loro, e spero di aver ricambiato il loro supporto con la stessa intensità. Nei prossimi due anni, il loro affetto e la loro presenza mi mancheranno immensamente.

Un ultimo ringraziamento, ma non meno importante va a Sveva, una persona a cui devo molto e che mi ha permesso di diventare ciò che sono oggi, che lasciandosi amare ha fatto sì che io imparassi ad amare me stesso, che ha condiviso con me ore e ore tra studio e progetti, che ha creduto in me più di chiunque altro, che mi ammira e mi stima. Una persona che mi ha accompagnato mano nella mano durante questo percorso e che spero continui a farlo per sempre.

Bibliografia

Savini, A., and G.G. Savini. (2015) "A Short History of 3D Printing, a Technological Revolution Just Started." ICOHTEC/IEEE International History of High-Technologies and Their Socio-Cultural Contexts Conference (HISTELCON). IEEE, 2015. 1-8

Fonte web: <https://www.adobe.com/it/products/substance3d/discover/3d-printing.html#:~:text=La%20stampa%203D%20nasce%20negli,le%20prime%20stampanti%20in%203D.>

Mazzoli, P. (2011) "Storia e Leggenda del vetro Scienza e tecnologia dei Materiali". Egocreanet. 1-11.

Piergiovanni, L. & Limbo, S. (2010). Vetro e imballaggio in vetro. In: Food packaging. Food. Springer. 133-148

Fonte web: <https://all3dp.com/2/glass-3d-printing-simply-explained/>

Fonte web: <https://www.additivemanufacturing.media/articles/3d-printing-brings-sustainability-accessibility-to-glass-manufacturing->

Fonte web: <https://www.mapleglassprinting.com/equipment>

Henderson R, Clark KB (1990) Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. Administrative Sciences Quarterly. 1-23

Abernathy W, Utterback JM (1975) A dynamic model of process and product innovation. Omega. 639-656

Fonte web: <https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/>

Porter ME (1979) The structure within industries and companies' performance. The MIT Press

Cantamessa, M. Montagna, F. (2016) Management of Innovation and Product Development: Integrating Business and Technological Perspectives. Springer. 92-113

Miaskiewicz, T. Kenneth A. K. (2011) "Personas and User-Centered Design: How Can Personas Benefit Product Design Processes?" Design studies. 417-430

Fonte web: <https://www.consorziogavi.com/>

Bertini, L. (1990). Terre e vino di Gavi. 1-192

Sitografia

<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/companies/c/25804714/billco-manufacturing-inc>
https://www.reportaziende.it/forvet_spa_costruzione_macchine_speciali_to
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/companies/c/25096127/biesse>
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/statistics/702573/benteler-annual-revenue/>
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/companies/c/4630659/bottero-glass-industry--foshan--co-ltd>
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/companies/c/90341/nabertherm-gmbh>
https://www.reportaziende.it/ivra_due_srl_ve
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/companies/c/3502634/3d-system-srl>
<https://companiesmarketcap.com/stratasys/revenue/>
<https://companiesmarketcap.com/markforged/revenue/#:~:text=According%20to%20Markforged's%20latest%20financial,sale%20of%20goods%20or%20services>
https://www.companyreports.it/wasp_srl-02673660391
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/companies/c/16693380/glassomer-gmbh>
<https://www.ufficiocamerale.it/8804/rehub-srl>
<https://all3dp.com/2/glass-3d-printing-simply-explained/>
<https://nobula3d.com/>
<https://www.3dwasp.com/en/3d-printing-murano-glass/>
<https://www.mapleglassprinting.com/>
https://www.kit.edu/kit/english/pi_2023_041_nanomaterials-3d-printing-of-glass-without-sintering.php
<https://www.evenline.co/>
<https://www.liosdesign.com/work/collection>
<https://rit.summon.serialssolutions.com/search?ho=t&l=en&q=-GLASS%203D%20PRINTING&SID=libhs#!/search?ho=t&include.ft.matches=t&l=en&q=GLASS%203D%20PRINTING&SID=libhs>
<https://oxman.com/projects/glass-3d-printing>
https://scholar.google.it/scholar?q=Zhejiang+University+glass+3D+printing&hl=it&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar
https://scholar.google.com/scholar?hl=it&as_sdt=0%2C5&q=glass+3d+printing+HP&btnG=
<https://www.linkedin.com/pulse/glass-3d-printing-microfluidics-tools-eran-gal-or/>
<https://www.cgs.org.uk/news/the-evolution-of-3d-printed-glass/>
<https://www.glassomer.com/company/about-us.html>

<https://www.unioncamere.gov.it/comunicazione/primo-piano/riaperti-i-bandi-la-valorizzazione-di-brevetti-marchi-e-disegni-stanziati-32-milioni-di-euro>
<https://strategiska.se/en/research/ongoing-research/materials-science-2015/project/7769/>
<https://www.innoveneto.org/2023/08/d3vero/>
<https://www.glassomer.com/technology.html>
<https://cordis.europa.eu/project/id/967328>
<https://cordis.europa.eu/article/id/446829-turning-sandcastles-into-glass-sculptures/it>
<https://cordis.europa.eu/project/id/841937/it>
<https://cordis.europa.eu/project/id/823941>
<https://funglass.org/>
<https://3dprintingindustry.com/news/luxexcel-receives-10-million-investment-3d-printed-lenses-112267/>
<https://www.zeiss.com/corporate/en/c/stories/insights/3d-printed-microstructures-made-easy.html>
<https://fornacemian.com/visita-la-fornace/>
<https://www.lalique.com/en/world-of-lalique/know-how>
<https://stine-bidstrup.squarespace.com/about>
https://www.baccarat.com/en_fr/the-world-of-baccarat/know-how.html?openCountryModal=false
<https://stamparein3d.it/tiffany-co-e-il-lusso-sostenibile-con-una-facciata-stampata-in-3d-allaeroporto-di-changi-mvrdv-con-buromilan-e-con-aectual/>
<https://www.saint-gobain.it/news/saint-gobain-inaugura-la-prima-casa-monofamiliare-al-mondo-realizzata-con-calcestruzzo>
<https://www.poesiaglass.studio/qwalala.html>
<https://www.vitrealspecchi.it/>
<https://maison203.com/>
<https://marinaesusannasent.com/it/storia>
<https://rehub.glass/>
<https://maison203.com/prodotti/spille/guava-spilla/>
https://www.bormioliuigi.com/spirits/it/tecnologia_del_vetro.html
<https://www.maisonsdumonde.com/IT/it/p/vaso-stampa-3d-pla-viola-h18cm-medium-M22167656.htm>
<https://prototek.it/ikea-stampa-3d/>
<https://www.agora3d.it/it/blog/news-dal-mondo-3d/anche-ikea-stampa-in-3d/>
<https://www.ikea.com/global/en/stories/design/brave-new-3d-world-170709/>
<https://www.salviati.com/collezioni/decorativi/>
https://www.venini.com/it_it/
<https://luciamassari.com/post/697795911788658700/toppings-a-collection-of-four-lamps-made-of-tinted>
<https://fornacemian.com/visita-la-fornace/de-of-tinted>
<https://www.precigenome.com/microfluidic-testing>
<https://www.microfluidic-chipshop.com/catalogue/microfluidic-chips/glass-chips/meander-chips-glass/>
<https://darwin-microfluidics.com/collections/microfluidic-chip-products/multi-size-droplet-generator-glass-chip>

<https://www.3dnatives.com/en/recycled-glass-for-sand-3d-printing-290420224/>
https://www.kit.edu/kit/english/pi_2023_041_nanomaterials-3d-printing-of-glass-without-sintering.php
<https://ethz.ch/en/industry/industry/news/data/2019/12/3d-printed-glass.html>
<https://topaziende.quotidiano.net/ateco/lavorazione-e-trasformazione-del-vetro-piano/>
<https://www.sekurit-service.com/it-it/l-azienda/saint-gobain>
https://www.valentiniglass.it/soluzioni-in-vetro-per-l-edilizia-civile_C20.html
<https://www.ilvaglass.it/>
<https://www.vetrariadadda.com/azienda>
<https://www.3d.weber/>
<https://all3dp.com/2/glass-3d-printing-simply-explained/>
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/adma.201701181>
<https://www.advancedsciencenews.com/3d-printed-transparent-glass/>
<https://engineering.berkeley.edu/news/2022/04/researchers-develop-innovative-3d-printing-technology-for-glass-microstructures/>
<https://www.univerre.ch/en/3d-glass-printer/>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264127522011406>
<https://www.mdpi.com/2072-666X/9/6/269>
<https://www.essilorluxottica.com/it/>
<https://www.crunchbase.com/organization/annidis>
<https://www.carlodona.com/attrezzi-per-la-lavorazione-alla-fiamma/>
<https://www.yourmurano.com/it/strumenti-per-la-lavorazione-del-vetro-di-murano-articolo>
<https://www.officinesl.com/it/product/index>
<https://www.paginebianche.it/ivraduerefrattariedaffini-venezia>
<https://www.vetreteriaartisticarosa.it/page/strumenti/gli-strumenti-per-la-lavorazione-del-vetro?ww=1536>
<https://brasil.arcelormittal.com/sala-imprensa/noticias/brasil/parceiro-da-construcao-e-a-nova-joint-venture-da-arcelormittal-e-saint-gobain>
<https://www.europages.it/aziende/fabbricante%20produttore/macchine%20per%20lavorazione%20vetro.html>
<https://www.glassonweb.com/news/glass-processing-equipment-industry-overview-2016-2020>
<https://www.europages.it/aziende/fabbricante%20produttore/macchine%20per%20lavorazione%20vetro.html>
<https://www.europages.it/aziende/italia/fabbricante%20produttore/lavorazione-del-vetro.html>
<https://us.metoree.com/categories/2388/>
<https://fs-first.net/top-10-glass-edging-machine-manufacturers/>
<https://www.intermac.com/it/vetro/>
<https://www.intermac.com/it>
<https://forvet.it/it/home/>
<https://www.benteler-glass.com/en/>
<https://vetrerieriunite.it/it/borromini/>
<https://www.ocm-stampi.it/>
<https://www.omvmoulds.com/>
<https://www.cmsmachine.com/glass-processing-machines/>

<https://www.lisec.com/about-lisec/company>
<https://billco-mfg.com/company/our-team/>
<https://www.bottero.com/la-societa>
https://www.glasstec-online.com/vis/v1/en/catalogue/glasstec.01.11?oid=18262&lang=2&_start=0&_rows=20
<https://www.glasstec-online.com/vis/v1/en/catalogue/glasstec.01.11> <https://www.gimav.it/it/aziende-asociate/1318-diamut-biesse-spa-it.html>
<https://idelis.it/en/about-us/>
<https://www.swiftglass.com/portfolios/3d-printing-applications/>
<https://customglassmfg.net/blog/biggest-glass-manufacturers/>
<https://www.reportsanddata.com/blog/top-glass-recycling-companies-in-the-world>
[https://www.aniwaa.com/catalog/3d-printers/?sort=relevancy&order=desc&display=list&show=12&paged=1&filter_material\[\]=others_glass](https://www.aniwaa.com/catalog/3d-printers/?sort=relevancy&order=desc&display=list&show=12&paged=1&filter_material[]=others_glass)
<https://drive.google.com/file/d/1Dx8MzSHqKFplDJJqppyhIVWcTJsQ1lya/view>
<https://www.3dwaspp.shop/en/prodotto/clay-3d-printer-delta-wasp-2040-clay/>
<https://www.nature.com/articles/s41467-019-09497-z>
[https://oxman.com/files/85c33ef4-ca38-4a13-919a-4ca1-df71bf25/High-Fidelity-Additive-Manufacturing-of-Transparent-Glass-Structures-\(2018\).pdf](https://oxman.com/files/85c33ef4-ca38-4a13-919a-4ca1-df71bf25/High-Fidelity-Additive-Manufacturing-of-Transparent-Glass-Structures-(2018).pdf)
<https://www.exapro.it/attrezzature-industriali-varie-macchine-per-il-vetro-taglio-refilatura-c587/>
<https://www.stonespecialist.com/news/market-intelligence/annual-equipment-review-theres-covid-bonus-industry-looks-future>
<https://www.fatturatoitalia.it/officine-srl-01510190521>
<https://www.fatturatoitalia.it/officine-srl-01510190521>
3D printing patents by company 2010-2018 | Statista (polito.it)
<https://register.epo.org/application?number=EP18802289>
<https://register.epo.org/application?number=EP18890510>
<https://patents.google.com/patent/IT997256B/it?q=bicchieri+di+vetro&type=PATENT&num=100&sort=old>
[https://patents.google.com/patent/IT1064750B/it?q=\(bicchieri+di+vetro\)&type=PATENT&num=100&sort=old](https://patents.google.com/patent/IT1064750B/it?q=(bicchieri+di+vetro)&type=PATENT&num=100&sort=old)
<https://www.automazione.it/qfp-zeiss-e-3dz-insieme-per-integrare-metrologia-e-stampa-3d/>
<https://www.platformarchitecture.it/agc-presents-emergence-of-form/>
[https://patents.google.com/patent/WO2023170518A2/en?q=\(glas-s\)&assignee=Guardian+Glass%2c+LLC&type=PATENT&sort=new](https://patents.google.com/patent/WO2023170518A2/en?q=(glas-s)&assignee=Guardian+Glass%2c+LLC&type=PATENT&sort=new)
<https://glasitalia.com/storage/16/70/7558/oOXvlaVM.pdf>
<https://zignagovetro.com/l-innovazione/>
<https://www.gamberorosso.it/notizie/notizie-vino/zignago-vetro-premia-la-vitivinicoltura-sostenibile-con-una-bottiglia-speciale/>
<https://patents.justia.com/assignee/pilkington-group-limited>
<https://www.designatlarge.it/intelligenza-artificiale-design/>
<https://patents.google.com/patent/ITPR20120047A1/it>
<https://patents.google.com/patent/USD947715S1/en?assignee=Bormioli+Rocco+Spa&after=publication:20200101&sort=new>

<https://patents.google.com/patent/USD974119S1/en?assignee=Bormioli+Rocco+Spa&after=publication:20200101&sort=new>
https://www.biesterfeld.com/uploads/media/Surlyn_3D_Technology_01.pdf
<https://www.trevisotoday.it/salute/bormioli-pharma-h-farm-roncade-27-febbraio-2020.html>
<https://maison203.com/chi-siamo/>
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/057249669/publication/US11400668B2?q=nftxt%20%3D%20%22zeiss%22%20AND%20nftxt%20%3D%20%223D%20printing%22>
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/087759579/publication/DE202023103998U1?q=nftxt%20%3D%20%22zeiss%22>
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/087068664/publication/DE102023205587A1?q=nftxt%20%3D%20%22zeiss%22>
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/086990220/publication/DE202023102914U1?q=nftxt%20%3D%20%22zeiss%22>
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/060702932/publication/WO2018093263A1?q=pn%3DWO2018093263A1>
<https://www.europages.it/aziende/fabbricante%20produttore/macchine%20per%20lavorazione%20vetro.html>
<https://www.glassmagazine.com/article/world-glass-2022-report#:~:text=The%20World%20of%20Glass%20database%20presents%20sortable%20information%20for%20dozens,were%20updated%20in%20January%202023.>
<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/statistics/1079836/leading-glass-glassware-exporting-countries-globally-based-value/>
<https://www.villasparinaresort.it/it/hotel-gavi/1-0.html>
<https://www.instagram.com/villasparina/>
<https://www.produttoreidelvini.com/it/vini/vino-spumante-fortezza>

