



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Design e comunicazione

A.a. 2024/2025

Sessione di Laurea Febbraio 2025

Lo smart packaging nel settore vinicolo

Tra consapevolezza e cultura

Relatori:

Prof. Bozzola Marco

Dott.ssa Caputo Irene

Candidati:

Aranda Cristina

*Ai miei genitori e mio fratello
Ad Andretta e Mario*

Abstract

Questa tesi esplora l'applicazione degli smart packaging nel settore vinicolo, con l'obiettivo di valorizzare il prodotto, promuovere una maggiore consapevolezza sul consumo del vino e incentivare un approccio responsabile verso la salute. Il lavoro è stato strutturato in tre fasi principali: un'analisi introduttiva sul packaging, uno studio approfondito sulle tecnologie di smart packaging e una fase progettuale finalizzata a sviluppare soluzioni innovative.

La prima parte si concentra su una panoramica generale del packaging, evidenziandone le funzioni, le tipologie e i requisiti. Successivamente, l'analisi si restringe agli smart packaging, esaminandone le tipologie, le tecnologie principali e i benefici che apportano ai prodotti, ai consumatori e alle aziende. Sono state analizzate le previsioni future di utilizzo e i principali ambiti di applicazione, infine sono stati catalogati e analizzati i casi studio.

Nella seconda parte, l'attenzione si è spostata sul settore vinicolo, esplorandone l'origine, il legame con il territorio, le tipologie di vini e le fasi fondamentali del processo di imbottigliamento e conservazione. È stato approfondito il ruolo del packaging nel settore vinicolo, evidenziandone le funzioni, le tipologie e le componenti, successivamente è stato analizzato il consumatore e il processo d'acquisto.

La fase progettuale ha avuto inizio con l'identificazione delle esigenze specifiche dei consumatori, organizzate in una tabella esigenziale. È stato condotto uno studio sulle tecnologie disponibili, rappresentato attraverso una tabella che correla funzioni, tecnologie e modalità di applicazione. Successivamente, è stato svolto un brainstorming per individuare scenari applicativi innovativi, che hanno portato alla definizione di una scelta progettuale concreta.

Il lavoro si conclude con una proposta di smart packaging per il settore vinicolo, pensato per migliorare l'esperienza del consumatore, promuovere il consumo consapevole e valorizzare il prodotto.

INDICE

Introduzione	pag. 12
01.	Il valore del packaging
1.1	Cos'è il packaging? pag. 16
1.2	Requisiti pag. 18
1.3	Tipologie pag. 21
02.	Smartpackaging
2.1	Cos'è lo smart packaging? pag. 24
2.2	Tipologie pag. 26
2.2.1	Active packaging pag. 27
2.2.2	Intelligent packaging pag. 28
2.2.3	Connected packaging pag. 30
2.3	Tecnologie pag. 32
2.4	Aziende, utenti, prodotto pag. 44
2.5	Previsioni future pag. 50
2.6	Ambiti di applicazione pag. 52
03.	Casi studio
3.1	Definizione dei parametri di analisi dei casi studio pag. 60
3.2	Scheda tipo casi studio pag. 62
3.3	Schedatura dei casi studio pag. 63
3.4	Analisi critica pag. 147
3.4.1	Settore merceologico pag. 148
3.4.2	tecnologie utilizzate in ogni settore pag. 149
3.4.3	Vantaggi pag. 151
3.4.4	Valori aggiunti pag. 152
3.4.5	Utenza pag. 156
3.4.6	Punti di criticità pag. 158

04. Il settore vinicolo

4.1	Le origini	pag. 162
4.2	Il legame con il territorio	pag. 166
4.3	Tipologie di vini	pag. 176
4.3.1	Qualità	pag. 183
4.4	Fasi di imbottigliamento del vino	pag. 184
4.5	La conservazione del vino	pag. 189
4.6	Il packaging nel settore vinicolo	pag. 192
4.6.1	Funzioni	pag. 192
4.6.2	Tipologie	pag. 194
4.6.3	Componenti	pag. 199
4.7	Il consumatore e il processo d'acquisto	pag. 216
4.7.1	Dati ISTAT sul consumo di vino in Italia	pag. 216
4.7.2	Tipi di consumatori	pag. 220
4.7.3	Il processo d'acquisto	pag. 223
4.7.4	I driver di acquisto del vino	pag. 224

05. Il progetto

5.1	Individuazione delle esigenze	pag. 228
5.1.2	Tabella esigenziale	pag. 230
5.2	Analisi delle tecnologie	pag. 234
5.2.1	Tabella funzione - tecnologia - modalità	pag. 237
5.3	Brainstorming	pag. 242
5.4	Individuazione scenari applicativi	pag. 244
5.4.1	La consapevolezza	pag. 246
5.4.2	Identità e territorio	pag. 250

5.5	La scelta progettuale	pag. 254
5.5.1	Il contesto	pag. 256
5.5.2	Target	pag. 256
5.5.3	Messaggi che si vogliono trasmettere	pag. 257
5.5.4	Il concept	pag. 257
5.5.5	Storyboard e modalità d'uso	pag. 258
5.5.6	Render	pag. 266
5.5.7	Tecnologie	pag. 274
5.5.8	Contenuti digitali	pag. 278
5.6	Conclusioni	pag. 280
06.	Bibliografia e sitografia	pag. 282
07.	Ringraziamenti	pag. 292

Introduzione

Il settore vinicolo rappresenta un elemento distintivo del patrimonio culturale, economico e sociale di molti paesi, in particolare dell'Italia, che ha una lunga tradizione nella produzione di vini di eccellenza. Il vino non è solo un prodotto agricolo, ma un simbolo di identità territoriale, tradizioni enogastronomiche e artigianali. Negli anni, il settore ha puntato sempre più sulla qualità, valorizzando il prodotto con strategie mirate. Tuttavia, le sfide odierne, tra cui il cambiamento dei consumi, le esigenze dei nuovi mercati e la crescente sensibilità verso il benessere e la responsabilità ambientale, spingono i produttori a innovare, anche attraverso il packaging. Questa tesi analizza come gli smart packaging possano innovare il settore vinicolo, ottimizzando i processi e arricchendo l'esperienza del consumatore. Dopo una prima parte dedicata all'analisi del tema degli smart packaging, verranno delineate le loro tipologie e caratteristiche principali. L'analisi sarà arricchita dalla schedatura di casi studio provenienti da diversi settori. La tesi proseguirà con uno studio specifico sul settore vinicolo, mettendo in luce il legame intrinseco tra il vino e il territorio, la varietà dei prodotti, le fasi di produzione e conservazione e il ruolo cruciale del packaging nella comunicazione e valorizzazione del prodotto. In particolare, si indagherà come gli smart packaging possano esaltare le peculiarità dei vini di alta qualità, arricchendo l'esperienza del consumatore attraverso funzionalità interattive e innovative, e promuovendo al contempo un consumo più consapevole e responsabile. L'ultima parte del lavoro sarà dedicata alla progettazione di un'ipotesi di smart packaging per il vino, mirata a valorizzare il prodotto, il territorio di origine e una maggior consapevolezza del consumo. Sfruttando tecnologie all'avanguardia, il progetto sarà concepito per rispondere alle esigenze di un pubblico sempre più attento alla qualità, alla sostenibilità e alla consapevolezza del prodotto che si sta consumando.

01. Il valore del packaging

1.1

Cos'è il packaging?

Il packaging secondo la normativa è definito come:

“il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere e a proteggere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, e ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo”.

(art.218 del dec.leg. 3 aprile 2006)

Sintetizzando la definizione precedente il packaging è considerato un involucro di un prodotto con la funzione principale di proteggerlo da urti o contaminazioni esterne, ma possiede anche funzioni comunicative per l'utente finale, di riconoscimento per il brand e infine deve facilitare il trasporto e lo stoccaggio del prodotto. Il packaging è a tutti gli effetti un prodotto a sé con un suo ciclo di vita e viene consumato solo nel momento in cui viene prelevato dallo scaffale e portato a casa. Il ruolo del designer è quello di progettare il packaging in concomitanza con il prodotto stesso per evitare problemi ambientali e costi aggiuntivi nella fase di trasporto e costo.

Quindi il packaging si presenta come un artefatto complesso che si può considerare sotto due prospettive:

Oggetto d'uso: presenta funzionalità operative e prestazionali riferite sia alla sua natura di “contenitore” sia a quella di “utensile” che facilita l'interazione fisica dell'utente-consumatore con il prodotto.

Dispositivo comunicativo: Ha funzionalità diversificate riferite alla sua natura di sistema segnaletico, interfaccia e medium.
[1]



1.2

Requisiti

Il packaging deve rispettare diversi requisiti che si dividono in: requisiti funzionali, requisiti comunicativi, requisiti normativi e requisiti ambientali.

Requisiti funzionali

Riguarda il contenitore e si dividono in:

Requisiti prestazionali: riguarda il rapporto tra packaging e prodotto, il packaging viene considerato come contenitore che preserva il prodotto dagli agenti esterni (aggressioni fisiche, chimiche e microbiologiche). Il prodotto non deve deteriorarsi in nessun modo ecco perché si tengono in considerazione fattori come il peso, resistenza, asetticità, forme e volumi. Per aiutare a garantire il controllo del prodotto entrano in gioco gli smart packaging

Requisiti operativi: riguarda il rapporto tra packaging e utente in particolare l'interazione dell'utente con il packaging e il prodotto contenuto. Per questo motivo viene posta maggior attenzione in elementi come punti di presa, sistemi di apertura e chiusura, sistemi di erogazione, componenti per la fruizione e facilità nella dismissione.

Requisiti comunicativi:

Riguardano principalmente la parte grafica e si dividono in:

Funzione informativa: packaging come medium di informazioni che racconta con trasparenza la natura del prodotto e fornisce informazioni su di esso, ad esempio, sulla modalità d'uso e sul fine vita. Si utilizzano testi, immagini e linguaggi iconici

Funzione prescrittiva: packaging come interfaccia che comunica all'utente in che modo interagire con il prodotto e con il packaging stesso.

Queste prime due funzioni riguardano il contenuto del prodotto e le informazioni che l'utente deve ricevere per l'utilizzo e la fruizione del prodotto.

Funzione appellativo - persuasiva: packaging come dispositivo segnaletico, richiama l'attenzione dell'utente che riconoscerà il prodotto grazie a colori, immagini e claim.

Funzione identificativa: packaging come elemento di distinzione del prodotto, della marca e categoria merceologica. Prodotto e brand vengono resi riconoscibili per l'utente attraverso l'utilizzo di riferimenti culturali, codici cromatici, forme e materiali.

Funzione evocativa: il packaging racconta all'utente la qualità e il sistema valoriale del prodotto e del marchio.

Queste ultime tre funzioni riguardano il marchio e la sua riconoscibilità.

Requisiti normativi

Si dividono in:

Normativa cogente (obbligatoria): riguardano i singoli materiali utilizzati e le buone pratiche di fabbricazione degli imballaggi. L'obiettivo è quello di assicurare la protezione e la sicurezza degli imballaggi evitando che il packaging possa costituire un pericolo per la salute umana, comportare una modifica del prodotto contenuto o un deterioramento delle loro caratteristiche organolettiche.

Normative tecniche (volontarie): Le norme ISO sono di carattere volontario e riguardano la sicurezza alimentare in relazione ai materiali utilizzati per gli imballaggi e la gestione ambientale di prodotti e imballaggi in relazione alla sostenibilità dei processi, dei materiali e sistemi.

Requisiti ambientali

Il packaging come sistema che comprende prodotto, attori e contesto territoriale. I requisiti ambientali seguono le linee guida del packaging ecodesign. [3]



1.3

Tipologie

Esistono tre tipologie di packaging:

Imballaggio primario: si intende “l’unità di vendita per utente”, si verifica nella situazione in cui il prodotto viene venduto singolarmente all’interno di un packaging. Deve essere concepito per poter essere afferrato, trasportato e caricato facilmente. In questo scenario si deve porre una particolare attenzione a fattori come il peso, il rapporto antropometrico e l’ergonomia. Questa tipologia di packaging, inoltre, presenta anche una funzione comunicativa; quindi, si deve poter riconoscere tra gli scaffali e presentare al meglio il prodotto contenuto.

Imballaggio secondario: è l’imballaggio che viene utilizzato per agevolare le operazioni di rifornimento negli scaffali. Raggruppa un certo numero di unità di vendita, talvolta viene utilizzato anche come strumento di vendita.

Imballaggio terziario: concepito per facilitare la manipolazione e trasporto di un certo numero di unità di vendita o di imballaggi multipli. È composto da imballaggi secondari posti su una pedana e avvolti da un film plastico.

Durante l’esplorazione del mondo degli smart packaging si parlerà principalmente degli imballaggi primari. [3]



IMBALLAGGIO PRIMARIO



IMBALLAGGIO SECONDARIO



IMBALLAGGIO TERZIARIO

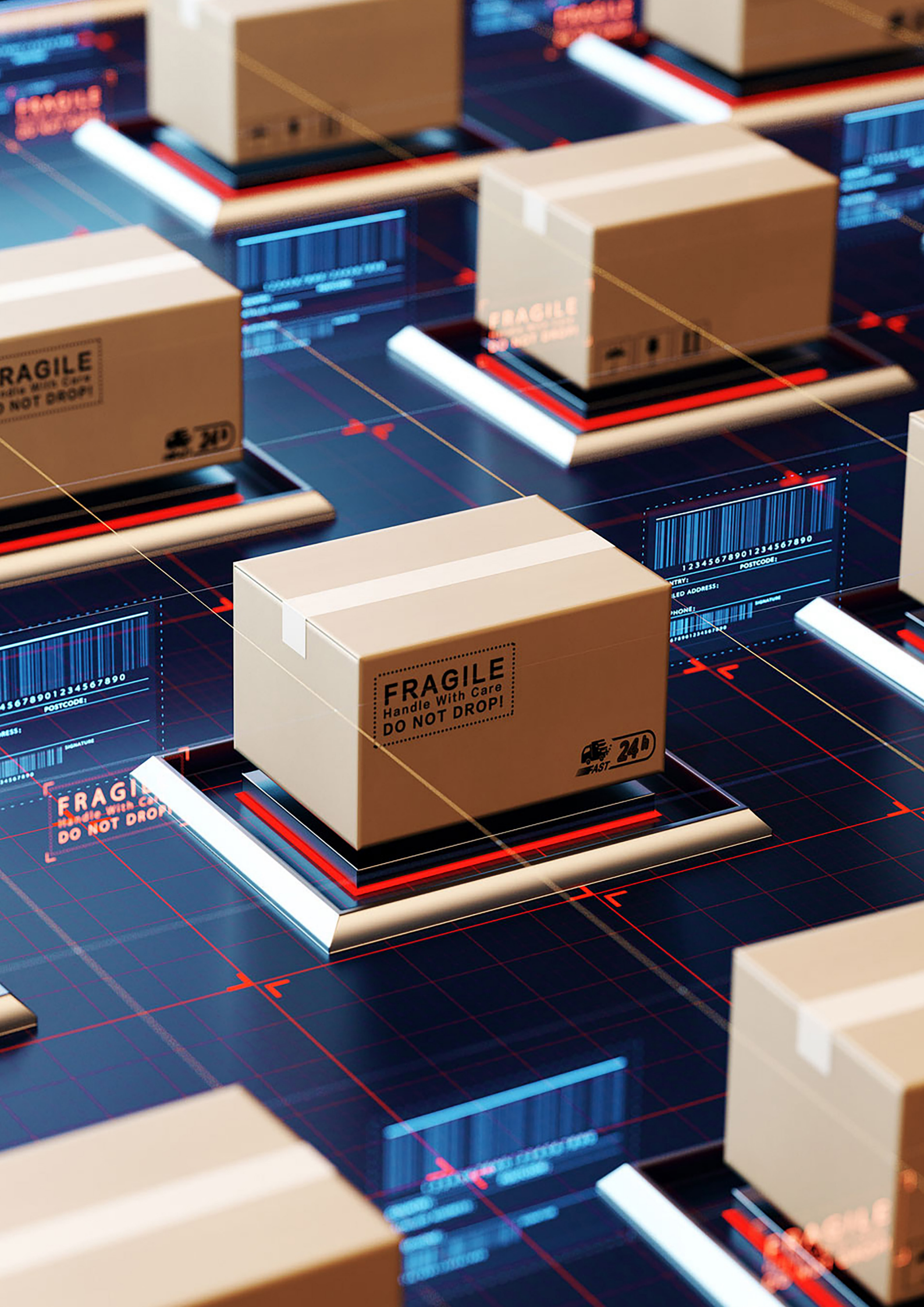
02. Smart packaging

2.1

Cos'è lo smart packaging?

Negli ultimi anni grazie al progresso tecnologico e al continuo sviluppo dei nuovi materiali, l'interesse per gli smart packaging è aumentato notevolmente. Lo smart packaging può essere considerato come un upgrade tecnologico del semplice packaging che oltre alle sue funzioni principali di trasporto e protezione ora diventa un involucro interattivo capace di comunicare con l'utente finale fornendo informazioni, interagire con il contenuto aumentandone addirittura il ciclo di vita oppure tracciare la posizione di un prodotto per monitorarlo. Questo upgrade è dato dall'aumento della domanda di pasti e snack pronti, dall'interesse dei cibi salutari e fitness ma anche dalla maggior richiesta di informazioni da parte degli utenti che prestano molta più attenzione alla sostenibilità e alla provenienza degli alimenti, infatti, è un'innovazione finalizzata a rendere il packaging dei prodotti più sostenibile e tracciabile aumentando anche la protezione del contenuto. [4]

Con il termine "smart", ovvero intelligente si fa riferimento all'utilizzo della tecnologia di ultima generazione per aumentare l'efficienza del sistema produttivo, migliorare la qualità dei prodotti e minimizzare gli sprechi. Quindi, si intende un imballaggio tecnologicamente avanzato dotato di un sistema di elettronica digitale che fornisce un valore aggiunto per le aziende, i consumatori e il prodotto. [5]



FRAGILE
Handle With Care
DO NOT DROP!



FRAGILE
Handle With Care
DO NOT DROP!



45678901234567890
POSTCODE:
ADDRESS:
SIGNATURE

12345678901234567890
POSTCODE:
COUNTRY:
DELIVERED ADDRESS:
PHONE:
SIGNATURE

FRAGILE
Handle With Care
DO NOT DROP!

45678901234567890
POSTCODE:
ADDRESS:
SIGNATURE

2.2 Tipologie

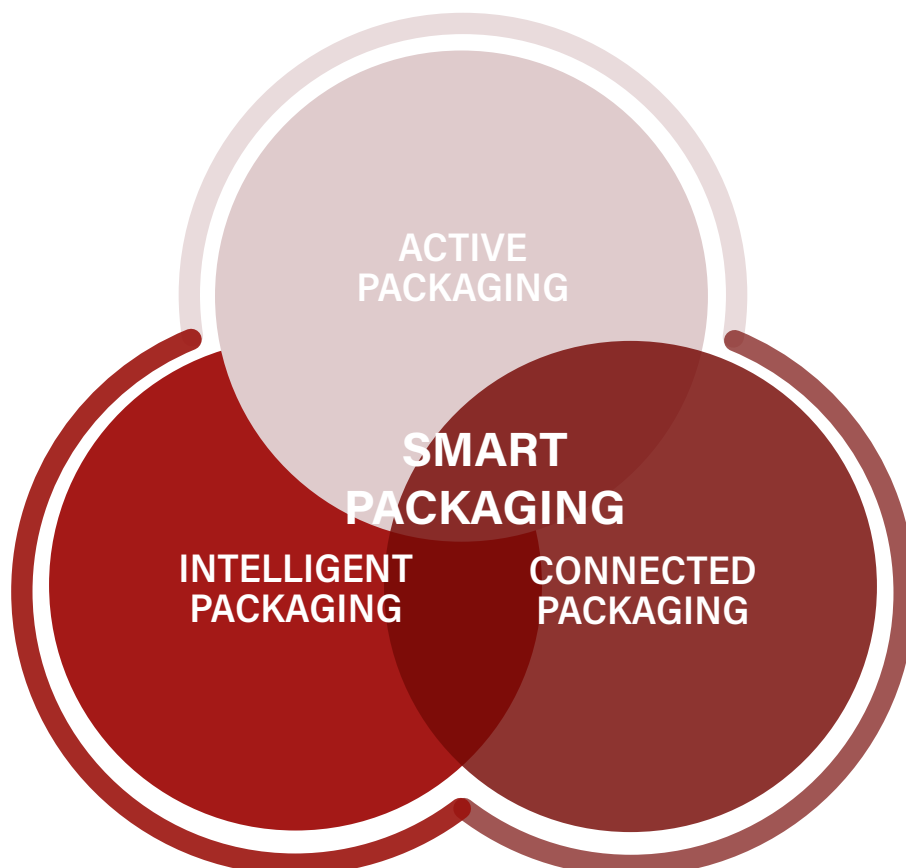
Il termine “smart Packaging” deriva dalla definizione di “functional packaging” che è regolamentato a livello Europeo dal regolamento CE 450/2009. Nel regolamento sono definite tre tipologie diverse di imballaggi:

Imballaggi attivi: realizzati con materiali in grado di interagire, oltre che con il prodotto contenuto anche con l’ambiente in cui si trovano, emettendo o rilasciando sostanze che permettono di allungare il ciclo di vita del prodotto.

Imballaggi intelligenti: sono imballaggi realizzati con materiali che forniscono informazioni sullo stato del prodotto contenuto.

Imballaggi connessi: sono imballaggi connessi a internet in grado di fornire informazioni aggiuntive sul prodotto.

Lo Smart packaging combina le funzioni degli imballaggi intelligenti, degli imballaggi attivi e gli imballaggi connessi offrendo vantaggi ai clienti e alle aziende manifatturiere. Infatti, sono in grado di monitorare i cambiamenti nel prodotto o nell’ambiente (packaging intelligente) di agire su questi cambiamenti (packaging attivo) e forniscono maggiori informazioni sul prodotto con l’utilizzo delle nuove tecnologie. [6] [7]. In seguito, saranno analizzate più nel dettaglio le tipologie che compongono gli smart packaging.



2.1.1. Active packaging

Il docente universitario nel campo del food packaging Joe Kerry definisce gli active packaging come: “l’integrazione di alcuni additivi nei packaging con l’obiettivo di mantenere o estendere la qualità e conservazione del prodotto”. [7] Infatti, le sostanze aggiunte grazie alle loro proprietà interagiscono con il prodotto e l’ambiente attivamente per mezzo di processi chimici, fisici, e biologici che modificano le condizioni del prodotto contenuto preservando la sua natura e allungandone la vita. Gli active packaging hanno avuto un largo impiego nel settore alimentare in quanto questi sono prodotti delicati che possono subire variazioni se non si vengono prese le giuste precauzioni. Questo tipo di imballaggio interviene garantendo la freschezza, qualità e buona conservazione degli alimenti. L’ambiente all’interno del packaging può essere controllato attraverso sostanze in grado di assorbire (assorbitori) o rilasciare (emettitori) gas o vapore.

Gli assorbitori rimuovono le componenti nocive all’interno del packaging che possono alterare il prodotto, mentre il principio di funzionamento degli emettitori si basa nel rilasciare sostanze che inibiscono i processi avversi prolungando la conservazione del contenuto. [8] [9] [10]



Figura 1: assorbitore di ossigeno in bustina “Oxysorb”.



Figura 2: assorbitore di umidità “Freshcard”.



Figura 3: bustina emettrice di antiossidanti “Tocobio!”.

2.1.2. Intelligent packaging

Otles e Yalcin, doventi universitari, definiscono il packaging intelligente come “sistema di imballaggio in grado di eseguire funzioni intelligenti per prolungare la durata di conservazione, migliorare la qualità, la sicurezza, fornire informazioni e avvisare su potenziali problemi”. [11]

Gli imballaggi intelligenti non agiscono in maniera attiva sul prodotto come gli active packaging ma utilizzano input e output per generare un feedback ovvero attraverso uno stimolo; quindi, un input rilevato all'interno della confezione, generano un output che fornisce un riscontro sul prodotto in tempo reale. I prodotti che usano queste tecnologie vengono monitorati maggiormente lungo tutto il ciclo di vita del prodotto dalla produzione all'uso e consumo. I settori che utilizzano gli intelligent packaging sono quello alimentare, farmaceutico e soprattutto il settore dei trasporti e stoccaggio e logistica. Nei primi due settori questa tecnologia fornisce informazioni al cliente sullo stato di conservazione del prodotto e sulla sua genuinità, mentre nel caso del settore dei trasporti permette di monitorare i prodotti in tempo reale 24 ore su 24 garantendo una maggior sicurezza e facilitando e migliorando la catena di distribuzione. Le tecnologie che utilizzano si possono dividere in 2 categorie: indicatori e sensori. [12] [13] [14]

Indicatori

Gli indicatori sono sostanze che forniscono informazioni qualitative ovvero la presenza o assenza di una sostanza oppure informazioni semi-quantitative indicando la concentrazione di tale sostanza attraverso feedback visivi come, ad esempio, il cambio di colore, una variazione della sua intensità oppure diffondendo del colorante lungo un percorso rettilineo. I dati registrati sono irreversibili in modo tale da non falsare le informazioni. Nei packaging intelligenti questa tecnologia è la più diffusa in quanto risultano essere dei sistemi semplici ed economici. [15] [16] [17]



Figura 4: indicatore di freschezza e temperatura "Smart dot".

Sensori

I sensori sono dei dispositivi in grado di rilevare o quantificare una sostanza all'interno del packaging. Sono composti da un recettore che rileva una sostanza e un trasduttore che fornisce dei dati in merito a questa. Possiedono un'elevata sensibilità e per questo sono considerati affidabili nel monitorare la qualità del prodotto. Negli ultimi anni i sensori hanno adottato nuove tecnologie come ad esempio l'elettronica stampata, le nanotecnologie, la fotonica e le biotecnologie. [15][16]



Figura 5: sensore di gas (etanolo) "Party safe".

2.1.3. Connected packaging

Gli imballaggi connessi usano tecnologie semplici ovvero i tag per coinvolgere l'utente, che con l'utilizzo di un dispositivo connesso ad internet come, ad esempio, uno smartphone o tablet ha la possibilità di accedere a una serie di contenuti in tempo reale, tra cui informazioni sull'origine del prodotto e istruzioni sull'utilizzo o smaltimento ma si possono condividere anche altri file quali video, foto e audio. Inoltre, confermano l'autenticazione del prodotto e quindi una sicurezza aggiuntiva in quanto ogni QR utilizzato è unico. Per le aziende è uno strumento che permette di raccogliere dati sui consumatori come età, sesso, preferenze e concentrazione geografica.

Tag

Sono le tecnologie più semplici e economiche utilizzano i tag come supporto per i dati e per ottimizzare il flusso di informazioni durante la catena di approvvigionamento. Non monitorano la qualità dei prodotti ma garantiscono la loro tracciabilità e protezione dalla contraffazione e furto. Inoltre, sono utili anche per il cliente finale perché forniscono maggiori informazioni sul prodotto e sulla sua provenienza in modo digitale e permette di fare scelte consapevoli. La loro lettura è possibile grazie a dispositivi elettronici come ad esempio uno smartphone. I tag utilizzati possono essere molto semplici come, ad esempio, i QR codes oppure complessi come i tag NFC o RFID che sfruttano tecnologie di comunicazione diverse. [18] [19]



Figura 6: scansionare il prodotto



Figura 7: prodotto con QR Code

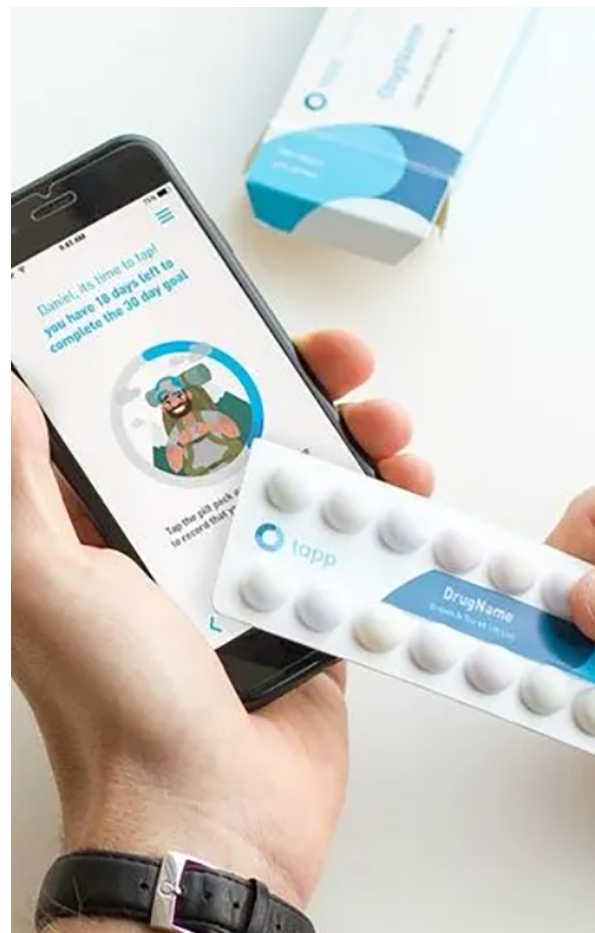


Figura 8: blister con NFC "Tapp"



2.3 Tecnologie

Active, intelligent e connected packaging utilizzano diverse tecnologie che verranno analizzate più nel dettaglio di seguito.

Le tecnologie utilizzate negli active packaging si dividono principalmente in assorbitori ed emettitori di sostanze volatili e microrganismi.

Assorbitori

Assorbitori di ossigeno: la presenza di ossigeno all'interno dei packaging ne causa il deterioramento degli alimenti dovuto alla rapida ossidazione di vitamine e grassi presenti, ne favorisce lo sviluppo di microrganismi quali batteri, lieviti e muffe che causano una variazione di colore, odore e sapore degli alimenti. [20] Dunque, il controllo della quantità di ossigeno all'interno dei packaging è importante per evitare il deterioramento degli alimenti in tempo breve, allungandone così il ciclo di vita. Ad oggi le soluzioni diffuse sono l'imballaggio sottovuoto oppure l'imballaggio in atmosfera modificata (MAP) ma queste due soluzioni non rimuovono completamente l'ossigeno. Per assorbire l'ossigeno vengono utilizzati composti chimici facilmente ossidabili come ad esempio polvere di ferro, acidi grassi insaturi o idrocarburi insaturi, sono utilizzati anche enzimi come il glucosio ossidasi e alcool ossidasi e coloranti fotosensibili. La soluzione più utilizzata è l'utilizzo della polvere di ferro che viene posta all'interno di una bustina per evitare il contatto diretto con il contenuto. [9] [12] [15] [20]

Assorbitori di anidride carbonica: sono poco diffusi, vengono utilizzati per eliminare l'anidride carbonica in eccesso dai contenitori che se sigillati ermeticamente rischiano di scoppiare e quindi rompersi a causa della quantità di gas presente all'interno. L'assorbimento può avvenire fisicamente utilizzando la zeolite e chimicamente con l'utilizzo dell'idrossido di calcio. [16] [21]

Assorbitori di etilene: l'etilene è una sostanza gassosa che viene prodotta ad esempio da frutta e verdura e accelera il loro processo di maturazione, dunque, è importante riuscire ad assorbire l'etilene per rallentare il processo di maturazione e aumentarne la conservazione. L'etilene viene comunemente eliminato con l'utilizzo del permanganato di potassio contenuto nel gel di silice che viene confezionato all'interno di bustine che sono permeabili dall'etilene e evitano che la sostanza entri a contatto diretto con il prodotto all'interno della confezione. In alternativa si può utilizzare l'argilla zeolitica incorporata in sacchetti di polietilene con lo svantaggio della perdita di trasparenza della confezione. Infine, un'altra alternativa efficace è l'utilizzo del carbone attivo con cloruro di palladio come catalizzatore. [9][15]

Assorbitori di umidità: durante il confezionamento può essere presente dell'umidità oppure può essere prodotta dal contenuto stesso. La presenza di umidità può causare lo sviluppo di muffe, lieviti e batteri che abbassano la qualità del prodotto e ne diminuiscono, quindi, la sua conservazione. Per contrastare questo problema vengono utilizzati direttamente nell'imballo sostanze come il gel di silice, l'ossido di calcio e le argille naturali. In alternativa le sostanze che assorbono l'umidità possono essere poste anche all'interno di sacchetti. Si possono utilizzare anche sistemi chimici che impiegano l'ossido o cloruro di calcio. [15] [16]

Assorbitori di odori e sapori: vengono utilizzati per neutralizzare cattivi odori emessi dal prodotto oppure dall'imballaggio. Il loro impiego è limitato perché potrebbe mascherare odori che indicano che il prodotto non sia più di buona qualità. Sono utilizzate plastiche impermeabili agli odori, ad esempio, il polietilentereftalato (PET) oppure acidi come l'acido citrico che viene posto nei polimeri. [15] [16]

Emettitori

Emettitori di agenti antimicrobici: sono utilizzati per impedire o ritardare la formazione di microrganismi quali batteri, muffe o lieviti che compromettono la conservazione del prodotto. Le sostanze antimicrobiche sono integrate nei materiali di imballaggio. Si possono classificare in due tipologie a seconda di come agiscono: alcuni agenti microbici migrano dalla superficie del rivestimento altri invece agiscono senza la migrazione e agiscono solo superficialmente. Si possono utilizzare all'interno di bustine o tappetini con composti antimicrobici volatili, incorporate nella struttura polimerica, immobilizzate all'interno del polimero con legami ionici e covalenti oppure sottoforma di imballaggio, ad esempio, le pellicole a base di chitosano che è un polisaccaride naturale ottenuto dalla chitina. La sostanza antimicrobica più utilizzata è l'argento i cui ioni sono in grado di inibire un'ampia gamma di microrganismi. [9] [16]

Emettitori di antiossidanti: sono utilizzati per rallentare il processo di ossidazione che ne altera l'aspetto e la qualità del prodotto. In genere queste sostanze sono applicate direttamente al packaging ma si possono trovare anche sottoforma di etichette. Nei film di imballaggio il chitosano trova largo impiego per merito della sua sostenibilità e delle sue proprietà antibatteriche, può essere accompagnato dal tè verde che possiede elevate proprietà antiossidanti. Altre sostanze utilizzate sono: l'estratto di borragine, i tocoferoli e i tetraidrocurcuminoidi. [15] [16]

Emettitori di anidride carbonica: viene utilizzata per bloccare lo sviluppo di microrganismi in quanto abbassa il pH dell'ambiente rendendolo ostile allo sviluppo di batteri. Gli emettitori di anidride carbonica rilasciano gradualmente questo gas garantendo un impiego per un periodo prolungato. Le sostanze utilizzate sono il carbonato di ferro, l'acido ascorbico e il bicarbonato di sodio. [15] [16]

Emettitori di etanolo: è utilizzato come agente antimicrobico. Viene posto all'interno di bustine con un rilascio graduale, talvolta vengono usati con aromi che mascherano l'odore di etanolo. Sono anche utilizzati insieme agli assorbitori di ossigeno con lo scopo di aumentare le proprietà antimicrobiche. A causa del costo elevato trovano impiego nel settore alimentare ma solo con alimenti di qualità. [22]

Dopo aver analizzato le tecnologie che utilizzano gli active packaging, si sono riscontrate alcune analogie tra i sistemi di assorbitori ed emettitori. Entrambi sono progettati per prolungare la conservazione e migliorare la sicurezza., sia gli assorbitori che gli emettitori sfruttano composti chimici sotto forma di gel, polvere o granuli, che sono inseriti all'interno dell'imballaggio senza entrare in contatto diretto con l'alimento. Questi composti sono contenuti in bustine, tappetini, pellicole o cuscinetti, tutte soluzioni che permettono un'interazione sicura e controllata con l'atmosfera interna della confezione. Entrambi i metodi, dunque, condividono non solo il principio di utilizzare composti attivi, ma anche l'obiettivo di mantenere inalterate le caratteristiche organolettiche e la qualità, riducono gli sprechi e migliorano la sostenibilità allungando la vita del prodotto.

ACTIVE



ASSORBITORI



di ossigeno



di anidride carbonica



di etilene



di umidità



di odori e sapori



EMETTITORI



di agenti antimicrobici



di antiossidanti



di anidride carbonica



di etanolo



sistemi di
autoraffreddamento



Le tecnologie utilizzate dagli intelligent packaging si dividono in indicatori e sensori che vengono applicati al packaging.

Indicatori

Gli indicatori utilizzati forniscono informazioni sulla freschezza, temperatura, valori di pH e integrità del prodotto.

Indicatori di freschezza: usati per indicare se la qualità microbica del prodotto è stata compromessa in seguito a condizioni sfavorevoli. Vengono utilizzati dei dispositivi in grado di cambiare colore al rilevamento della crescita microbologica o al cambiamento chimico del prodotto contenuto. Per rilevare questi cambiamenti viene utilizzata l'anidride carbonica, gli acidi organici oppure gli ossidi di azoto.[12] [15] [16]

Indicatore di temperatura tempo (TTI): forniscono dati sulle le temperature a cui il prodotto è sottoposto dalla fase di produzione al consumo del prodotto. Viene stabilito un intervallo di tempo, una temperatura soglia e una temperatura minima al superamento di queste, i dispositivi che in genere sono etichette generano un feedback attraverso la variazione di colore oppure la deformazione meccanica che può essere reversibile o irreversibile.[15] [16]

Indicatore di integrità: forniscono informazioni sull'integrità fisica e chimica del prodotto durante tutta la catena di produzione e distribuzione. Indicano se il prodotto dal punto di vista fisico ha subito rotture di componenti o aperture indesiderate con l'utilizzo di sigilli, mentre dal punto di vista chimico sono in grado di indicare se il prodotto ha subito perdite di gas come,

ad esempio, di ossigeno o anidride carbonica, utilizzando etichette che cambiano colore. In questo modo i produttori possono procedere a eliminare il prodotto danneggiato dalla catena di approvvigionamento prima che arrivi al consumatore. [15] [16]

Indicatori di pH: forniscono informazioni riguardo al pH del prodotto contenuto, utile in quanto una variazione di questo indice potrebbe alterare la qualità del prodotto. Trovano largo impiego nel settore alimentare perché sono in grado di indicare se un alimento sta marcendo. Vengono utilizzate delle strisce colorimetriche che con il colore indicano un determinato valore del pH. [23]

Sensori

I sensori maggiormente utilizzati rilevano le reazioni biologiche, la presenza di gas o sostanze chimiche. Inoltre, sono presenti altre due tecnologie che rilevano il contatto con il packaging e la temperatura fornendo dei feedback visivi.

Biosensori: forniscono informazioni sulle reazioni biologiche, contengono un biorecettore che rileva gli stimoli e un trasduttore che li trasforma in segnali biochimici in un feedback. I biorecettori possono essere di origine organica o biologica ad esempio enzimi, ormoni, antigeni oppure microbi. I trasduttori, invece, possono essere ottici, acustici o elettrochimici.[8] [14]

Sensori di gas: vengono utilizzati per rilevare la presenza di un gas e composti volatili all'interno del packaging, aiutando a monitorare le condizioni del prodotto e la sua freschezza. I sensori più utilizzati sono quelli optochimici, fotoluminescenti e colorimetrici, che cambiano colore in risposta alla presenza di specifici gas. I gas rilevati generalmente sono l'ossigeno, l'anidride carbonica, il vapore acqueo, l'etanolo e le ammine volatili, indicatori particolarmente utili per monitorare lo stato di deterioramento o alterazione dei prodotti. [12] [15] [16]

Sensori chimici: sono dei rivestimenti in grado di rilevare l'attività, concentrazione e composizione di una sostanza chimica attraverso l'assorbimento superficiale, in seguito un trasduttore le converte in un segnale elettrico. I sensori chimici più utilizzati sono i nanomateriali di carbonio mentre negli ultimi anni si sono sviluppati i trasduttori ottici che a differenza degli altri non necessitano di energia elettrica, sono composti da silicio e da circuiti ottici. [16]

Inchiostri elettronici: Tecnologia che serve a produrre i dispositivi elettronici su superfici flessibili come ad esempio carta, PET o poliestere utilizzando degli inchiostri elettronici. Si trovano sottoforma di etichette e sono facilmente adattabili ad ogni superficie grazie alla loro flessibilità e leggerezza, inoltre, è possibile creare questi sensori su vari substrati, ognuno con una diversa applicazione. La realizzazione è semplice, veloce e produce un materiale di scarto minimo. Le tecniche di stampaggio più utilizzate sono la rotocalcografia, la serigrafia e la stampa a letto d'inchiostro. [14] [15]

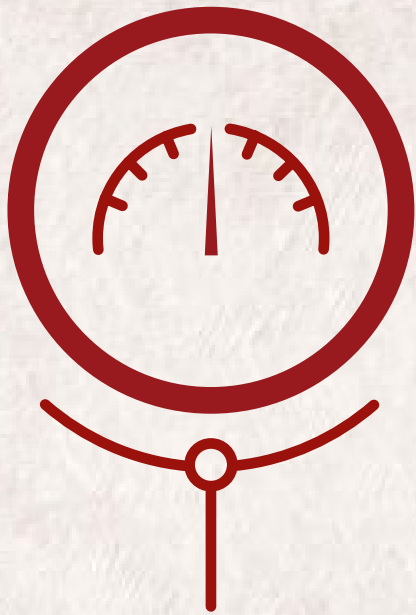
Inchiostri termocromatici: Inchiostri sensibili alla temperatura che sono in grado di fornire un output visivo attraverso una variazione di colore. È possibile stamparli direttamente sui packaging come, ad esempio, su lattine ma anche su etichette applicabili successivamente. Il cambiamento di colore può essere reversibile o irreversibile. [24]

In conclusione gli indicatori e i sensori hanno entrambi una funzione informativa. Queste tecnologie utilizzano maggiormente etichette in grado di segnalare una variazione rilevata all'interno della confezione. Inoltre, sensori e indicatori consentono un maggiore controllo sulla qualità del prodotto lungo tutta la filiera e un'interazione più diretta e consapevole da parte del consumatore.



Figura 9: etichetta indicatore di freschezza e temperatura tempo.

INTELLIGENT



INDICATORI



di freschezza



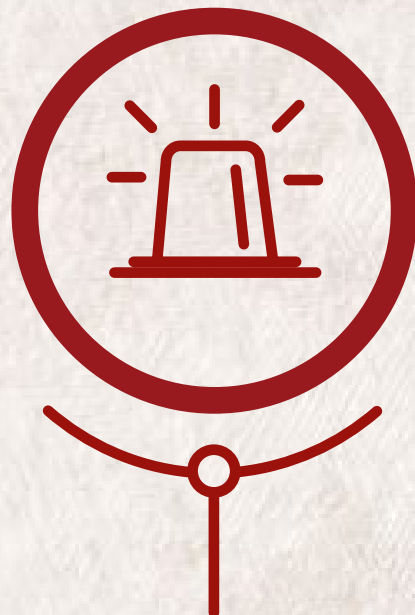
di temperatura tempo



di integrità



di ph



SENSORI



biosensori



sensori di gas



sensori chimici



inchiostri elettronici



inchiostri
termocromatici



Gli imballaggi connessi usano tecnologie dei tag per fornire informazioni e servizi aggiuntivi.

QR code: deriva dall'inglese "quick response" ovvero risposta rapida ed è una tecnologia virtuale stampata su carta o altre superfici che permette di creare un collegamento con il web. È un codice a barre a forma quadrata con moduli neri su uno sfondo bianco. Le informazioni contenute possono essere decodificate attraverso smartphone, scanner o altri dispositivi connessi a internet, inquadrando con la fotocamera il codice. I dati contenuti possono essere siti internet, URL, documenti in pdf, biglietti da visita, immagini, video che riportano informazioni quali certificazioni di qualità o sostenibilità, data di scadenza, istruzioni e consigli per l'uso, promozioni e informazioni nutrizionali. [25]

Digital watermark: dall'inglese "filigrana digitale" è un sistema di marchiatura che comprime file multimediali contenenti informazioni su origine e provenienza del prodotto attraverso la stampa diffusa sulla superficie. Utili per la tracciabilità, autenticazione e gestione dei prodotti ma anche durante il fine vita, grazie a questo sistema si riesce a smistare in modo efficace il materiale per poi riciclarlo. Questa tecnologia è diffusa su tutta la superficie del packaging, è invisibile all'occhio umano ma è leggibile attraverso scanner e dispositivi dotati di software adatti. [26]

WebAR code: è una tecnologia che attraverso l'uso della realtà virtuale e codici specifici coinvolge, comunica e intrattiene l'utente sfruttando la realtà aumentata per offrire contenuti dinamici e coinvolgenti

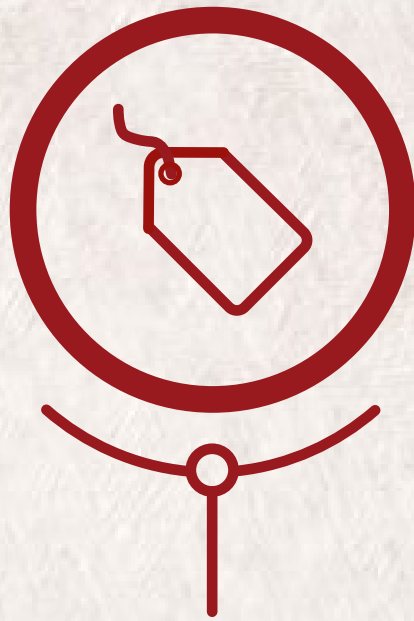
che migliorano l'esperienza dell'utente. Non è necessario scaricare nessuna applicazione, l'utente dovrà semplicemente inquadrare il packaging e verrà indirizzato a un sito web in cui potrà visualizzare i contenuti che possono essere: informazioni aggiuntive in realtà aumentata che possono includere tutorial, consigli e indicazioni sul riciclo, giochi e promozioni. È un ottimo strumento per le aziende perché coinvolgendo l'utente imprimono un ricordo nella loro mente e aumentano l'interesse verso l'azienda. [27]

RFID: è l'acronimo di Radio-Frequency IDentification è una tecnologia per l'identificazione degli oggetti che usa dei TAG che attraverso le radiofrequenze forniscono informazioni. I tag contenenti dati e informazioni vengono letti dai reader che inviano segnali tramite antenne. Sono utilizzati per identificare un prodotto, per monitorare la fase produttiva e di stoccaggio, per ottimizzare l'inventario e la gestione dei prodotti, per evitare manomissioni e per assicurare l'autenticità del prodotto. Possono essere di due tipologie: attivi o passivi. I TAG attivi contengono una batteria che permette di trasmettere il segnale con una distanza che può raggiungere i 100 m, può contenere sensori e dispongono una o più antenne che permettono di ricevere risposte anche su frequenze diverse. I TAG passivi, invece, sono alimentati dalla corrente indotta su una spira dalle onde elettromagnetiche trasmesse dal lettore RFID, il loro segnale non raggiunge larghe distanze; infatti, sono utilizzati per il monitoraggio a stretto contatto (fino a 25 m), in compenso risultano essere più economici e semplici da utilizzare. Grazie all'utilizzo di questi TAG si ha una maggior efficienza operativa, in quanto è possibile leggere più TAG contemporaneamente grazie all'automazione offerta, vengono ridotti gli errori umani e viene garantita una maggior sicurezza del prodotto. [16] [28]

NFC: è l'acronimo di near field communication è una tecnologia wireless che si serve dell'induzione del campo magnetico per la trasmissione e ricezioni di dati, funziona a corto raggio infatti i due dispositivi devono essere a pochi centimetri di distanza in modo tale da trasferire i dati ed entrambi devono possedere un chip NFC che viene attivato con le onde elettromagnetiche. I tag NFC trasferiscono i dati in modo sicuro con diverse modalità: con l'emulazione della scheda NFC viene consentito a un dispositivo di agire come una smart card emulando i suoi dati, la modalità di lettura e scrittura permette di leggere e scrivere tag su etichette intelligenti, infine, la modalità P2P permette a un dispositivo NFC di comunicare e scambiare dati con un altro dispositivo. [29]

Dopo aver analizzato le varie tecnologie utilizzate dai connected packaging, si è notato come l'obiettivo comune sia quello di migliorare l'interazione tra prodotto, consumatore e azienda, creando una rete di comunicazione più efficiente e trasparente e coinvolgendo l'utente. Queste tecnologie sono stampate e integrate sotto forma di codici sulla grafica del packaging ed è necessario di un dispositivo che ne consente la lettura delle informazioni.

CONNECTED



TAG



QR Code



Digital watermark



WebAR Code



RFID



NFC

Conclusioni

In conclusione, dopo aver analizzato le varie tipologie di smart packaging e le loro tecnologie si può notare che tutte quante conferiscono un valore aggiunto al packaging migliorando la qualità e conservazione del prodotto contenuto. Oltre a migliorare la conservazione e la logistica, queste tecnologie forniscono informazioni sulla provenienza e autenticità del prodotto, aumentando la trasparenza e la sicurezza nella filiera. Utilizzando due o più di queste tecnologie insieme si otterrebbero risultati migliori, ad esempio se si utilizzano tecnologie degli active packaging insieme a quelle dei connected e intelligent si potrebbe prolungare la conservazione attraverso assorbitori ed emettitori ma anche monitorare lo stato di un prodotto attraverso sensori e permettere una tracciabilità e lettura in tempo reale dei cambiamenti subiti durante la catena di approvvigionamento migliorando la gestione e la prevenzione degli sprechi. Lo sviluppo tecnologico e la ricerca di soluzioni sempre più sostenibili ed efficienti hanno favorito lo sviluppo e adozione degli smart packaging.

2.4

Aziende, utenti, prodotto

Lo smart packaging offre numerosi vantaggi per le aziende, gli utenti e il prodotto stesso, in seguito verranno analizzate le tre categorie.

Aziende

Le aziende che hanno deciso di adottare lo smart packaging possono beneficiare di numerosi vantaggi. Uno dei principali benefici è la capacità di **monitorare il prodotto** lungo tutta la filiera, dall'acquisizione delle materie prime fino alla distribuzione finale, in tempo reale, in questo modo è possibile identificare eventuali criticità all'interno della catena di fornitura, o problemi di stoccaggio, quindi è possibile avere un'ottimizzazione generale della catena di approvvigionamento, migliorando l'efficienza operativa e riducendo

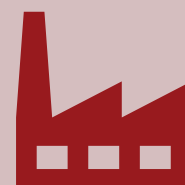
i costi poiché, ad esempio, è possibile prelevare ed eliminare i prodotti danneggiati in qualunque fase, evitando costi superflui di trasporto. Anche la **gestione** dell'inventario beneficia di queste tecnologie poiché è possibile monitorare le scorte in modo più preciso, evitando perdite e riducendo gli errori umani causati da distrazione. Inoltre, analizzando i dati le aziende possono adattare al meglio le proprie risorse alla richiesta effettiva, evitando eccessi o carenze di prodotti. L'azienda offre ai consumatori finali trasparenza



Figura 10: riunione aziendale.

e sicurezza dei prodotti forniti che contribuisce a costruire una **relazione più forte** e duratura tra l'azienda e i clienti. Molte aziende stanno adottando l'uso degli smart packaging per dimostrarsi sempre all'**avanguardia**, mostrando interesse per temi riguardanti la **sostenibilità** ma anche per cercare di risaltare tra i competitors. [30] [31] [32]

Oltre ai vantaggi le aziende devono affrontare anche alcune problematiche che ostacolano l'adozione dello smart packaging. Tra queste una dei principali è l'elevato **costo iniziale** che riguarda la progettazione e produzione dello smart packaging, in quanto l'implementazione di tecnologie smart richiedono non solo un investimento significativo per la ricerca e sviluppo ma anche l'assunzione di personale specializzato. Potrebbero essere presenti problemi di **compatibilità** con i sistemi già esistenti all'interno dell'azienda e potrebbe provocare costi maggiori. Infine, seppur in grande sviluppo, non in tutte le aree geografiche sono **accessibili** determinate **tecnologie** e questo potrebbe ostacolare il monitoraggio in tempo reale del prodotto e limitare il profitto che offrono gli smart packaging. Le aziende devono considerare con particolare attenzione il rapporto tra i costi e i benefici per evitare di affrontare perdite significative. [30] [33]



MONITORARE IL
PRODOTTO

LOGISTICA
OTTIMIZZATA

MONITORARE
LE SCORTE

RIDUZIONE DEGLI
SPRECHI

RAFFORZA
RAPPORTO CON IL
CLIENTE

AZIENDA
ALL' AVANGUARDIA

INTERESSE PER
LA SOSTENIBILITÀ

Utente

Gli smart packaging offrono numerosi vantaggi agli utenti, **migliorando l'esperienza d'acquisto** e l'utilizzo del prodotto. **Aumenta la sicurezza**, poiché spesso integrano sensori che monitorano la qualità del contenuto, segnalando se il prodotto è stato manomesso o se ha subito variazioni come temperature estreme. Questa funzione è particolarmente utile per prodotti alimentari o farmaceutici, in cui la freschezza o l'integrità risulta essere necessaria per fornire un prodotto in sicurezza. Inoltre, l'imballaggio intelligente facilita l'accesso a **informazioni aggiuntive**. Grazie a tecnologie come i QR code o l'RFID, i consumatori possono scansionare l'imballaggio per ottenere dettagli sull'origine del prodotto, caratteristiche o istruzioni d'uso, consumo e smaltimento.

inoltre, fornendo servizi aggiuntivi come mini giochi o realtà aumentata si crea un maggior **rapporto** con il **cliente** che viene intrattenuto e **coinvolto maggiormente**. Attraverso gli smart packaging è reso più semplice comprendere il contenuto anche a persone con disabilità fisica o di comprensione, infatti, queste tecnologie supportano **l'inclusione** e aumentano l'accessibilità a un pubblico più ampio. Un altro beneficio significativo è la comodità. Alcuni imballaggi includono funzioni che ricordano agli utenti quando è il momento di riacquistare il prodotto o di buttarlo quando viene superata la data di scadenza. Questo contribuisce a una gestione più efficiente ed una maggior sicurezza. Infine, fornendo maggior informazioni e servizi, l'utente risulta avere una visione



Figura 11: utenza.

più trasparente sul prodotto che acquista, viene incentivata la **sostenibilità** in modo tale da aumentare la consapevolezza dell'utente. [31] [32]

Gli utenti che utilizzano gli smart packaging possono incontrare alcuni svantaggi, legati principalmente a **costi** più **elevati**, in quanto l'utilizzo delle tecnologie smart possono aumentare il prezzo finale del prodotto. Inoltre, per poter adoperare queste tecnologie è richiesto l'**uso di dispositivi** come smartphone in grado di connettersi ad internet per accedere a informazioni aggiuntive e contenuti digitali, questo può risultare limitante per coloro che non possiedono dei dispositivi o che non sono pratici nell'uso, una mancanza di connessione o un malfunzionamento della rete potrebbe comprometterne l'utilizzo facendole risultare inutili. Infine, l'ultima problematica riguarda la **privacy**, dal momento che queste tecnologie raccolgono dati personali sui consumatori e potrebbero essere utilizzate con secondi fini senza un controllo adeguato. [34] [35]



MIGLIOR ESPERIENZA
D'ACQUISTO

SICUREZZA

MAGGIOR
INFORMAZIONI

ACQUISTI
CONSAPEVOLI

AVVISI SUL
PRODOTTO

MAGGIOR
ACCESSIBILITÀ

INCLUSIONE

INTRATTENIMENTO

INTERESSE PER
LA SOSTENIBILITÀ

Prodotto

Gli smart packaging garantiscono al prodotto una **protezione** superiore rispetto a un packaging normale, sfruttando una serie di tecnologie avanzate che contribuiscono a **preservarne la qualità** e l'integrità in ogni fase del ciclo di vita. Tra queste tecnologie, vi sono indicatori intelligenti che monitorano costantemente lo stato di conservazione del prodotto, segnalando eventuali cambiamenti di temperatura, umidità o esposizione alla luce che potrebbero comprometterne la freschezza o la sicurezza, sono in grado di **fornire informazioni** in tempo reale e di verificare se il prodotto è ancora in condizioni ottimali prima dell'uso. Oltre a fornire dati sullo stato del prodotto, lo smart packaging può essere dotato di assorbitori o emettitori attivi che lavorano

per **estendere** maggiormente la durata di **conservazione**. Ad esempio, alcuni imballaggi includono materiali capaci di assorbire l'ossigeno in eccesso, riducendo il deterioramento, oppure emettitori di sostanze naturali che rallentano la crescita di batteri o muffe. Questo tipo di confezione permette di mantenere il prodotto nelle migliori condizioni possibili per un periodo di tempo prolungato, **riducendo** gli **sprechi** e garantendo che arrivi in buono stato. Durante tutta la catena di fornitura, lo smart packaging offre al prodotto anche un'elevata protezione contro eventuali manipolazioni o accessi non autorizzati. L'integrazione di chiusure a prova di manomissione, sigilli di sicurezza e sensori capaci di rilevare tentativi di apertura non autorizzata, rende più difficile per



Figura 12: prodotto.

malintenzionati intervenire sul prodotto. In questo modo, si **protegge** il prodotto da eventuali **contraffazioni** o manipolazioni lungo tutto il percorso, rafforzando la fiducia dei consumatori e garantendo una maggiore trasparenza. In conclusione, grazie all'uso di tecnologie innovative, questi imballaggi garantiscono una tutela completa del prodotto, assicurando che mantenga la sua qualità originale fino al momento dell'acquisto o del consumo. [36]

L'utilizzo degli smartpackaging comporta degli svantaggi anche per i prodotti stessi. Innanzitutto, lo svantaggio più rilevante riguarda l'**aumento del costo** che in alcuni casi potrebbe aumentare notevolmente, in seguito vi è il fattore dell'accuratezza dei dati forniti, alcuni sensori utilizzati risultano sensibili alla luce e all'umidità e potrebbero riportare **dati errati**. Infine, un fattore limitante per l'utilizzo e l'adozione di queste tecnologie risultano essere le **normative stringenti** riguardo alcuni prodotti soprattutto nel settore alimentare. [34] [37]



**MONITORARE IL
PRODOTTO**

**PRESERVA LA
QUALITÀ**

**AUMENTO DELLA
SICUREZZA**

**EVITA
CONTRAFFAZIONI**

**RIDUZIONE DEGLI
SPRECHI**

**PROLUNGA LA
CONSERVAZIONE**

**INTERESSE PER
LA SOSTENIBILITÀ**

2.5

Previsioni future

Secondo uno studio diretto da Mordor Intelligence lo sviluppo degli smart packaging e la dimensione del mercato globale è in **aumento**, nel **2021** sono stati registrati **39,42 miliardi** di dollari e si prevede che nel **2030** si raggiungano i **63,25 miliardi** di dollari con un tasso di crescita annuale (CAGR) del **5,8%** dal **2022** al **2030**. [Grafico 1]

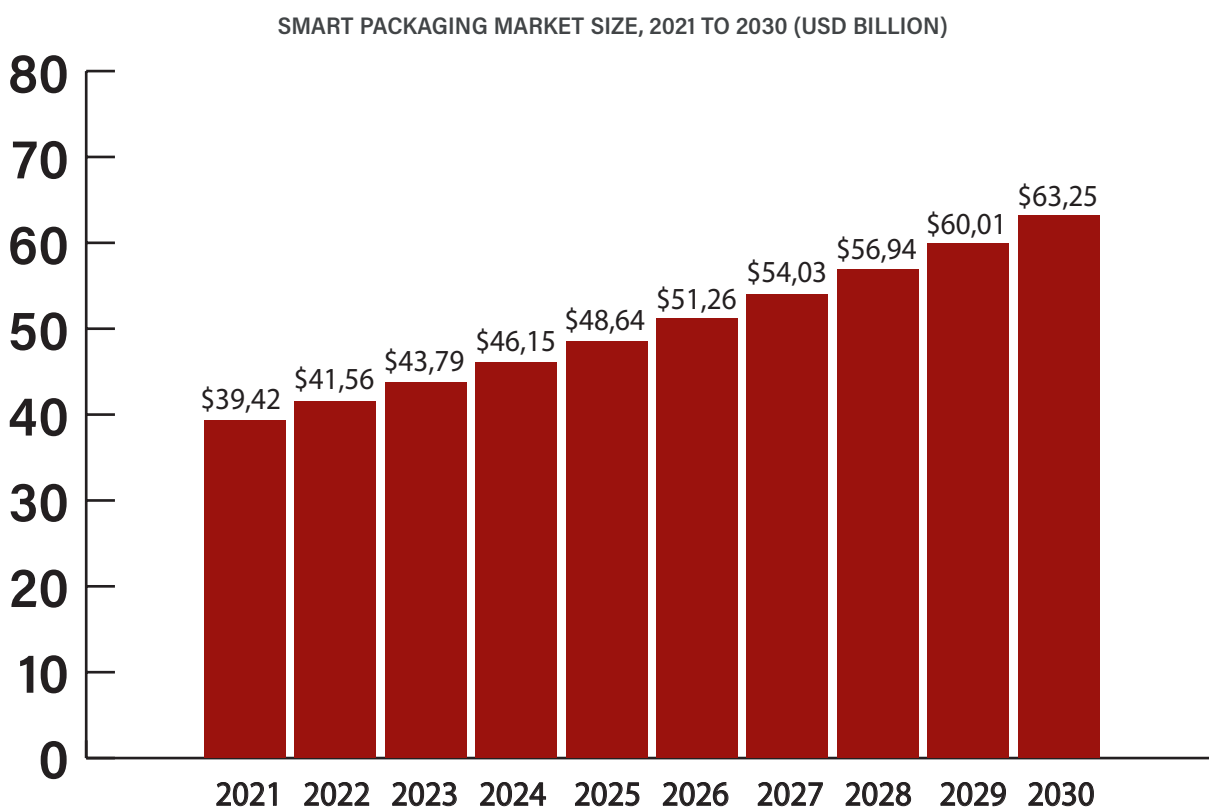


Grafico 1: dimensione del mercato globale dello smart packaging
Fonte: Smart Packaging Market size | Mordor Intelligence.

L'epidemia di **COVID-19** ha ostacolato lo sviluppo del mercato dello smart packaging, causando **rallentamenti** e interruzioni lungo la catena di approvvigionamento. In particolar modo le industrie delle costruzioni e dei trasporti che hanno subito interruzioni, causando una riduzione nella produzione degli smart packaging e una minor richiesta da parte del mercato. Con la ripresa graduale delle imprese anche il mercato e il loro sviluppo è riuscito a riprendersi entro la fine del 2021. L'**aumento della domanda** degli smart packaging è dovuta dal **cambiamento** degli **stili di vita** dei consumatori, che sono diventati sempre più attenti alla sicurezza e alla tracciabilità dei prodotti, e dal continuo sviluppo delle nanotecnologie e dell'elettronica stampata. Le maggiori difficoltà da

affrontare per lo sviluppo dello smart packaging riguarda il **costo elevato** delle tecnologie da incorporare agli imballaggi mantenendo invariato il prezzo di vendita per i clienti pur integrando funzionalità avanzate, si evidenzia inoltre che seppur una parte di consumatori sia consapevole e richieda maggior informazioni sui prodotti, la restante risulta ancora inconsapevole e non interessato a temi quali la sostenibilità e l'innovazione. Lo sviluppo di questa tecnologia non è omogeneo a livello globale, infatti, attualmente i paesi che hanno investito su di esso sono gli **USA** che occupano la quota maggiore del mercato del Nord America seguita dal **Canada**, **l'Europa occidentale** e **Asia del pacifico** che risulta avere il CAGR più alto. *(Vedi mappa)* Lo smart packaging è particolarmente utile nei settori alimentare, beverage, farmaceutico e della cura personale, dove migliora la conservazione, la sicurezza e l'interazione con il consumatore. Anche **l'elettronica di consumo** e il settore del **trasporto** e della logistica, seppur in minor parte rispetto agli altri settori, stanno beneficiando notevolmente degli smart packaging, poiché consentono di monitorare le condizioni dei prodotti in tempo reale durante la distribuzione, assicurando che raggiungano i consumatori finali nelle migliori condizioni possibili.[38] [39] [40]

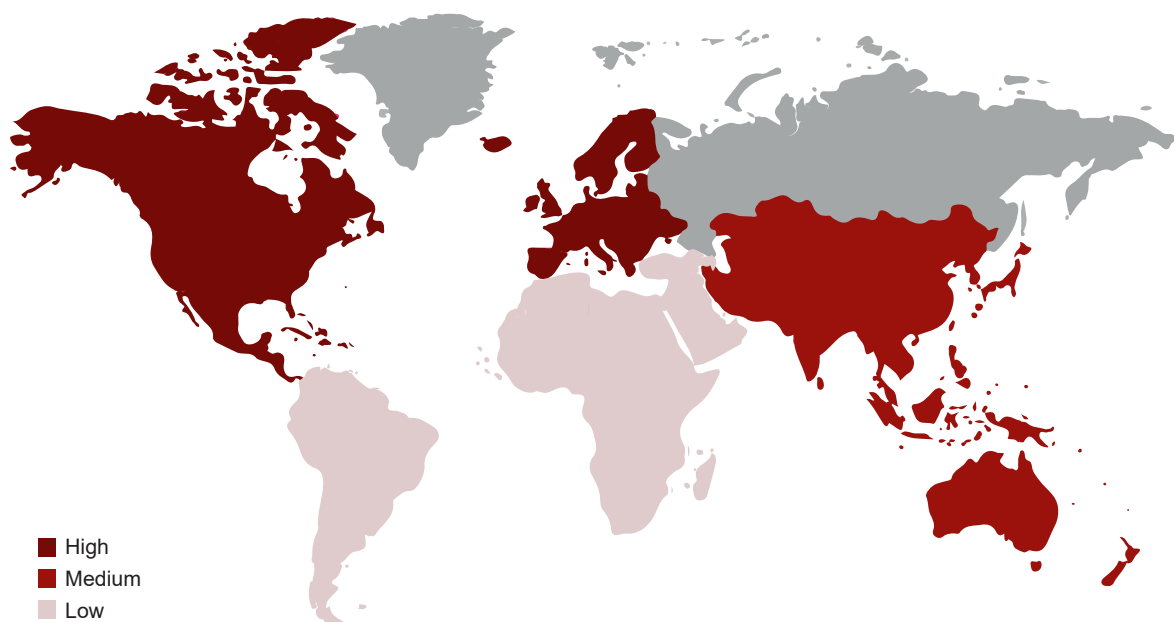


Figura 13: mappa dei paesi che hanno investito maggiormente.
Fonte: Smart Packaging Market size | Mordor Intelligence.

2.6

Ambiti di applicazione

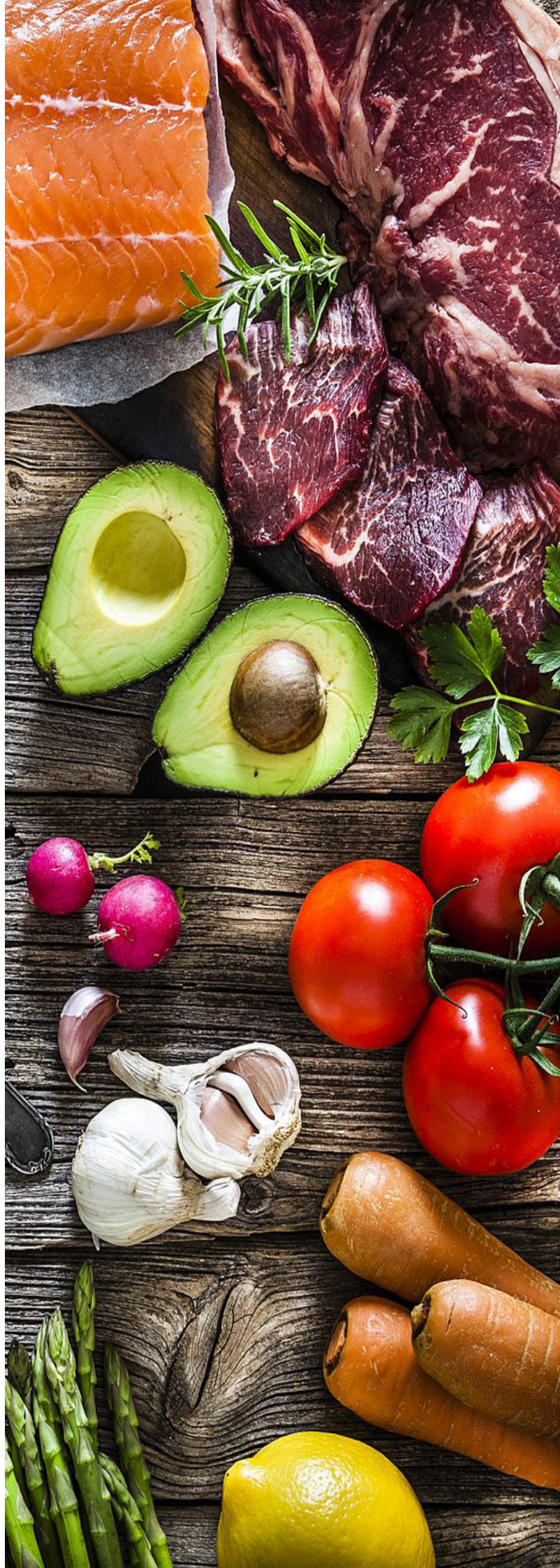


Gli smart packaging trovano applicazione principalmente nei settori alimentare, delle beverage, farmaceutico e della cura personale. Questi imballaggi innovativi sono progettati per **migliorare l'esperienza del consumatore**, **ottimizzare la conservazione** dei prodotti e **fornire informazioni** utili in modo interattivo. Grazie alle tecnologie avanzate integrate, come sensori, etichette intelligenti e connettività digitale, stanno rivoluzionando il modo in cui i prodotti vengono utilizzati e percepiti nei mercati di riferimento.

Alimentare

Il settore alimentare rappresenta uno degli ambiti in cui lo smart packaging ha trovato maggiore applicazione, grazie alla sua capacità di rispondere alle numerose **criticità** legate alla **conservazione** e al **trasporto** degli alimenti. Nonostante l'utilizzo diffuso di conservanti per prolungare la durata di conservazione dei prodotti, molti alimenti, soprattutto quelli freschi come latticini, carne, pesce, frutta e verdura, restano altamente deperibili

e soggetti a rapida degradazione. La delicatezza di questi prodotti li rende particolarmente sensibili a fattori esterni, come variazioni di temperatura, umidità o esposizione alla luce, che possono accelerarne il deterioramento e compromettere la **sicurezza alimentare**. Il **trasporto** e la **distribuzione** degli alimenti freschi presentano sfide significative, poiché la catena del freddo deve essere mantenuta rigorosamente per garantire che i prodotti arrivino integri al consumatore finale. Tuttavia, situazioni come interruzioni nella refrigerazione o condizioni climatiche avverse possono facilmente causare un aumento della temperatura, favorendo la crescita microbica o alterazioni chimiche indesiderate. Inoltre, i danni agli imballaggi durante il trasporto possono portare a contaminazioni, riducendo ulteriormente la qualità e la sicurezza degli alimenti. In questo contesto, gli smart packaging offrono un valido supporto per affrontare molte di queste problematiche. Agendo sia in modo attivo che passivo, possono contribuire a migliorare la conservazione degli alimenti, prolungandone la freschezza e garantendone la sicurezza fino al momento del consumo. Grazie alla loro capacità di monitorare e segnalare eventuali problematiche, come variazioni di temperatura o alterazioni della qualità, essi offrono vantaggi significativi sia per i produttori che per i consumatori. [41]





Beverage

Il settore del beverage è altamente dinamico e innovativo, con tecnologie che migliorano i prodotti e offrono valore aggiunto ai consumatori. Tuttavia, le criticità principali riguardano la **conservazione** e **l'esperienza di consumo**. Le bevande fresche, come succhi e bibite, sono particolarmente vulnerabili alla degradazione causata dall'ossigeno, che ne altera colore, gusto e qualità accelerando i processi ossidativi. Anche le variazioni di temperatura, che possono verificarsi durante il **trasporto** o lo **stoccaggio**, rappresentano un problema rilevante. Temperature troppo elevate o fluttuazioni termiche possono compromettere la stabilità delle bevande, favorendo la crescita microbica o degradando gli ingredienti. In aggiunta l'esperienza del consumatore gioca un ruolo chiave, soprattutto per bevande premium come vini e cocktail confezionati, dove freschezza, temperatura ottimale e autenticità del prodotto sono essenziali per soddisfare le aspettative. Gli smart packaging offrono soluzioni innovative per affrontare queste sfide, contribuendo alla conservazione del prodotto, riducendo l'ossigeno, al monitoraggio delle condizioni ambientali che subisce il prodotto e alla **valorizzazione dell'esperienza del consumatore**, aumentando la competizione del prodotto sul mercato. [42]

Farmaceutico

Il settore farmaceutico richiede standard elevati di qualità, sicurezza e conservazione. I farmaci, composti da sostanze chimiche **sensibili**, possono alterarsi se esposti a sbalzi di temperatura, umidità o luce, compromettendo l'efficacia terapeutica e, in alcuni casi, risultando dannosi. Una criticità importante riguarda il trasporto e lo stoccaggio: i farmaci, come vaccini e prodotti biologici, richiedono condizioni specifiche, come la catena del freddo. Anche lievi variazioni termiche possono danneggiare il prodotto. La **contraffazione** dei farmaci è un ulteriore problema globale, minacciando la salute pubblica e la fiducia dei consumatori. I farmaci contraffatti, spesso privi di principi attivi o contenenti sostanze nocive, rappresentano un rischio significativo. Anche la corretta **gestione** da parte del consumatore finale è cruciale. Errori nell'assunzione, dosaggi errati o l'uso di farmaci scaduti possono ridurre l'efficacia o provocare effetti indesiderati. Gli smart packaging affrontano queste problematiche **monitorando** costantemente le condizioni di conservazione, **preservando l'integrità** dei farmaci e **garantendone l'efficacia**.^[43]





Cura personale


Il settore della cura personale e della cosmetica è delicato, poiché i prodotti sono destinati all'applicazione diretta sulla pelle e su altre aree sensibili. Ciò comporta rischi legati alla sicurezza, all'efficacia e alla conservazione. I cosmetici possono essere contaminati se conservati o utilizzati oltre la scadenza, con rischi per la salute come irritazioni o infezioni. Una delle principali problematiche riguarda la **conservazione**, poiché molti cosmetici contengono ingredienti che possono degradarsi con calore, luce o umidità. Questi fattori possono ridurre l'efficacia del prodotto o renderlo dannoso. Inoltre, l'uso improprio, come applicazioni eccessive o in aree non idonee, aumenta i rischi. Un altro problema è la fiducia dei consumatori, sempre più attenti alla composizione e **sostenibilità** dei prodotti. La mancanza di chiarezza può influire sulla percezione del brand. Inoltre, la **contraffazione** dei cosmetici, soprattutto nei marchi di lusso, può danneggiare la salute e compromettere la reputazione dei brand autentici. Gli smart packaging possono rispondere a queste criticità **monitorando** le condizioni di conservazione, **garantendo la sicurezza** del prodotto e **fornendo informazioni** utili come la scadenza e l'autenticità, migliorando la fiducia nel marchio. [44]


03. Casi studio


3.1


Definizione dei parametri di analisi dei casi studio

Per condurre un'analisi approfondita e strutturata dei casi studio, è stato necessario identificare e definire una serie di parametri ritenuti di particolare interesse. Questi parametri costituiscono gli elementi fondamentali per comprendere e valutare ogni caso in modo esaustivo, permettendo di analizzare sia gli aspetti distintivi del prodotto che il contesto specifico in cui viene utilizzato. La **selezione dei parametri** è stata effettuata con l'obiettivo di garantire un'analisi completa, prendendo in considerazione ogni elemento rilevante, dall'identità del prodotto alle tecnologie integrate, fino all'interazione con l'utente finale. Per rendere questa analisi più chiara e visivamente immediata, i parametri individuati sono stati rappresentati attraverso icone.

 **Anagrafica del prodotto:** comprende elementi come il nome, l'anno di produzione, l'azienda produttrice e il paese di origine, è stata definita come parametro fondamentale per fornire un'identità chiara al prodotto, collocandolo in uno specifico contesto temporale e geografico. Questo è essenziale per comprendere il periodo storico, le condizioni di mercato e le tendenze che possono aver influenzato il design e le funzionalità del prodotto.





 **Tipologia di prodotto:** classificazione in categorie come bottiglia, lattina, scatola, etichetta o altre tipologie di prodotto. Consentono di analizzare al meglio il packaging mettendo in evidenza la forma.

 **Settore merceologico:** alimentare, beverage, farmaceutica o cura personale. Identificare la tipologia di settore merceologico è utile per individuare la funzione del packaging in relazione alle esigenze dell'utente, in quanto ogni settore prevede diversi requisiti.

 **Target:** utenza a cui è destinato il prodotto utile per individuare utenze speciali o con esigenze diverse.

Descrizione: breve panoramica del prodotto e delle sue caratteristiche.


Caratteristiche di interesse: per risaltare le caratteristiche e spiegazione delle tecnologie utilizzate.

-  **Contesto di utilizzo:** Situazioni in cui il prodotto viene utilizzato come il trasporto, la vendita, uso e consumo e la dismissione.
-  **Tecnologie utilizzate:** (assorbitori, emettitori, indicatori, NFC) consente di evidenziare quali tecnologie vengono utilizzate su un prodotto di un determinato settore merceologico.
-  **Funzione specifica:** scopo principale del packaging, valore aggiunto che conferisce al prodotto o all'utente. Ad esempio "aumentare la vita del prodotto" oppure "fornire maggiori informazioni".
-  **Interazione con l'uomo/segnaletica:** modalità in cui il packaging interagisce o comunica con l'utente. Sono riportati le gestualità che l'utente deve compiere ad esempio "avvicinare il telefono" oppure i feedback che fornisce il packaging all'utente ad esempio "variazione cromatica".

Di seguito verrà presentata l'impostazione grafica della **scheda tipo**, progettata per raccogliere in modo ordinato le informazioni relative ai casi studio. Questa struttura consente una **valutazione dettagliata e comparativa** tra i diversi approcci innovativi utilizzati nel settore.


3.2 Scheda tipo casi studio

01 NOME PRODOTTO

 Tipologia prodotto

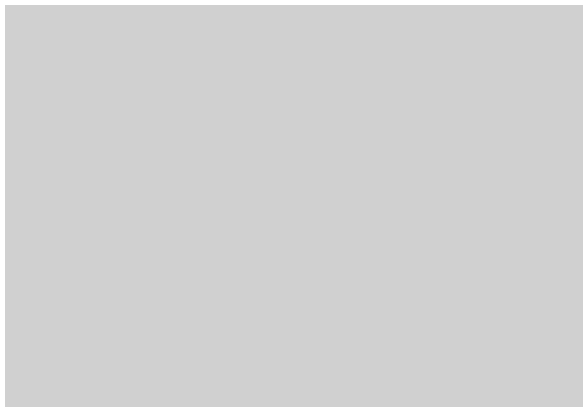
 Anno

 Azienda, progettista/designer

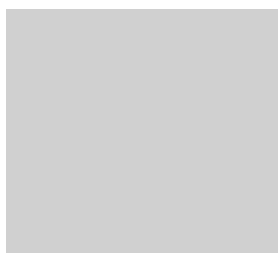
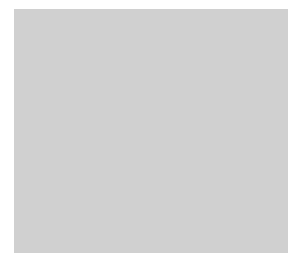
 Settore merceologico

 Paese

 Target



Descrizione:




Caratteristiche di interesse:

 Contesto di utilizzo

 Funzione specifica

 Tecnologie utilizzate


 Interazione con l'uomo/segnaletica

3.3 Schedatura dei casi studio

Per comprendere e analizzare le innovazioni nel settore del packaging, sono stati selezionati e studiati **82 casi studio**, suddivisi in tre categorie principali: active, intelligent e connected packaging. Questa classificazione riflette le diverse modalità in cui il packaging può interagire con il prodotto, l'ambiente e il consumatore, evidenziando le tecnologie e le soluzioni adottate per rispondere a esigenze specifiche. Ogni caso studio è stato analizzato attraverso una scheda dettagliata, strutturata per evidenziare le informazioni principali e le caratteristiche specifiche di ciascun esempio. Questa raccolta di casi studio rappresenta un'ampia panoramica delle possibilità offerte dall'innovazione nel packaging, con l'obiettivo di fornire spunti utili per nuove applicazioni e sviluppi futuri nel settore.

Casi studio - Active packaging

01 ZERO O₂


 Tappo per bottiglie di vetro

 2019

 Carlsberg

 Beverage

 Vietnam

 Utenza di consumo




Descrizione:


Carlsberg ha sviluppato un metodo innovativo per mantenere la birra fresca più a lungo. Il problema principale nella conservazione della birra è il processo di ossidazione, che si attiva quando il prodotto è esposto all'ossigeno, alterando il gusto. Per risolvere questo, l'azienda ha ideato un tappo speciale che riduce significativamente l'esposizione all'ossigeno residuo nella bottiglia, migliorando la freschezza del prodotto del 15%. Questa soluzione migliora sia la conservazione del prodotto che l'esperienza del consumatore. [45]



Caratteristiche di interesse:

Il tappo in metallo è dotato di un rivestimento interno avanzato progettato per assorbire l'ossigeno residuo presente nella bottiglia, riducendo il rischio di ossidazione e garantendo una birra più fresca e dal gusto preservato. [45]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto
Migliora l'esperienza dell'utente

 Assorbitore di ossigeno

 -

02 CESA PROTECT

 Bottiglia per bevande

 2019

 Clariant

 Beverage

 Svizzera

 Utenza di consumo




Descrizione:

L'azienda si rivolge principalmente ai produttori di succhi di frutta, latte e birra confezionati in PET, materiali particolarmente sensibili agli effetti negativi dell'ossigeno. Questi prodotti, infatti, possono subire alterazioni come cambiamenti di colore, perdita di vitamine o acidificazione, compromettendo la qualità e la sicurezza alimentare del consumatore. Grazie agli innovativi additivi CESA ProTect, è possibile rallentare significativamente questi processi, garantendo una conservazione ottimale per oltre 18 mesi. [46]

Caratteristiche di interesse:

Clariant aggiunge alla bottiglia in PET additivi speciali che assorbono l'ossigeno, contrastando efficacemente il processo di ossidazione e prolungando la freschezza e la qualità del prodotto. [46]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Assorbitore di ossigeno

 -

03 MEVOPUR PROTECT

 Flaconi per medicine

 2020

 Clariant

 Farmaceutica

 Svizzera

 Utenza di consumo



Descrizione:

Nel 2020, Clariant amplia la linea MEVOPUR, dedicata ai prodotti farmaceutici, con una nuova tecnologia innovativa. L'azienda introduce un additivo avanzato capace di eliminare l'ossigeno residuo nei flaconi in PET, mantenendo la trasparenza del materiale, una qualità fondamentale per il settore farmaceutico. Questo additivo permette di prolungare la conservazione dei farmaci, garantendo stabilità e qualità nel tempo, anche in presenza di cadenze molto lunghe. Clariant si distingue per la capacità di rispondere alle esigenze di un mercato sempre più esigente. [47]

Caratteristiche di interesse:

Flaconi farmaceutici in PET potenziati con un additivo innovativo che assorbe l'ossigeno, preservando la qualità del contenuto e garantendo una protezione efficace per un periodo fino a 18 mesi. [47]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Assorbitore di ossigeno

 -

04 OXYSORB

 Bustina

 Sorbead India

 India

 -

 Alimentare, farmaceutico

 Utenza di consumo



Descrizione:

Sorbead India ha sviluppato OxySorb, una tecnologia innovativa per prolungare la conservazione di alimenti e prodotti farmaceutici. OxySorb agisce riducendo l'ossigeno presente nelle confezioni senza entrare in contatto diretto con il prodotto, garantendo così qualità e sicurezza. La soluzione abbassa l'ambiente aerobico a valori prossimi allo 0%, impedendo lo sviluppo di batteri e funghi, principali responsabili del deterioramento. L'innovazione di Sorbead India risponde alle richieste di settori orientati verso qualità, durata e sostenibilità. [48]

Caratteristiche di interesse:

Le bustine contengono ferro in polvere una tecnologia avanzata in grado di poter assorbire l'ossigeno riducendolo al 0,01%. Questa soluzione permette una conservazione ottimale dei prodotti. [48]


 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno

 Allungare la vita del prodotto

 -

05 SHELF LIFE

 Involucro per cioccolato

 2020

 Venchi

 Alimentare

 Italia

 Utenza di consumo



Descrizione:


Per garantire la conservazione ottimale del cioccolato, Venchi ha sviluppato l'imballaggio "Shelf-life", progettato per assorbire sostanze dannose che potrebbero comprometterne la qualità. Questo imballaggio utilizza una carta speciale che assorbe efficacemente ossigeno e umidità, due fattori principali che contribuiscono alla formazione di muffe e alla proliferazione di batteri. Grazie a questa tecnologia, il prodotto mantiene intatte le sue caratteristiche organolettiche, offrendo un'esperienza di consumo di alta qualità e una maggiore durata di conservazione. [49]

Caratteristiche di interesse:

Il confezionamento è rivestito con una pellicola speciale contenente una molecola progettata per assorbire ossigeno e umidità. Questa tecnologia aiuta a preservare la qualità del prodotto, prevenendone il deterioramento e prolungandone la conservazione. [49]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Assorbitore di ossigeno
Assorbitore di umidità


 -

06 FRESH MAX

 Adesivo

 Multisorb

 Stati Uniti

 2019

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:


L'azienda Multisorb ha sviluppato una soluzione innovativa per evitare l'uso di conservanti chimici come BHT e BHA, noti per i loro effetti nocivi sulla salute. La tecnologia consiste in una speciale etichetta adesiva, capace di assorbire l'ossigeno in eccesso e l'umidità all'interno degli imballaggi alimentari. Questo processo aiuta a prevenire il deterioramento del prodotto, migliorando la qualità e prolungando il tempo di conservazione senza l'aggiunta di sostanze chimiche, garantendo così un'alternativa sicura e sostenibile per la conservazione degli alimenti. [50]

Caratteristiche di interesse:

L'etichetta adesiva, facilmente applicabile su ogni superficie, è progettata per assorbire umidità e ossigeno all'interno delle confezioni. Questa tecnologia aiuta a prolungare la durata di conservazione del prodotto. [50]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto


 Assorbitore di ossigeno e umidità

 -

07 FRESHPLUS RESIN

 Resina

 Multisorb

 stati Uniti

 -

 Alimentare

 Utenza di consumo




Descrizione:

Una resina innovativa viene utilizzata come additivo per le pellicole, offrendo la capacità di assorbire l'ossigeno senza necessità di aggiungere bustine o etichette all'interno della confezione. Questa soluzione aumenta la sostenibilità dell'imballaggio riducendo componenti aggiuntivi. Inoltre, la resina può essere personalizzata e integrata direttamente nelle confezioni, rendendola ideale per diversi settori merceologici. Grazie a questa tecnologia, si ottiene un imballaggio più efficiente e sostenibile, senza compromettere la qualità o la durata dei prodotti contenuti. [51]

Caratteristiche di interesse:

Pellicola arricchita con una resina speciale che assorbe l'ossigeno, prevenendo l'ossidazione e preservando la qualità dei prodotti. Questa soluzione elimina la necessità di bustine aggiuntive, migliorando la sostenibilità e l'efficienza del packaging. [51]

 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno

 Allungare la vita del prodotto

 -

08 FRESHCARD

 Tappetino

 Multisorb

 Stati Uniti

 -

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:

L'azienda Multisorb ha sviluppato una carta innovativa capace di assorbire l'ossigeno, riducendo il deterioramento degli alimenti e prolungandone la conservazione. Questa tecnologia impedisce la formazione di muffe e la proliferazione di batteri. La carta può essere tagliata e ridimensionata in base alle esigenze senza compromettere le sue proprietà funzionali. Inoltre, è possibile personalizzarla con stampe, rendendola adatta a diverse applicazioni, versatile e sostenibile per il settore alimentare [52].

Caratteristiche di interesse:

Clariant aggiunge alla bottiglia in PET additivi speciali che assorbono l'ossigeno, contrastando efficacemente il processo di ossidazione e prolungando la freschezza e la qualità del prodotto. [52]

 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno

 Allungare la vita del prodotto

 -

09 STABILOX CANISTER

 Contenitore

 Multisorb

 Stati Uniti

 -

 Farmaceutico

 Utenza di consumo




Descrizione:

L'azienda ha sviluppato contenitori innovativi per l'assorbimento dell'ossigeno, ottimizzando la regolazione dell'umidità, progettati per essere inseriti all'interno dei packaging di prodotti farmaceutici come inalatori, blister, flaconi e bottiglie. I contenitori Stablix Canister garantiscono il mantenimento delle prestazioni e dell'integrità dei farmaci per periodi prolungati, migliorandone la conservazione e l'efficacia. Questa tecnologia è inoltre compatibile con le linee di confezionamento ad alta velocità, offrendo una soluzione pratica e affidabile per il settore farmaceutico. [53]

Caratteristiche di interesse:

Contenitori progettati per assorbire l'ossigeno e regolare l'umidità, creando un equilibrio ottimale all'interno della confezione. Questa tecnologia aiuta a preservare la qualità del prodotto aumentando la durata. [53]

 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno
Assorbitore di umidità

 Allungare la vita del prodotto

 -

10 ACTIV-BLISTER


 Blister

 Aptar csp technologies

 Stati Uniti

 -

 Farmaceutico

 Utenza di consumo




Descrizione:

Blister progettato per assorbire ossigeno, umidità e impurità, garantendo una protezione ottimale per compresse e capsule. Adattabile a diversi formati, questa tecnologia permette di conservare i prodotti farmaceutici mantenendone l'efficacia senza necessità di refrigerazione. Il processo di confezionamento utilizza esclusivamente la termoformatura, senza adesivi, riducendo così il rischio di contaminazioni chimiche e migliorando la sostenibilità. Una soluzione innovativa per prolungare la durata di conservazione e assicurare la qualità dei farmaci in condizioni ottimali. [54]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia Activ-Blister regola l'ambiente interno di ogni scomparto del blister, assorbendo ossigeno e umidità per preservare la qualità e l'efficacia del prodotto farmaceutico. [54]

 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno
Assorbitore di umidità
controllo di impurità

 Allungare la vita del prodotto

 -

11 KUVEE

 Bottiglia

 Kuvee

 Stati uniti

 2017

 Beverage

 Utenza di consumo



Descrizione:


Kuvee è una bottiglia innovativa che ospita cartucce contenenti vino. Ogni cartuccia è letta da un involucro dotato di uno schermo touch, che fornisce informazioni dettagliate sul prodotto. La bottiglia è dotata di un sistema di assorbimento dell'ossigeno, riducendo l'ossidazione e mantenendo il vino fresco fino a 30 giorni dopo l'apertura. Inoltre, presenta un dosatore nel collo, che consente di servire il vino con facilità, migliorando l'esperienza del consumatore e preservando al meglio la qualità del vino. [55]

Caratteristiche di interesse:

La bottiglia è progettata con una membrana speciale che assorbe l'ossigeno in eccesso, impedendo che il vino entri in contatto con l'aria. Il materiale metallico della bottiglia agisce come ulteriore barriera, bloccando l'ingresso dell'ossigeno. [55]

 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno

 Allungare la vita del prodotto
Migliora l'esperienza dell'utente
Fornire maggiori informazioni

 -

12 ZOS HALO

 Tappo

 CellarDine

 Regno Unito

 2019

 Beverage

 Utenza di consumo



Descrizione:


ZOS Halo è un sistema innovativo per mantenere il vino fresco fino a 2 mesi dopo l'apertura. Il dispositivo utilizza un tappo con un disco assorbitore che rimuove l'ossigeno residuo dalla bottiglia, prevenendo l'ossidazione e preservando il sapore originale del vino. Il tappo è dotato di un sistema di illuminazione che indica l'inizio e la fine del processo di conservazione. Ideale per chi desidera consumare il vino un bicchiere alla volta, riducendo gli sprechi e garantendo un'esperienza ottimale. [56]

Caratteristiche di interesse:

ZOS utilizza un disco con un materiale chimico attivo che cattura le molecole di ossigeno presenti nella bottiglia. Quando il tappo è inserito, il disco elimina l'ossigeno residuo, creando un ambiente privo di aria. [56]

 Conservazione

 Assorbitore di ossigeno

 Allungare la vita del prodotto
Migliora l'esperienza dell'utente

 -

13 CELL SORB

 Tappetino

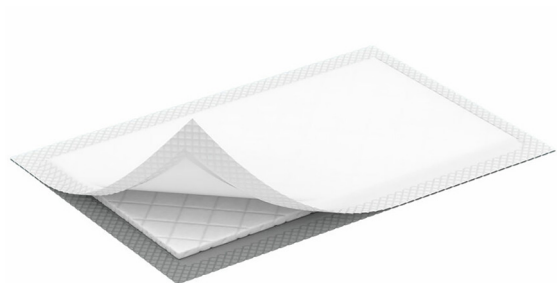
 2011

 Cellcomb

 Alimentare

 Svezia

 Utenza di consumo



Descrizione:

L'azienda Cellsorb ha creato un tappeto ecosostenibile, progettato per controllare l'umidità all'interno delle confezioni. Questa soluzione è ideale per alimenti freschi come carne, pesce e verdure, che richiedono ambienti asciutti per prevenire il deterioramento e la proliferazione di batteri. Il tappetino può essere personalizzato in base alle specifiche esigenze delle aziende, garantendo un'ottimale conservazione dei prodotti e prolungandone la durata. Un'innovazione che unisce funzionalità, sostenibilità e flessibilità per il settore alimentare. [57]



Caratteristiche di interesse:

Cellsorb è un tappeto in cellulosa naturale senza additivi chimici, progettato per assorbire liquidi e umidità. Mantiene il cibo isolato dai fluidi, garantendo una conservazione ottimale e prevenendo il deterioramento degli alimenti.[57]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Assorbitore di umidità

 -

14 CILICANT

 Bustina

 Cilicant

 India

 2013

 Farmaceutico

 Utenza di consumo



Descrizione:

Cilicant ha progettato delle bustine innovative in grado di assorbire umidità e odori all'interno della confezione, garantendo una conservazione ottimale. Queste bustine, utilizzate principalmente nei flaconi contenenti pastiglie e prodotti farmaceutici, proteggono i contenuti senza un contatto diretto. Sono disponibili in diverse modalità di confezionamento, come pretagliate, in bobine o in borse, offrendo flessibilità alle esigenze delle aziende. Questa soluzione migliora la durata e l'efficacia dei prodotti, mantenendoli freschi e privi di contaminazioni. [58]

Caratteristiche di interesse:

Le bustine contengono setacci molecolari, gel di silice per l'assorbimento dell'umidità e carbone attivo per eliminare gli odori, garantendo una protezione efficace e duratura all'interno della confezione dei prodotti. [58]

 Conservazione


 Assorbitore di umidità e di odori

 Allungare la vita del prodotto

 -

15 DRY FRESH HOLD ABM

 Tappetino

 Sirane LTD

 Regno Unito

 -

 Alimentare

 Utenza di consumo




Descrizione:

Sirane LTD ha sviluppato una tecnologia innovativa che utilizza tappetini contenenti miscele naturali in grado di assorbire cattivi odori, agire come antiossidanti e antimicrobici, proteggendo i prodotti da batteri come salmonella, scherichia coli e campylobacter. Questi tappetini sono progettati per offrire la massima versatilità, disponibili in una vasta gamma di forme, colori e livelli di assorbimento. Inoltre, possono essere realizzati in versioni monofacciali o bifacciali, garantendo soluzioni personalizzate per soddisfare le esigenze di diversi settori e applicazioni. [59]

Caratteristiche di interesse:

Le bustine contengono setacci molecolari, gel di silice per l'assorbimento dell'umidità e carbone attivo per eliminare gli odori, garantendo una protezione efficace e duratura all'interno della confezione dei prodotti. [59]

 Conservazione

 Assorbitore di odori
antiossidante
antimicrobico

 Allungare la vita del prodotto

 -

16 ETHYL STOPPER

 Bustine

 Bioconservación

 Spagna

 2018

 Alimentare

 Utenza di consumo




Descrizione:

Frutta e verdura sono prodotti delicati che tendono a deteriorarsi rapidamente durante il trasporto a causa della loro facile degradazione. Per affrontare questo problema, Bioconservación ha sviluppato una tecnologia avanzata capace di assorbire l'etilene emesso da frutta e verdura durante il processo di maturazione, rallentandolo e riducendo così la quantità di rifiuti causati dall'eccessiva maturazione. Questa soluzione innovativa è particolarmente indicata per il trasporto aereo, marittimo o terrestre, garantendo maggiore freschezza e sostenibilità. [60]

Caratteristiche di interesse:

Le bustine contengono permanganato di potassio, un composto capace di assorbire etilene, etanolo e acetaldeide, gas emessi dalla frutta e verdura durante la conservazione. Questo aiuta a rallentare il deterioramento dei prodotti. [60]

 Conservazione durante il trasporto

 Allungare la vita del prodotto

 Assorbitore di etilene e di odori

 -

17 FLEXIS COFFEE

 Valvola

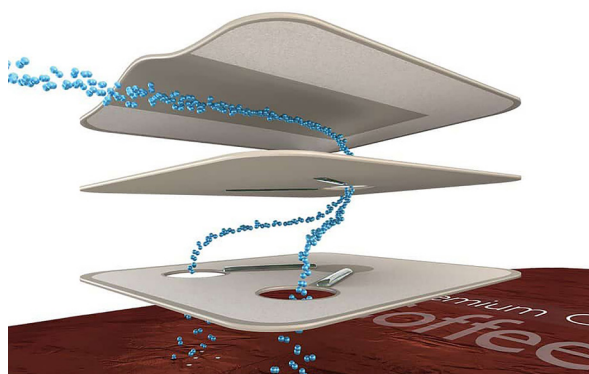
 2020

 CCL label

 Alimentare

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:

Il caffè fresco, una volta confezionato, rilascia una grande quantità di anidride carbonica che può impedire l'estrazione ottimale dei suoi aromi. Per risolvere questo problema, CCL Label ha progettato una valvola innovativa da integrare nelle confezioni, capace di espellere l'anidride carbonica in eccesso, preservando la qualità del caffè. Inoltre, le valvole Flexis rappresentano una soluzione sostenibile, poiché utilizzano il 70% di plastica in meno rispetto alle tradizionali valvole rigide, contribuendo a ridurre l'impatto ambientale. [61]

Caratteristiche di interesse:

La valvola applicata alla confezione è progettata per espellere l'anidride carbonica, mantenendo intatto l'ossigeno. Questa tecnologia aiuta a preservare la freschezza, migliorando la conservazione senza compromettere la qualità del contenuto. [61]

 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Assorbitore di anidride carbonica

 -

18 FRUIT BRITE

 Bustine

 2016

 Hazel Technologies

 Alimentare

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:

La frutta e la verdura fresca spesso diventano fonte di rifiuti a causa della loro rapida maturazione, che ne accelera il deterioramento. Per affrontare questa problematica, Hazel Technologies ha sviluppato una tecnologia innovativa: una bustina in grado di assorbire l'etilene, il gas responsabile del processo di maturazione, ritardandolo efficacemente. Le bustine Hazel 100 sono disponibili in diverse varianti, progettate per soddisfare le esigenze specifiche e i tempi di maturazione di una vasta gamma di colture, contribuendo così a ridurre gli sprechi alimentari. [62]

Caratteristiche di interesse:

La bustina rilascia metilciclopropene, un composto capace di assorbire l'etilene emesso da frutta e verdura. Questo crea uno scudo atmosferico che rallenta il processo di maturazione, prolungando la freschezza e la qualità dei prodotti. [62]

 Conservazione


 Allungare la vita del prodotto


 Assorbitore di etilene

 -

19 SUPERFRESH CO2

 Tappetino

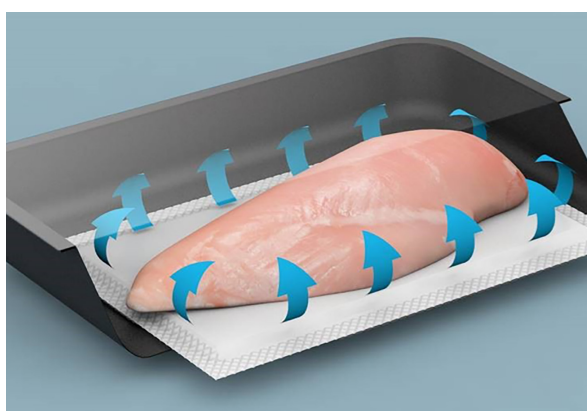
 2019

 Nofima, Cellcomb

 Alimentare

 Norvegia

 Utenza di consumo



Descrizione:

Cellcomb e Nofima hanno sviluppato una tecnologia avanzata in grado di migliorare la conservazione di pesce e pollame del 30-40%, contribuendo in modo significativo alla riduzione degli sprechi alimentari. Al centro di questa innovazione c'è un tappeto posizionato sul fondo della confezione, progettato per emettere anidride carbonica a rilascio costante. Questo processo crea un ambiente controllato che rallenta il deterioramento del prodotto, preservandone la freschezza più a lungo e garantendo una migliore qualità per i consumatori. [63]

Caratteristiche di interesse:

Il tappetino attiva una reazione che rilascia anidride carbonica, riducendo il volume della confezione. Questo processo aiuta a mantenere la freschezza del prodotto, creando un ambiente ottimale per preservarne la qualità durante la conservazione. [63]


 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Emettitore di anidride carbonica


 -

20 ALVO

 Bustine

 2018

 Ueno fine Chemicals Industry

 Alimentare

 Thailandia

 Utenza di consumo



Descrizione:

L'azienda Ueno fine Chemicals Industry ha progettato una bustina innovativa è dotata di una pellicola speciale contenente etanolo, che viene rilasciata gradualmente all'interno della confezione per inibire lo sviluppo di muffe, preservando così la qualità dei prodotti. Questa tecnologia è particolarmente adatta per i prodotti da forno, poiché aiuta a regolare l'umidità, garantendo una consistenza soffice e prevenendo l'eccessiva secchezza. È una soluzione efficace per prolungare la freschezza e migliorare l'esperienza del consumatore. [64]

Caratteristiche di interesse:

La bustina è progettata per rilasciare etanolo, un composto che inibisce la crescita di muffe e batteri. Questo aiuta a mantenere i prodotti protettivi, prevenendo il deterioramento e prolungandone la freschezza durante la conservazione. [64]


 Conservazione

 Allungare la vita del prodotto

 Emettitore di etanolo

 Stella sul tappo si illumina

21 TOCOBIOL

 Imballaggio

 Btsa

 Spagna

 2021

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:

Il pesce è un alimento prezioso, ricco di vitamine, minerali e acidi grassi insaturi essenziali per una dieta equilibrata. Tuttavia, è altamente soggetto a una rapida ossidazione che non accelera il deterioramento e riduce la qualità. Per contrastare questo problema, BTSA ha sviluppato un imballaggio innovativo che rallenta in modo significativo il processo di ossidazione, contribuendo ad aumentare la durata del prodotto e a ridurre i rifiuti alimentari in questo settore. Questa soluzione rappresenta un passo avanti verso una maggiore sostenibilità e freschezza. [65]

Caratteristiche di interesse:

L'imballaggio è composto da antiossidanti naturali, tra cui olio vegetale e di girasole, che agiscono rallentando il processo ossidativo. Questa tecnologia aiuta a preservare la qualità del prodotto, riducendo il deterioramento causato dall'ossidazione. [65]

 Conservazione

 Emittitore di antiossidante

 Allungare la vita del prodotto

 -

22 HEINEKEN

 Bottiglia di vetro

 2014

 Heineken

 Beverage

 Paesi bassi

 Utenza di consumo




Descrizione:

Heineken ha progettato una bottiglia innovativa capace di raggiungere la temperatura ideale di 0°C in soli 15 minuti, garantendo una bevanda fresca e pronta per essere consumata. Una volta raggiunta la temperatura ottimale, una stella luminosa presente sul tappo si accende, segnalando in modo visivo che la birra è pronta per essere gustata. Inoltre, la bottiglia integra un sistema GPS avanzato che guida l'utente fino a una mostra interattiva dedicata al brand, offrendo un'esperienza coinvolgente e rafforzando il legame tra il cliente e il brand. [66]

Caratteristiche di interesse:

La bottiglia in alluminio è progettata per auto-raffreddarsi in 15 minuti, grazie a un sistema innovativo. Inoltre, un LED sul tappo segnala all'utente quando la temperatura ideale è stata raggiunta, offrendo un'esperienza di consumo ottimale e immediata. [66]

 Uso e consumo

 Migliora l'esperienza dell'utente

 Autoraffreddamento

 Stella sul tappo si illumina

23 CHILL CAN

 Lattine

 2012

 Joseph Company International

 Beverage

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:


Una lattina innovativa contenente una bibita energetica è dotata di un sistema di autoraffreddamento attivabile premendo un pulsante posizionato sul fondo. Questo meccanismo permette di ridurre la temperatura del contenuto di ben 30°C in pochi minuti, offrendo una bevanda fresca e pronta al consumo in qualsiasi momento. La tecnologia è ideale per utilizzi all'aperto, eliminando la necessità di ghiaccio o refrigerazione esterna, e garantendo praticità e comodità per chi desidera una bibita energetica perfettamente refrigerata ovunque si trovi. [67]

Caratteristiche di interesse:

La lattina utilizza il sistema di "Micro raffreddamento" per autoraffreddarsi. Quando l'utente preme un pulsante, il carbone attivo rilascia CO₂, abbassando rapidamente la temperatura del contenuto e offrendo una bevanda fresca in pochi istanti. [67]


 Uso e consumo

 Migliora l'esperienza dell'utente


 Autoraffreddamento
Emettitore di anidride carbonica


 Premere pulsante sul fondo

24 SELF-COOLING TUBE


 Tubo

 2022

 UDN packaging corporation

 Cura personale

 Cina

 Utenza di consumo




Descrizione:

L'azienda UDN ha progettato un tubo innovativo contenente crema è progettato per raffreddare il prodotto al suo interno, migliorando notevolmente l'esperienza dell'utente. Questo sistema consente di mantenere la crema alla temperatura ideale, preservandone qualità e freschezza senza la necessità di conservarla in frigorifero. La tecnologia avanzata utilizzata nel tubo contribuisce anche ad aumentare la durata del prodotto, rendendolo più pratico e conveniente per l'uso quotidiano, garantendo una conservazione ottimale in ogni situazione. [68]

Caratteristiche di interesse:

Il tubo è composto da due camere: una contiene un attivatore che modifica la temperatura, mentre l'altra ospita il prodotto. Questa struttura consente di regolare la temperatura del prodotto in modo rapido ed efficiente, migliorandone l'esperienza d'uso. [68]

 Conservazione


 Migliora l'esperienza dell'utente

 Autoraffreddamento

 -

Casi studio - Intelligent packaging

25 EXPIRY DATE


 Brick

 2008

 Ko Yank

 Beverage

 Taiwan

 Utenza di consumo




Descrizione:

Il designer Ko Yang ha sviluppato una confezione innovativa per il latte che cambia grafica in base allo stato del prodotto, utilizzando come riferimento la data di scadenza. Quando il latte non è più in buono stato, il processo di fermentazione lo trasforma in una consistenza simile al formaggio. Yang sfrutta questo cambiamento rendendolo evidente al consumatore lo stato del prodotto. Questa soluzione non solo migliora la comunicazione visiva, ma contribuisce a ridurre gli sprechi e a sensibilizzare sulla qualità e sul corretto consumo degli alimenti.[69]


Caratteristiche di interesse:

Un innovativo indicatore di freschezza trasforma la grafica del brick del latte man mano che si avvicina alla data di scadenza. Quando il prodotto sta per scadere, compare una texture che richiama l'aspetto del formaggio. [69]

 Uso e consumo

 Monitorare il prodotto

 Indicatore di freschezza

 Variazione della grafica

26 BUMP

 Tappo

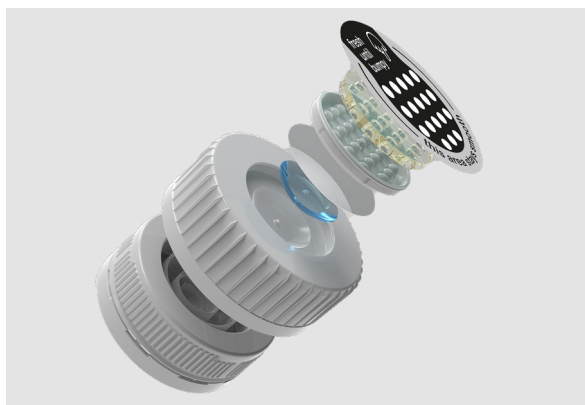
 Mimica touch

 Regno unito

 2021

 Alimentare, beverage

 Utenza di consumo




Descrizione:


Per ridurre gli sprechi alimentari, l'azienda Mimica Touch ha sviluppato una tecnologia innovativa che trasforma un tappo per bottiglie in un indicatore di freschezza. Il tappo è dotato di un'etichetta speciale che si attiva al momento della prima apertura del prodotto. Durante il consumo, basta passare il dito sopra l'etichetta: se la superficie risulta liscia, il prodotto è ancora sicuro da consumare, mentre la presenza di protuberanze indica che il contenuto non è più idoneo. Questa soluzione semplice e intuitiva aiuta i consumatori a verificare lo stato del prodotto. [70]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia Touch Cap introduce un gel applicatore sulle etichette, progettato per reagire ai cambiamenti di tempo e temperatura. Questo gel offre un'indicazione visiva delle condizioni ottimali di conservazione o utilizzo del prodotto. [70]

 Uso e consumo

 Indicatore di freschezza

 Monitorare il prodotto

 Passare il dito sull'etichetta

27 FRESH LABEL


 Etichetta

 To-Genkyo

 Giappone

 2008

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:


L'azienda To-Genkyo ha sviluppato un'etichetta innovativa a forma di clessidra che cambia colore da bianco a blu per segnalazione quando un prodotto non è più in buono stato. Una volta deteriorato, il prodotto diventa anche non scansionabile, rendendo impossibile il suo acquisto. L'etichetta utilizza inchiostri naturali ricavati da pigmenti di cavolo viola, rendendola sicura e non tossica per l'ambiente e per gli alimenti. Questa soluzione pratica e sostenibile riduce gli sprechi e aumenta la trasparenza dei consumatori. [71]


Caratteristiche di interesse:

Gli indicatori di freschezza, sotto forma di etichette intelligenti, monitorano il livello di ammoniaca all'interno della confezione, segnalando visivamente lo stato del prodotto. Al superamento di una soglia critica, la grafica dell'etichetta cambia. [71]

 Uso e consumo


 Indicatore di freschezza

 Monitorare il prodotto

 Variazione della grafica


28 FLORAL MERCHANDISING

 Etichetta

 2020

 Evigence sensor

 Fioricoltura

 Israele

 Utenza di consumo



Descrizione:

Durante il trasporto e l'esposizione alle variazioni di temperatura fanno appassire le piante rendendole difficili da vendere. Per affrontare questo problema, Evigence Sensors ha sviluppato un'etichetta intelligente che cambia colore per indicare lo stato del prodotto. Quando il colore dell'etichetta varia, segnala che le piante non sono più in condizioni ottimali, fornendo un feedback ai venditori. Questo consente loro di agire tempestivamente, ad esempio offrendo sconti per promuovere una vendita rapida, riducendo gli sprechi e massimizzando il valore del prodotto. [72]

Caratteristiche di interesse:

Un sensore innovativo in alluminio cambia colore, passando dal grigio al giallo, per segnalare che i fiori hanno raggiunto il 50% del loro ciclo vitale. Questa tecnologia visiva offre un'indicazione chiara sullo stato del prodotto. [72]

 Vendita

 Monitorare il prodotto

 Indicatore di freschezza

 Variazione cromatica

29 KEEP IT

 Etichetta

 Nofima

 Norvegia

 2018

 Alimentare

 Utenza di consumo





Descrizione:

I prodotti freschi, come carne e pesce, hanno un tempo di conservazione limitato a causa della rapida proliferazione dei batteri. Per migliorare la gestione della freschezza, Keep-it ha sviluppato un sistema che monitora costantemente lo stato di conservazione del prodotto. Basato su un'etichetta temporizzata, il sistema tiene conto non solo dei giorni utili al consumo ma anche delle condizioni ambientali, come temperatura e umidità, fornendo un'indicazione visiva chiara. Questo approccio aiuta a garantire la sicurezza alimentare, ridurre gli sprechi. [73]

Caratteristiche di interesse:

Un'etichetta innovativa mostra graficamente i giorni rimanenti alla scadenza del prodotto: una linea visibile si riduce progressivamente, scomparendo man mano che il tempo passa. Questo sistema offre un promemoria visivo immediato. [73]

 Usato e consumato

 Indicatore di freschezza
 Indicatore di temperatura-tempo

 Monitorare il prodotto

 Variazione cromatica

30 SMART LABEL

 Etichetta

 2013

 Insignia Technologies

 Alimentare

 Scozia

 Utenza di consumo



Descrizione:


Per contribuire alla riduzione degli sprechi alimentari, è stata sviluppata la "Smart Label", un'etichetta innovativa con funzione di indicatore di freschezza e integrità del prodotto. Una volta aperta la confezione, l'etichetta si attiva, avviando un timer che monitora lo stato del prodotto nel tempo. Il cambiamento di colore sull'etichetta fornisce un'indicazione visiva chiara e immediata sulla freschezza del contenuto, aiutando i consumatori a capire quando il prodotto è ancora sicuro da consumare. Questo sistema riduce gli sprechi e garantisce maggiore sicurezza alimentare. [74]

Caratteristiche di interesse:

L'etichetta intelligente è progettata per cambiare colore e assumere tre diverse tonalità, ognuna corrispondente a un intervallo di tempo trascorso dall'apertura del prodotto. Questo sistema aiuta i consumatori a monitorare la freschezza del prodotto. [74]

 Uso e consumo

 Monitorare il prodotto


 Indicatore temperatura-tempo
Indicatore di integrità

 Variazione cromatica

31 SMART DOT

 Etichetta

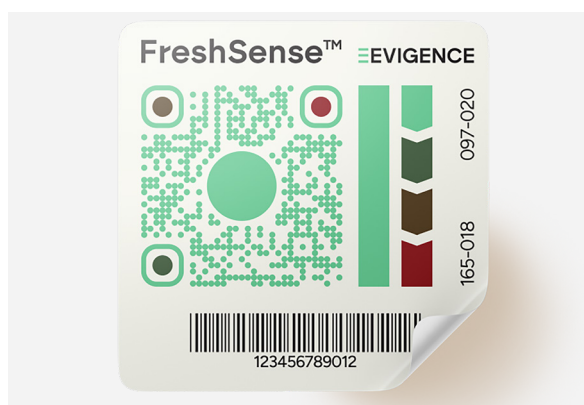
 2019

 Evigence sensor

 Alimentare

 Israele

 Utenza di consumo e gestione



Descrizione:

Le etichette Smart Dot sono dotate di indicatori di freschezza e sistemi tempo-temperatura, progettati per monitorare i prodotti durante tutta la loro filiera. Tramite una pagina web, è possibile seguire in tempo reale lo stato di freschezza del prodotto, scannerizzando il codice a barre. I sensori integrati registrano dati critici come variazioni di temperatura, fornendo informazioni affidabili e trasparenti per una gestione ottimale. Questi indicatori possono essere applicati non solo sui singoli prodotti, ma anche su scatole e pallet. [75]




Caratteristiche di interesse:

Un indicatore di freschezza innovativo cambia grafica e colore in base allo stato di conservazione del prodotto. Può assumere fino a quattro variazioni cromatiche, offrendo un segnale visivo chiaro che aiuta i consumatori a monitorare qualità e sicurezza. [75]

 Uso e consumo

 Monitorare il prodotto

 Indicatore di freschezza
Indicatore di temperatura-tempo

 Variazione cromatica


32 OLI TEC

 Etichetta

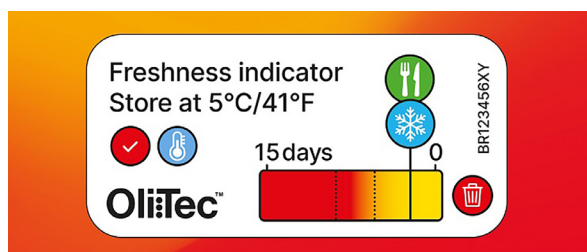
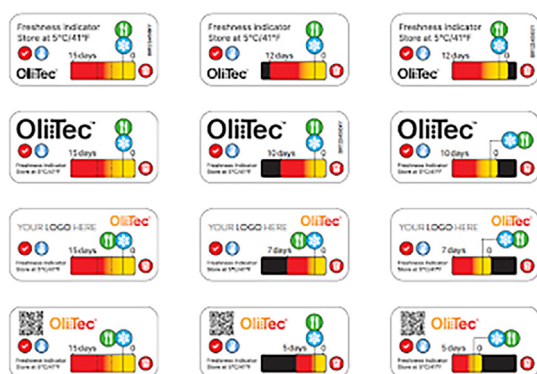
 Oli-tec

 Regno unito

 2022

 Alimentare, farmaceutica, cura personale

 Utenza di consumo e gestione




Descrizione:

Le etichette Oli Tec sono soluzioni intelligenti progettate per una vasta gamma di prodotti. Queste etichette monitorano costantemente le condizioni di temperatura e tempo a cui il prodotto è esposto, offrendo un'indicazione chiara sulla sua freschezza e integrità. La durata delle etichette varia tra i 5 e 15 giorni, a seconda delle necessità specifiche. Se il prodotto viene conservato a temperatura non idonee, la qualità diminuisce più rapidamente, e l'etichetta segnala il deterioramento. Questo sistema garantisce sicurezza e riduce gli sprechi. [76]

Caratteristiche di interesse:

L'etichetta in polipropilene integra una striscia intelligente che cambia colore dal giallo al rosso, per indicare il deterioramento della qualità del prodotto. Inoltre, presenta un'icona a forma di termometro che diventa blu quando la temperatura è ottimale. [76]

 Trasporto, uso e consumo

 Indicatore temperatura-tempo

 Monitorare il prodotto

 Variazione cromatica

33 TEMP DOT

 Etichetta

 DeltaTrak

 Norvegia

 2015

 Alimentare, farmaceutica

 Uetnza di consumo e gestione




Descrizione:

Le etichette Temp Dot sono soluzioni avanzate progettate per monitorare la temperatura di prodotti durante l'intera catena logistica, applicabili sia su imballaggi primari che secondari. Queste etichette possono essere attivate manualmente o automaticamente quando viene superata una soglia di temperatura preimpostata. Una volta attivate, iniziano a registrare le variazioni di temperatura a cui il prodotto è esposto, garantendo un controllo continuo e intervenendo in tempo. Questo sistema aiuta a migliorare la tracciabilità, a ridurre gli sprechi. [77]

Caratteristiche di interesse:

Un indicatore di temperatura avanzata offre un feedback visivo attraverso variazioni cromatiche, segnalando chiaramente eventuali cambiamenti. Questi indicatori sono attivi e utilizzabili per un arco temporale di 12 ore dall'attivazione. [77]

 Trasporto, uso e consumo

 Monitorare il prodotto


 Indicatore di temperatura-tempo

 Variazione cromatica

34 THE BOX


 Box

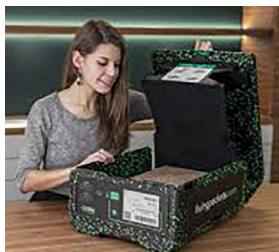
 2016

 Living packets

 Distribuzione

 Francia

 Utenza di gestione




Descrizione:


The Box è una scatola progettata per migliorare l'esperienza di trasporto e consegna dei prodotti acquistati online, garantendo sicurezza e un buon monitoraggio. Un sistema di blocco sofisticato, la casella rileva e registra eventuali aperture non autorizzate, fornendo maggiore protezione contro manomissioni o furti. Inoltre, è equipaggiata con sensori che monitorano parametri critici come temperatura, umidità e urti, assicurando che il prodotto arriva a destinazione nelle migliori condizioni possibili. Questa soluzione è ottima per il trasporto di prodotti delicati. [78]


Caratteristiche di interesse:

La scatola è dotata di un innovativo sistema GPS integrato, che permette di monitorare costantemente la posizione del pacco in tempo reale. Questo sistema garantisce un controllo continuo lungo l'intero percorso, fino alla consegna all'utente finale. [78]

 Trasporto e logistica

 Monitorare il prodotto
Aumentare la sicurezza

 Indicatore di integrità
Sensore di gas e di temperatura
Qr Code

 Qr Code per monitorare il pacco

35 SHOCKWATCH

 Etichetta

 Flexpack

 Italia

 2018

 Distribuzione

 Utenza di gestione




Descrizione:


Shockwatch è un sistema di etichette intelligenti progettato per proteggere i prodotti fragili durante il trasporto e la movimentazione. Queste etichette sono in grado di registrare urti e vibrazioni, segnalando eventuali trattamenti inappropriati. Oltre a rilevare gli effetti, alcune versioni possono monitorare l'umidità all'interno della confezione. Sono ideali per spedizioni di beni delicati, le etichette Shockwatch offrono una soluzione completa, garantendo trasparenza e sicurezza lungo tutta la filiera logistica. [79]

Caratteristiche di interesse:

Il sistema monitora l'umidità all'interno del pacco grazie all'uso di sali disidratati, che reagiscono ai cambiamenti di umidità, mantenendo le condizioni ideali. Inoltre, gli urti e i movimenti vengono rilevati tramite sigilli e chiusure speciali. [79]

 Trasporto

 Indicatore di integrità
Indicatore di umidità
Indicatore di temperatura

 Monitorare il prodotto
Aumenta la sicurezza

 Rottura sigillo, variazione cromatica

36 CHECKPOINT

 Etichetta

 2014

 Vitsab

 Alimentare

 Svezia

 Utenza di consumo




Descrizione:


Checkpoint è un'etichetta intelligente progettata per monitorare la freschezza di frutta e verdura durante il processo di maturazione. L'etichetta misura il pH e monitora costantemente la temperatura, fornendo un'indicazione visiva dello stato del prodotto. La variazione cromatica si attiva in base al pH rilevato, permettendo di identificare facilmente i prodotti non più idonei al consumo. Checkpoint rappresenta una soluzione efficace per ridurre gli sprechi e garantire una migliore gestione della qualità lungo la filiera, fornendo prodotti in buono stato. [80]




Caratteristiche di interesse:

L'etichetta cambia intelligentemente il colore dal bianco a una tonalità di arancione o rosso per segnalare la perdita di qualità del prodotto. Questa variazione cromatica avviene progressivamente, offrendo un'indicazione visiva immediata. [80]

 Uso e consumo

 Monitorare il prodotto

 Indicatori di pH
indicatore di temperatura-tempo

 Variazione cromatica

37 RIPESENSE

 Etichetta

 2004

 Ripesense

 Alimentare

 Nuova Zelanda

 Utenza di consumo



Descrizione:


Ripesense è un imballaggio innovativo progettato per preservare l'integrità dei frutti durante la vendita, evitando manipolazioni che potrebbero danneggiarli o ammaccarli. Dotato di un biosensore, l'imballaggio rileva il pH dei frutti, indicandone il grado di maturazione attraverso una variazione cromatica. Questo sistema permette ai consumatori di scegliere i frutti osservando l'imballaggio, senza la necessità di toccarli, garantendo così una migliore conservazione della qualità del prodotto. Ripesense contribuisce a migliorare l'esperienza di acquisto [81]

Caratteristiche di interesse:

Il sensore, progettato per monitorare il pH e gli aromi rilasciati dal frutto, inizia il colore rosso e cambia progressivamente tonalità. Passa all'arancione per indicare una maturazione intermedia e diventa giallo, segnalando che il frutto è pronto per il consumo. [81]

 Uso e consumo


 Monitorare il prodotto

 Indicatore di pH
Biosensore

 Variazione cromatica

38 SENSOR Q

 Etichetta

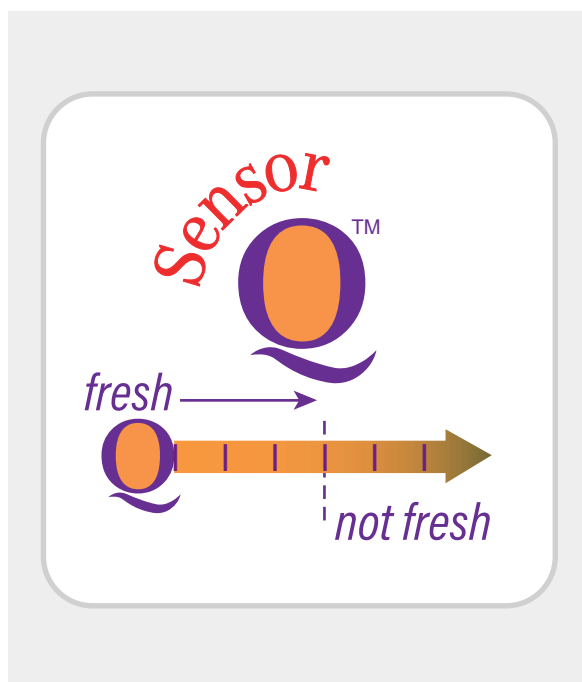
 Superior Farms

 Stati Uniti

 2007

 Alimentare

 Utenza di consumo




Descrizione:


Sensor Q è un'etichetta intelligente progettata per monitorare la qualità di carne e pollame, offrendo una soluzione visiva e immediata per rilevare la presenza di batteri. Applicata all'interno della confezione, l'etichetta utilizza una tecnologia avanzata che, attraverso una variazione cromatica, segnala lo stato del prodotto: la "Q" cambia colore da arancione a blu quando il prodotto non è più idoneo al consumo. Questo sistema garantisce un controllo efficace della freschezza e può essere applicato sia manualmente che automaticamente. [82]

Caratteristiche di interesse:

L'etichetta innovativa, realizzata con materiali ricavati da scarti alimentari, sfrutta l'attività dei batteri presenti all'interno della confezione. Questi batteri innescano una reazione che provoca una variazione cromatica sull'etichetta. [82]

 Uso e consumo

 Biosensore

 Monitorare il prodotto

 Variazione cromatica

39 TOSTITOS

 Pacchetto

 Party Safe

 Stati Uniti

 2017

 Alimentare

 Utenza di consumo




Descrizione:


Il pacchetto di patatine Tostitos è dotato di un innovativo sensore che rileva la presenza di etanolo nell'alito dell'utente. Quando il sensore rileva l'etanolo, sul pacchetto appare un codice sconto per una corsa con il servizio di taxi Uber, incentivando così comportamenti responsabili e promuovendo la sicurezza stradale. Questa campagna, pensata per sensibilizzare soprattutto i giovani, mira a prevenire la guida in stato di ebbrezza. Inoltre, grazie alla tecnologia NFC integrata, è possibile prenotare facilmente la corsa scontata, un'idea originale e utile. [83]


Caratteristiche di interesse:

Sensore di gas progettato per rilevare la presenza di etilene quando soffia al suo interno. In risposta al rilevamento, la grafica dell'etichetta cambia colore, passando dal verde al rosso, fornendo un'indicazione visiva chiara sul livello di maturazione del prodotto. [83]

 Uso e consumo

 Sensore di gas
NFC

 Coinvolgere l'utente
Aumentare la sicurezza

 Variazione della grafica

40 TAMPA


 Tappo

 2017

 Braskem

 Beverage

 Brasile

 Utenza di consumo





Descrizione:

Il tappo intelligente Tampa è progettato per garantire la sicurezza alimentare monitorando il contenuto della bottiglia. Questo innovativo tappo reagisce ai cambiamenti del pH del liquido, un indicatore chiave dello stato di conservazione. Quando il pH supera determinati livelli, il tappo cambia colore, avvisando visivamente il consumatore che il prodotto non è più sicuro da consumare. Questo sistema è particolarmente utile per bevande deperibili, migliorando la trasparenza e riducendo gli sprechi alimentari. [84]

Caratteristiche di interesse:

Il tappo intelligente è progettato per cambiare colore in modo progressivo, passando dal giallo al blu, quando i liquidi all'interno della confezione non sono più in buono stato. Questo sistema visivo immediato avvisa i consumatori sulla qualità del prodotto. [84]

 Uso e consumo

 Monitorare il prodotto

 Sensore chimico

 Variazione cromatica

41 LUMEN

 Scatole

 Saralon

 Germania

 2017

 Cura personale, beverage

 Utenza di consumo



Descrizione:

Il packaging Lumen è una soluzione innovativa progettata per prodotti per la cura personale e bottiglie in vetro, arricchita con elettronica stampata. Questo design unico integra una luce LED che si attiva automaticamente quando il packaging viene aperto o toccato. L'illuminazione non solo migliora l'interazione con il cliente, ma anche l'esperienza visiva, evidenziando le caratteristiche distintive del prodotto e valorizzandone i dettagli. Lumen favorisce il riconoscimento del marchio, aggiungendo un tocco di lusso e tecnologia che cattura l'attenzione. [85]


Caratteristiche di interesse:

Un LED innovativo, integrato tramite l'elettronica stampata direttamente sul packaging, si illumina quando viene stabilito un contatto fisico con la confezione. Questa tecnologia crea un'interazione visiva immediata, aumentando l'attrattività del prodotto. [85]

 Uso e consumo

 Inchiostro elettronico

 Migliorare l'esperienza dell'utente

 Afferrare il packaging

42 THIN FILM


 Etichetta

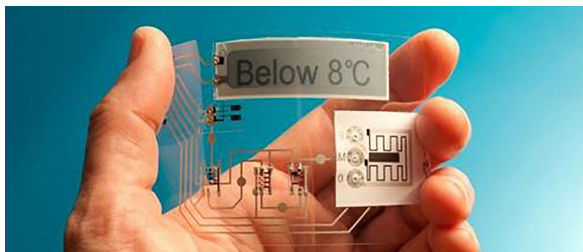
 Thin film Electronics ASA

 Norvegia

 2014

 Alimentare

 Utenza di gestione




Descrizione:

Thinfilm è un'etichetta intelligente progettata per monitorare i prodotti lungo l'intera catena logistica. Grazie alla tecnologia di elettronica stampata, è in grado di registrare variazioni di temperatura e fornire informazioni dettagliate sullo stato del prodotto. Utilizzando la tecnologia NFC, i dati possono essere facilmente consultati da dispositivi compatibili, garantendo un monitoraggio in tempo reale. Questo sistema permette di individuare e rimuovere tempestivamente i prodotti deteriorati, ottimizzando la catena di approvvigionamento ed evitando trasporti inutili. [86]


Caratteristiche di interesse:

L'etichetta, realizzata in materiale polimerico avanzato, integra l'elettronica stampata con sensori di temperatura altamente precisi. Questa combinazione tecnologica consente di monitorare costantemente le condizioni del prodotto. [86]

 Trasporto

 Indicatore di temperatura
Inchiostro elettronico
NFC

 Monitorare il prodotto

 Avvicinare il dispositivo

43 HEINEKEN IGNITE

 Bottiglia

 Heineken

 Paesi bassi

 2013

 Beverage

 Utenza di consumo



Descrizione:


Heineken ha sviluppato una bottiglia innovativa chiamata "Ignite", che sfrutta la stampa elettronica per integrare luci LED e sensori. Questa bottiglia interattiva si illumina in risposta a diversi stimoli, come la musica, il brindisi o il semplice sollevamento, trasformando ogni momento in un'esperienza unica e coinvolgente. Ideale per eventi e feste, la bottiglia offre un modo dinamico di interagire con il prodotto, creando un'atmosfera festosa e innovativa. La combinazione di design tecnologico e funzionalità rendono "Ignite" un simbolo di modernità e divertimento. [87]


Caratteristiche di interesse:

Circuiti elettronici innovativi sono stampati direttamente sull'etichetta della bottiglia utilizzando inchiostri conduttivi. Questi circuiti collegano i sensori integrati ai LED, che si illuminano per fornire informazioni visive sullo stato del prodotto. [87]

 Uso e consumo

 Inchiostro elettronico

 Coinvolgere l'utente
Migliora l'esperienza dell'utente

 Illuminazione del packaging durante il contatto con altre bottiglie

44 BOMBAY SAPPHIRE

 Scatola

 2018

 Karl Knauer

 Beverage

 Germania

 Utenza di consumo



Descrizione:

Quando l'utente prende in mano la confezione, questa si illumina grazie alla tecnologia di elettronica stampata integrata, che si attiva al contatto con il prodotto. Questa innovativa tecnologia è stata utilizzata per marchi prestigiosi come Coca-Cola e Bombay Sapphire. Non solo attira l'attenzione del cliente, ma consente anche un'identificazione chiara e immediata del brand. Il design luminoso e il distintivo aiutano a differenziare il prodotto dalle comuni bottiglie, creando un'esperienza visiva unica che rafforza il legame tra il consumatore e il marchio. [88]

Caratteristiche di interesse:

L'etichetta, dotata di tecnologia OLED stampata, è progettata per illuminarsi, creando un effetto visivo accattivante. Alimentata da batterie integrate, questa soluzione offre un'illuminazione uniforme e può essere utilizzata per evidenziare informazioni. [88]

 Vendita

 Coinvolgere l'utente

 Inchiostro elettronico

 Illuminazione del packaging

45 COCA-COLA

 Lattina

 2018

 Coca-cola x Crown

 Beverage

 Turchia

 Utenza di consumo




Descrizione:

Lattine di Coca-Cola estive che interagiscono con la temperatura per migliorare l'esperienza del consumatore. Quando il contenuto raggiunge la temperatura ideale di consumo, sulle lattine compaiono grafiche colorate che evocano l'estate: cubetti di ghiaccio, sandali, lettini e palme. Queste illustrazioni, invisibili a temperatura ambiente, sono realizzate con inchiostri termocromatici che reagiscono al freddo, trasformando un design semplice in un messaggio visivo che invita a gustare la bibita. Un'idea che unisce funzionalità, estetica e stagionalità. [89]

Caratteristiche di interesse:

Lattine innovative, realizzate con inchiostri termocromatici stampati sulla superficie, reagiscono alle variazioni di temperatura. Quando la bibita raggiunge una temperatura fredda ideale, si attivano, rivelando grafiche colorate e personalizzate. [89]

 Uso e consumo

 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inchiostro termocromatico

 Variazione cromatica

46 SMART BLISTER

 Blister

 2018

 Schreiner mediPharm

 Farmaceutica

 Germania

 Utenza di consumo



Descrizione:


Blister intelligente dotato di inchiostro elettronico che monitora in tempo reale l'assunzione delle pastiglie. Quando l'utente preleva una compressa, il sistema registra automaticamente il tipo di farmaco, l'orario di assunzione e la cavità corrispondente. I dati vengono memorizzati e trasmessi su un database sicuro, accessibile tramite app o sito web. Pazienti e medici possono così tenere traccia delle somministrazioni, migliorando l'aderenza alla terapia e riducendo il rischio di errori. Una soluzione innovativa per una gestione più sicura dei trattamenti. [90]


Caratteristiche di interesse:

Blister che integra elettronica stampata avanzata che consente l'uso della tecnologia NFC. Questa soluzione permette non solo la registrazione dei dati relativi al prodotto, ma anche la loro visualizzazione immediata tramite dispositivi compatibili. [90]

 Uso e consumo


 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inchiostro elettronico
NFC

 Avvicinare il dispositivo

47 CHILL CHECK

 Etichetta

 2017

 Matua

 Beverage

 Nuova Zelanda

 Utenza di consumo



Descrizione:

Le etichette Chill Check cambiano colore quando una bottiglia raggiunge la temperatura ottimale di consumo. Un fiocco di neve appare quando la bottiglia è sufficientemente raffreddata, e un simbolo Ta Moko, ispirato alla cultura Maori, si scurisce indicando la temperatura ideale. Calibrata per ogni tipo di vino, come il Sauvignon Blanc e Rosé, l'etichetta mantiene il colore per circa 45 minuti, poi ritorna al suo stato iniziale. Quando la bottiglia viene raffreddata di nuovo, il processo si ripete. Questa soluzione migliora l'esperienza dell'utente. [91]

Caratteristiche di interesse:

L'inchiostro termocromatico applicato all'etichetta della bottiglia offre un valore aggiunto, poiché cambia colore in base alla temperatura del vino. Questo fornisce un consiglio visivo sul momento ideale per gustare il vino, migliorando l'esperienza [91]

 Usato e consumato

 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inchiostro termocromatico

 Variazione della grafica

48 TABS FOR CAN

 Linguetta lattine

 2015

 Chromatic Technologies Inc.

 Beverage

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:

Innovativa linguatta termocromatica per lattine che cambia colore in base alla temperatura, offrendo un'indicazione chiara per il consumo ottimale. Quando il contenuto è caldo, la linguatta mantiene una colorazione grigia, mentre al raggiungimento della temperatura ideale assume vivaci tonalità colorate, segnalando all'utente che la bibita è pronta per essere gustata. Questa tecnologia, basata su inchiostri termocromatici, garantisce un'esperienza migliorata, combinando funzionalità e design, e il momento del consumo con un dettaglio visivo intuitivo. [92]

Caratteristiche di interesse:

La lingua della lattina è dotata di inchiostro termocromatico che cambia colore in risposta alla temperatura del contenuto. Questo sistema visivo permette di riconoscere facilmente quando la lattina ha raggiunto la temperatura ideale per il consumo. [92]

 Uso e consumo

 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inchiostro termocromatico

 Variazione cromatica

49 COORS LIGHT BEERS

 Lattina

 2019

 Chromatic Technologies Inc.

 Beverage

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:

La birra, se consumata calda o a temperatura ambiente, perde il suo sapore originale, risultando più amara e meno piacevole. Per garantire un'esperienza ottimale, l'azienda Chromatic Technologies ha introdotto l'inchiostro termocromatico sulle lattine di birra. Questa tecnologia permette alla grafica della lattina di cambiare colore al raggiungimento della temperatura ideale di 4°C, segnalando visivamente quando la birra è pronta per essere gustata. Un'idea innovativa che valorizza il prodotto e migliora l'esperienza del consumatore. [93]

Caratteristiche di interesse:

L'inchiostro termocromatico applicato sulle lattine di birra è progettato per reagire ai cambiamenti di temperatura. Man mano che la lattina si raffredda o si riscalda, la grafica cambia colore, fornendo un indicatore visivo che segnala la temperatura ideale. [93]

 Uso e consumo

 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inchiostro termocromatico


 Variazione cromatica

50 PIZZA DELIVERY

 Scatola

 2020

 Chromatic Technologies Inc.

 Alimentare

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:

Gli inchiostri termocromatici utilizzati su un packaging per la consegna delle pizze. Questa tecnologia permette di verificare visivamente se la pizza è stata consegnata calda: una grafica sulla confezione cambia colore in base alla temperatura, indicando lo stato termico del prodotto. Il marchio Pizza Hut ha adottato questa soluzione innovativa, offrendo ai clienti che ricevono una pizza non calda, una seconda gratuita. Un sistema che combina tecnologia e servizio, migliorando la fiducia del cliente e valorizzando l'impegno per la qualità. [94]

Caratteristiche di interesse:

La scatola per pizza è dotata di inchiostro termocromatico stampato sulla sua superficie, progettato per monitorare la temperatura della pizza al suo interno. Quando la pizza si raffredda, l'inchiostro cambia colore, fornendo un'indicazione visiva chiara. [94]

 Trasporto

 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inchiostro termocromatico

 Variazione cromatica

51 BLINDSPOTZ

Flaconi

2018

Intro technologies

Farmaceutica

Stati Uniti

Utenza di consumo



Descrizione:

Le soluzioni iniettabili sono sensibili agli sbalzi termici: l'esposizione a temperature estreme, ne compromette l'efficacia, rendendole inutilizzabili. Per garantire una corretta conservazione e sicurezza, viene utilizzato l'inchiostro termocromatico sulla confezione. Questa tecnologia consente di monitorare visivamente la temperatura delle soluzioni, segnalando eventuali variazioni critiche. In questo modo si evitano somministrazioni di dosi compromesse, assicurando qualità e sicurezza per i pazienti. Un sistema affidabile per preservare trattamenti delicati. [95]

Caratteristiche di interesse:

Flaconi per soluzioni iniettabili dotati di inchiostro termocromatico stampato direttamente sulla superficie. Quando la temperatura supera il livello consentito, la grafica cambia colore, offrendo un'indicazione visiva immediata. [95]

Usò e consumo

Monitorare il prodotto
Aumentare la sicurezza

Inchiostro termocromatico
Indicatore di temperatura-tempo

Variazione della grafica

52 BLISTER ANTICONTRAFFAZIONE

 Blister

 2019

 Chromatic Technologies Inc.

 Farmaceutica

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:

Il blister con inchiostro termocromatico presenta un metodo anticontraffazione innovativo per i medicinali. Questo speciale inchiostro, stampato direttamente sul blister, reagisce al calore umano: quando viene toccato, la grafica cambia colore o aspetto, fornendo una prova visibile e immediata dell'autenticità del prodotto. A differenza delle imitazioni, che non possono replicare questa tecnologia, il blister autentico risulta unico. Questa soluzione garantisce maggiore sicurezza per il cliente, proteggendo la sua salute e rafforzando la fiducia nei confronti del prodotto. [95]

Caratteristiche di interesse:

Blister con inchiostro termocromatico stampato, sensibile anche alle più lievi variazioni di calore, come il tocco umano. Questa tecnologia consente di verificare l'interazione con il blister in tempo reale, offrendo maggior sicurezza e monitoraggio [95]

 Uso e consumo

 Aumentare la sicurezza

 Inchiostro termocromatico

 Variazione cromatica

Casi studio - Connected packaging

53 BLUE SKIES

 Tag

 2012

 TempTrip

 Alimentare, beverage

 Stati Uniti

 Utenza di gestione



Descrizione:

Il trasporto della frutta tra continenti è un processo delicato, poiché gli sbalzi termici possono comprometterne freschezza e qualità. Per affrontare questa sfida, Blue Skies utilizza tag intelligenti basati sulla tecnologia RFID. Questi dispositivi monitorano in tempo reale la temperatura e lo stato di freschezza della frutta durante il trasporto, specialmente via aereo. I dati raccolti vengono trasmessi a un sistema centrale, consentendo un intervento rapido in caso di anomalie. Questa soluzione garantisce che la frutta arrivi a destinazione in condizioni ottimali. [96]


Caratteristiche di interesse:

Tag dotato di tecnologia RFID con una batteria a lunga durata che garantisce fino a 5 anni di funzionamento continuo. Il dispositivo è progettato per essere altamente resistente all'acqua, rendendolo ideale per applicazioni in ambienti difficili o all'aperto. [96]

 Trasporto

 Monitorare il prodotto


 RFID

 Avvicinare il dispositivo

54 SMART RIPE

 Impallaggio

 2019

 Ililp, Radiosense

 Alimentare

 Italia

 Utenza di gestione



Descrizione:

L'azienda SmartRipe ha rivoluzionato il settore degli imballaggi alimentari integrando tecnologia RFID e sensori avanzati per monitorare in modalità wireless parametri cruciali come freschezza, grado di maturazione, origine, lotto di produzione e modalità di consumo. Questi imballaggi intelligenti forniscono dati in tempo reale, permettendo ai venditori di individuare il momento ottimale per esporre i prodotti sugli scaffali, garantendo così qualità e freschezza per i consumatori. Inoltre, il sistema migliora la tracciabilità lungo la filiera, ottimizzando la gestione. [97]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia RFID, combinata con sensori chimici, consente di monitorare in tempo reale alcune caratteristiche della frutta, come il grado di maturazione, la freschezza e i livelli di gas emessi. Questo sistema assicura una gestione ottimale della qualità. [97]

 Stoccaggio e vendita

 Monitorare il prodotto


 RFID
Sensore chimico

 Avvicinare il dispositivo

55 CAP-LOCK

 Etichetta

 2020

 Schreiner MediPharm

 Farmaceutica

 Germania

 Utenza di gestione




Descrizione:

Un'innovativa etichetta con tecnologia RFID offre sicurezza avanzata per le siringhe pre-riempite, prevenendo manomissioni. Quando il flacone viene aperto, l'etichetta si rompe parzialmente, fornendo una chiara indicazione di eventuali tentativi di alterazione. Oltre alla protezione, la tecnologia consente di monitorare in tempo reale il prodotto lungo tutta la filiera, garantendo tracciabilità e controllo ottimale. Questa soluzione facilita la gestione logistica, riduce i rischi di errori e assicura che il prodotto sia conservato e utilizzato nelle condizioni ideali. [98]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia RFID permette di rilevare e monitorare in modo immediato tentativi di manomissione o aperture non autorizzate. Questo sistema avanzato garantisce una maggiore sicurezza e tutela dell'integrità del prodotto durante tutta la filiera. [98]

 Conservazione

 Monitorare il prodotto
Aumentare la sicurezza

 RFID

 Avvicinare il dispositivo

56 FIALE VACCINI

 Etichetta

 2021

 CCL/ Kit Check

 Farmaceutica

 Stati Uniti

 Utenza di gestione




Descrizione:

Le etichette dotate di tecnologia RFID sono una soluzione innovativa per il monitoraggio dei prodotti farmaceutici, come le fiale di liquido iniettabile. Queste etichette migliorano la gestione e lo stoccaggio, consentendo un controllo accurato della data di scadenza e delle condizioni di conservazione. La tecnologia RFID non solo facilita la tracciabilità lungo la filiera, ma supporta anche il monitoraggio delle terapie del paziente, garantendo una somministrazione corretta. Questa risorsa avanzata contribuisce a ottimizzare i processi logistici, ridurre gli sprechi. [99]



Caratteristiche di interesse:

La tecnologia RFID viene utilizzata per il monitoraggio avanzato dei prodotti farmaceutici, consentendo di tracciare ogni fase della filiera, dalla produzione alla distribuzione. Questo sistema garantisce autenticità, sicurezza e controllo ottimale delle scorte. [99]

 Stoccaggio e gestione

 Monitorare il prodotto

 RFID

 Avvicinare dispositivo


57 BOTTLE ID


 Etichetta

 Checkpoint

 Stati Uniti

 2023

 Beverage, cura personale

 Utenza di gestione



Descrizione:


Packaging per prodotti liquidi nei settori della cura personale, come profumi, e nei comparti bevande e alimentari, integra la tecnologia RFID per una gestione avanzata. Questa innovazione consente una tracciabilità precisa, dalla produzione alla distribuzione, monitorando ogni fase della filiera. Grazie a questa tecnologia, è possibile ottimizzare la logistica, migliorare la gestione delle scorte e garantire una distribuzione efficiente. I dati raccolti consentono inoltre una vendita più mirata e un controllo accurato, riducendo sprechi e offrendo una maggiore trasparenza. [100]


Caratteristiche di interesse:

Le bottiglie di vetro dotate di tecnologia RFID ottimizzano la logistica del prodotto, permettendo una tracciabilità precisa durante il trasporto e lo stoccaggio. Questo sistema agevola la gestione delle scorte, riduce gli errori e migliora l'efficienza operativa. [100]

 Stoccaggio e gestione

 RFID

 Monitorare il prodotto

 Avvicinare il dispositivo

58 CHATEAU LE PIN

 Etichetta

 Selinko

 Francia

 2013

 Beverage

 Utenza di consumo



Descrizione:


Château Le Pin utilizza la tecnologia NFC per valorizzare l'esperienza del consumatore e garantire l'autenticità dei suoi vini pregiati. Ogni bottiglia è dotata di un'etichetta con chip NFC integrato che, avvicinando uno smartphone, consente di accedere a informazioni esclusive, come la provenienza, l'annata e le note di degustazione. Questo sistema protegge i clienti dalle contraffazioni, assicurando la qualità e l'originalità del prodotto. Inoltre, migliora l'interazione tra il brand e gli appassionati, offrendo un'esperienza moderna [101]


Caratteristiche di interesse:

Château Le Pin utilizza la tecnologia NFC nelle sue etichette per offrire autenticità e trasparenza. Avvicinando uno smartphone, i consumatori accedono a dettagli esclusivi su provenienza, annata e note di degustazione, proteggendoli dalle contraffazioni. [101]

 Usato e consumo

 NFC

 Fornire maggiori informazioni
Aumentare la sicurezza

 Avvicinare il dispositivo

59 MALIBÙ


 Etichetta

 Pernord Ricard

 Stati Uniti

 2019

 Beverage

 Utenza di gestione




Descrizione:


Il tappo con tecnologia NFC consente ai consumatori di accedere a contenuti digitali esclusivi e partecipare ai Malibu Games per vincere premi. Oltre al chip NFC, il design include anche un codice QR, rendendo il servizio accessibile a un numero maggiore di clienti, indipendentemente dalla disponibilità di dispositivi NFC. Un cartellino appeso al collo della bottiglia fornisce istruzioni chiare per accedere ai contenuti digitali, garantendo un'esperienza interattiva e coinvolgente. Questa combinazione di tecnologie promuove l'interazione del consumatore. [102]


Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC consente di accedere con un semplice tocco a una varietà di contenuti digitali, come playlist online per creare l'atmosfera ideale, ricette creative di cocktail, un pratico localizzatore di bar e la possibilità di partecipare a concorsi esclusivi. [102]

 Vendita, uso e consumo

 NFC
QR Code


 Coinvolgimento dell'utente
Fornire maggiori informazioni

 Avvicinare il dispositivo inquadrare il
QR Code


60 JOHNIE WALKER BLUE WHISKEY

 Etichetta

 2015

 Diageo, Thin films

 Beverage

 Regno Unito

 Utenza di consumo






Descrizione:

La bottiglia è dotata di un'etichetta innovativa con tecnologia NFC, che consente di accedere facilmente ai contenuti digitali avvicinando un dispositivo compatibile, senza la necessità di scaricare applicazioni. L'etichetta è collegata al tappo tramite un sigillo di sicurezza che, durante l'apertura, si rompe in modo irreversibile, fornendo un'indicazione visiva chiara di eventuali manomissioni. Questa soluzione offre un'esperienza digitale interattiva per il consumatore e garantisce al contempo l'integrità del prodotto, combinando tecnologia avanzata con sicurezza. [103]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC viene impiegata per monitorare in tempo reale l'apertura e la chiusura delle bottiglie, garantendo tracciabilità e sicurezza. Inoltre, consente di accedere a contenuti digitali esclusivi, come ricette e promozioni speciali. [103]

 Usato e consumo

 Monitorare il prodotto
 Fornire maggiori informazioni
 Coinvolgere l'utente

 NFC

 Avvicinare dispositivo

61 CCL HEALTHCARE

 Etichetta

 2023

 CCL

 Farmaceutico

 Canada

 Utenza di consumo




Descrizione:

La tecnologia NFC è impiegata per migliorare il monitoraggio delle terapie farmacologiche, consentendo di verificare se un contenitore sia stato aperto grazie a una linguetta dotata di un circuito che viene interrotto durante l'apertura, fornendo così un segnale di integrità del prodotto. Inoltre, è possibile monitorare la temperatura a cui il farmaco è stato esposto, garantendo che sia stato conservato nelle condizioni ideali. Questa tecnologia coinvolge attivamente il cliente nell'assunzione delle terapie, offrendo una maggiore sicurezza e tracciabilità. [104]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC viene utilizzata come strumento antimanomissione, monitorando in tempo reale l'apertura del flacone. Inoltre, permette di verificare l'aderenza alla terapia dell'utente, garantendo una gestione accurata e sicura del trattamento prescritto. [104]

 Uso e consumo

 Monitorare il prodotto
Aumentare la sicurezza

 NFC

 Avvicinare il dispositivo

62 CPAX

 Scatola

 Jones Healthcare group

 Londra

 2020

 Farmaceutico

 Utenza di consumo



Descrizione:



L'azienda Jones Healthcare Group ha sviluppato un packaging innovativo per farmaci che integra la tecnologia NFC, coinvolgendo attivamente i pazienti. Avvicinando il telefono al packaging, i consumatori possono accedere a numerosi servizi digitali, tra cui indicazioni sul farmaco, istruzioni per l'uso e risultati del test. Inoltre, è possibile consultare in formato digitale il foglio illustrativo del farmaco, garantendo un facile accesso alle informazioni importanti in qualsiasi momento. Questa soluzione migliora l'esperienza del paziente, offrendo maggiore trasparenza [105]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC viene utilizzata per monitorare e registrare in modo preciso la terapia dei pazienti che devono assumere farmaci quotidianamente, garantendo un controllo accurato delle somministrazioni e aiutando a migliorare l'aderenza terapeutica. [105]

 Usato e consumo

 RFID

 Coinvolgere l'utente
 Migliorare l'accessibilità
Fornire maggiori informazioni

 Avvicinare dispositivo


63 SUPER MARIO CEREAL

 Scatola

 Kellogg's

 Stati Uniti

 2017

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:

Un innovativo imballaggio per cereali è dotato di tecnologia NFC, che consente agli utenti del videogioco "Super Mario Odyssey" di ricevere monete digitali, avvicinando il loro dispositivo alla confezione. Questa interazione offre un'esperienza aggiuntiva e ludica, legando il prodotto al mondo dei giochi e creando un collegamento divertente per i consumatori. Oltre a promuovere il coinvolgimento del cliente, questa soluzione aggiunge un valore esclusivo al prodotto, attirando l'attenzione e stimolando l'acquisto grazie a un'offerta interattiva e innovativa. [106]


Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC viene utilizzata come ponte innovativo per collegare il mondo reale al videogioco per Nintendo, permettendo ai giocatori di interagire con contenuti esclusivi, sbloccare personaggi o oggetti speciali e migliorare l'esperienza di gioco. [106]

 Uso e consumo

 NFC

 Coinvolgimento dell'utente

 Avvicinare il dispositivo

64 PENFOLDS BIN 407

 Etichetta

 Ve chain, DIG

 Giappone

 2019

 Beverage

 Utenza di gestione, consumatori




Descrizione:


Penfolds integra la tecnologia RFID nel packaging dei suoi vini per ottimizzare la tracciabilità e la gestione del magazzino. Ogni bottiglia è dotata di un tag RFID che permette di monitorare in tempo reale la posizione e lo stato del prodotto durante il trasporto e lo stoccaggio, garantendo un controllo accurato lungo tutta la filiera. Inoltre, le bottiglie presentano un'etichetta con tecnologia NFC, che assicura l'autenticità del vino e distinguere dalle imitazioni, inoltre, offre ai consumatori informazioni dettagliate sul prodotto. [107]

Caratteristiche di interesse:

Coinvolge maggiormente il consumatore, stimolando l'interesse e fornendo informazioni dettagliate sul prodotto. Garantisce una maggiore sicurezza sull'autenticità del prodotto e ottimizza la gestione della catena di fornitura, rendendola di più [107]

 Stoccaggio, uso e consumo


 RFID
NFC

Aumentare la sicurezza
 Fornire maggiori informazioni
Monitorare il prodotto

 Avvicinare dispositivo


65 CLINIQUE

 Etichetta

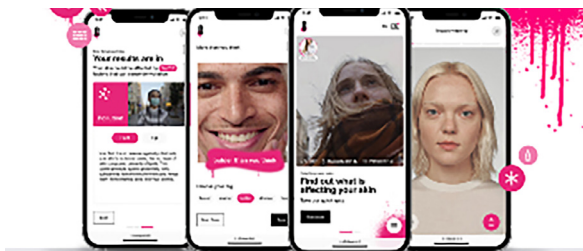
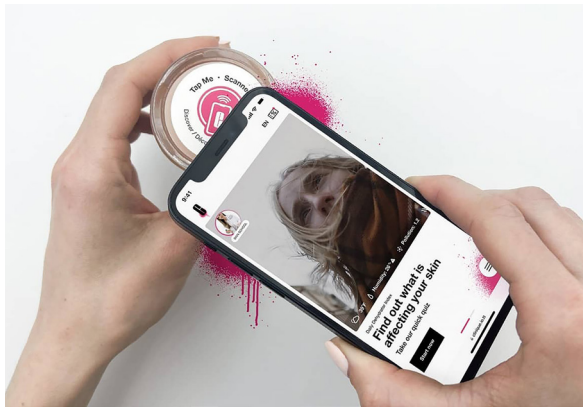
 Clinique

 Stati Uniti

 2022

 Cura personale

 Utenza di consumo



Descrizione:


Il prodotto del marchio Clinique, brand di prodotti per la cura personale, include un'etichetta posizionata sopra il tappo, dotata di tecnologia NFC. Avvicinando il telefono a questa, si può accedere a contenuti digitali informativi che forniscono istruzioni dettagliate per utilizzare il prodotto al meglio, ottimizzandone i benefici. La presenza di una grafica accattivante sul tappo invita i clienti a interagire con il dispositivo, rendendo l'esperienza utente più intuitiva e innovativa, oltre a rafforzare l'immagine del brand come moderno e attento alle esigenze dei consumatori. [108]


Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC consente di accedere a un'analisi virtuale dettagliata della pelle, personalizzata in base alle caratteristiche individuali dell'utente. Inoltre, fornisce consigli pratici sull'utilizzo ottimale del prodotto per ottenere i migliori risultati. [108]

 Stoccaggio e gestione

 RFID


 Coinvolgere l'utente
Migliora l'esperienza dell'utente

 Avvicinare il dispositivo

66 TAPP


 Blister

 Cambridge Consultants

 Regno Unito

 2018

 Farmaceutica

 Pazienti con malattie croniche



Descrizione:




L'azienda Cambridge Consultants ha sviluppato un innovativo packaging dotato di tecnologia NFC, progettato per lavorare in sinergia con un'applicazione scaricabile, al fine di supportare pazienti con malattie croniche, come i diabetici, nella gestione quotidiana dei farmaci. L'app consente di impostare promemoria personalizzati e monitorare le terapie in corso. Ogni volta che il paziente assume il farmaco, questa informazione viene automaticamente registrata nell'applicazione, garantendo un controllo preciso e continuo del trattamento. [109]

Caratteristiche di interesse:

La tecnologia NFC viene impiegata per monitorare in modo preciso l'aderenza alle terapie da parte dei pazienti, registrando l'assunzione dei farmaci quotidiani e fornendo un supporto interattivo per migliorare la gestione della terapia. [109]

 Uso e consumo

 NFC

 Coinvolgere l'utente
 Migliorare l'accessibilità
 Migliora l'esperienza dell'utente


 Avvicinare dispositivo


67 HOLYGRAIL 2.0

 Filigrane

 2020

 Holygrail 2.0

 Cura personale

 Europa

 Utenza post-consumo



Descrizione:

L'azienda Holygrail 2.0 utilizza delle filigrane digitali, invisibili all'occhio umano, stampate lungo tutto il packaging. Queste filigrane contengono informazioni dettagliate sul materiale e sulla sua composizione di ogni imballaggio. Quando l'imballaggio arriva negli impianti di riciclaggio, telecamere appositamente progettate rilevano le filigrane, leggono i dati e indirizzano i rifiuti al trattamento corretto. Questo sistema garantisce una maggiore precisione nello smistamento, riducendo gli errori e aumentando l'efficienza del processo di riciclaggio. [110]

Caratteristiche di interesse:

Il digital watermark viene utilizzato come tecnologia avanzata per supportare e ottimizzare la fase di smistamento dei rifiuti, facilitando la separazione dei materiali grazie a informazioni codificate invisibili che migliorano l'efficienza del riciclo. [110]

 Dismissione

 Fornire maggiori informazioni

 Digital Watermarks

 Telecamere individuano il prodotto


68 KELLOGG'S

 Scatola

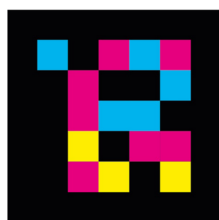
 NaviLens

 Spagna

 2022

 Alimentare

 Ipovedenti



Descrizione:




Kellogg's ha scelto di collaborare con la startup spagnola Navilens per rendere le sue confezioni più accessibili alle persone ipovedenti e non vedenti. Grazie all'utilizzo di QR code innovativi, appositamente progettati per essere rilevati facilmente anche da una distanza maggiore rispetto ai tradizionali QR code, è possibile accedere a tutte le informazioni sul prodotto in formato audio. Questa tecnologia consente ai consumatori con disabilità visiva di ricevere dati utili, come ingredienti, allergeni e istruzioni d'uso, garantendo un'esperienza inclusiva e senza barriere. [111]


Caratteristiche di interesse:

Un codice QR progettato specificamente per non vedenti, realizzato con colori ad alto contrasto per garantirne una facile individuazione, consente agli utenti di accedere a informazioni dettagliate sul prodotto tramite un lettore vocale o dispositivi dedicati. [111]

 Vendita

 QR Code

 Coinvolgere l'utente
 Migliorare l'accessibilità
 Migliora l'esperienza dell'utente

 Inquadrare il QR Code


69 KITKAT

 Packaging

 Nestle

 Australia

 2023

 Alimentare

 Utenza di consumo




Descrizione:


Nestlé ha scelto il marchio KitKat, il cioccolato più venduto in Australia, per testare un packaging innovativo che contiene il 30% di materiale riciclato, in linea con il suo impegno verso la sostenibilità ambientale. Il nuovo design del packaging non si limita a ridurre l'impatto ambientale ma coinvolge anche i consumatori, grazie alla presenza di un QR code integrato nella grafica. Scansionandolo, i clienti possono esprimere la propria opinione sul nuovo materiale, contribuendo attivamente al miglioramento e al perfezionamento di soluzioni di packaging più ecologiche. [112]

Caratteristiche di interesse:

I codici QR vengono utilizzati per raccogliere le opinioni dei consumatori riguardo il nuovo tipo di carta impiegata nel packaging. Scansionandoli, gli utenti possono esprimere feedback e suggerimenti, contribuendo al miglioramento del prodotto. [112]

 Uso e consumo

 QR Code

 Fornire maggiori informazioni
Coinvolgere l'utente

 Inquadrare il QR code

70 MOMENT

 Etichetta

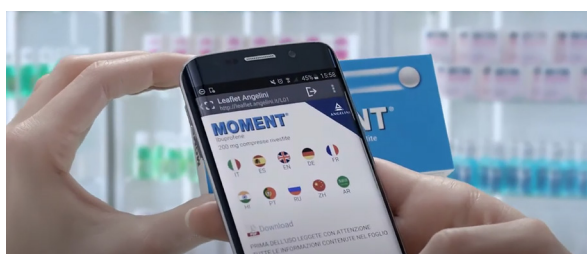
 Angolini

 Italia

 2016

 Farmaceutica

 Utenza di consumo



Descrizione:




Packaging che attraverso l'utilizzo del QR Code stampato sulla confezione del farmaco, è possibile accedere a un foglietto illustrativo digitale disponibile in diverse lingue. Questa soluzione innovativa garantisce un utilizzo sicuro ed efficace del farmaco anche per i cittadini stranieri che vivono o viaggiano in Italia, superando le barriere linguistiche. Inoltre, la dematerializzazione del foglietto illustrativo contribuisce a ridurre la produzione di rifiuti cartacei, promuovendo una gestione più sostenibile delle risorse e riducendo l'impatto ambientale. [113]

Caratteristiche di interesse:

Il QR Code viene utilizzato per offrire un'utenza più ampia l'opportunità di consultare il foglietto illustrativo del prodotto nella propria lingua. Gli utenti possono accedere facilmente alle informazioni in formato digitale, migliorandone l'accessibilità. [113]

 Uso e consumo

 QR Code


 Coinvolgere l'utente
 Migliorare l'accessibilità
 Migliora l'esperienza dell'utente


 Inquadrare il QR code

71 FOLGERS 1850

 Packaging

 2020

 Folgers 1850, Farmer Connect

 Alimentare

 Stati Uniti

 Utenza di consumo



Descrizione:


Un marchio di caffè colombiano ha scelto di integrare QR code nei propri packaging per offrire ai clienti un'esperienza informativa trasparente. Scansionando il codice, i consumatori vengono reindirizzati a un sito web dedicato, dove possono scoprire dettagli approfonditi sulla provenienza, sulla lavorazione e sul processo di esportazione dei chicchi di caffè. Inoltre, la piattaforma include informazioni sulle iniziative di sostenibilità dell'azienda, come progetti per supportare le comunità locali, ridurre l'impatto ambientale e promuovere metodi di coltivazione responsabile. [114]




Caratteristiche di interesse:

Il QR Code viene utilizzato per offrire al cliente informazioni aggiuntive, dimostrando trasparenza. Attraverso la scansione, è possibile conoscere i processi di produzione, le materie prime utilizzate e le pratiche sostenibili adottate. [114]

 Vendita

 Fornire maggiori informazioni
Coinvolgere l'utente

 QR Code

 Inquadrare il QR Code

72 BARILLA

 Etichetta

 Barilla

 Italia

 2015

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:


In occasione dell'Expo 2015, Barilla ha lanciato un packaging in edizione limitata dotato di QR code, pensato per offrire un'esperienza interattiva ai consumatori. Scansionando il codice, gli utenti potevano accedere a informazioni dettagliate sulla filiera di produzione e trasformazione dei prodotti, scoprendo ogni fase del processo, dalla selezione delle materie prime alla loro lavorazione. L'iniziativa aveva l'obiettivo di raccontare il cibo e la sua cultura, valorizzando il legame con il territorio, promuovendo al tempo stesso trasparenza e sostenibilità. [115]

Caratteristiche di interesse:

Il QR Code viene utilizzato per raccontare in modo interattivo la storia del prodotto, illustrandone l'origine, le fasi di lavorazione e i valori del marchio. Inoltre, fornisce informazioni aggiuntive, come curiosità, consigli d'uso e pratiche di sostenibilità. [115]

 Vendita

 QR Code

 Fornire maggiori informazioni
Coinvolgere l'utente

 Inquadrare il QR Code

58 U-LABEL

 Etichetta

 2018

 Unione Italiana Vini

 Beverage

 Italia

 Utenza di gestione e di consumo



Descrizione:

U-Label è una piattaforma innovativa lanciata nel 2018 dall'Unione Italiana Vini (UIV), che utilizza la tecnologia dei QR code per rendere il mondo del vino più accessibile e trasparente. Ogni bottiglia di vino può essere dotata di un codice QR che, scansionato con uno smartphone, consente ai consumatori di accedere a informazioni dettagliate come la composizione del prodotto, la dichiarazione nutrizionale e la provenienza. U-Label promuove la trasparenza, la sostenibilità e migliora l'interazione tra produttori e clienti. [116]


Caratteristiche di interesse:

La tecnologia dei QR code utilizzata da U-Label consente di scansionare codici univoci, e di fornire maggiori informazioni al consumatore, rendendolo consapevole del prodotto che sta consumando e garantendo trasparenza. [116]

 Usato e consumo

 Fornire maggiori informazioni

 QR Code

 Scansionare il QR Code

74 NUTELLA

 Packaging

 Ferrero

 Italia

 2020

 Alimentare

 Utenza di consumo



Descrizione:


L'edizione limitata è stata creata per la campagna "Ti amo Italia", lanciata in seguito alla pandemia di Covid-19 che ha colpito il settore turistico. L'azienda ha collaborato con l'Agenzia Nazionale Italiana del Turismo per sviluppare un packaging innovativo dotato di codice QR. Scansionandolo, i consumatori vengono reindirizzati a un sito web dedicato, dove è possibile esplorare virtualmente alcune delle località più suggestive d'Italia. L'iniziativa punta a promuovere la bellezza del Paese, sostenere il turismo e celebrare il patrimonio culturale e paesaggistico italiano. [117]

Caratteristiche di interesse:

Il QR Code viene utilizzato come strumento di intrattenimento interattivo. Scansionandolo, si viene reindirizzati su una pagina web dedicata che consente di esplorare virtualmente e scoprire luoghi turistici unici e affascinanti presenti in tutta Italia. [117]

 Vendita

 QR code

 Coinvolgere l'utente
Fornire maggiori informazioni


 Inquadrare il QR Code

75 HUGGIES DRYXPERT

 Packaging

 Huggies

 Malesia

 2021

 Cura personale

 Utenza di consumo



Descrizione:


Un packaging innovativo per pannolini consente di offrire un'esperienza interattiva unica ai consumatori. Scansionando il codice con uno smartphone, sullo schermo appare una dimostrazione in realtà aumentata che mette in evidenza le caratteristiche principali del prodotto. Questa soluzione permette di catturare immediatamente l'attenzione del cliente, offrendo una visione coinvolgente e dinamica del prodotto in uso. Inoltre, la realtà aumentata aggiunge un tocco di modernità, rendendo l'esperienza d'acquisto più accattivante e informativa. [118]

Caratteristiche di interesse:

La realtà aumentata viene utilizzata come strumento per intrattenere il cliente e offrirgli un'esperienza coinvolgente. Attraverso questa tecnologia, è possibile interagire con contenuti virtuali, scoprire dettagli sul prodotto o partecipare ad attività interattive. [118]

 Vendita

 WebAR Code

 Coinvolgere l'utente
Fornire maggiori informazioni

 Inquadrare il packaging

76 COCA-COLA "#REFRESHWHEREVS"

 Lattina

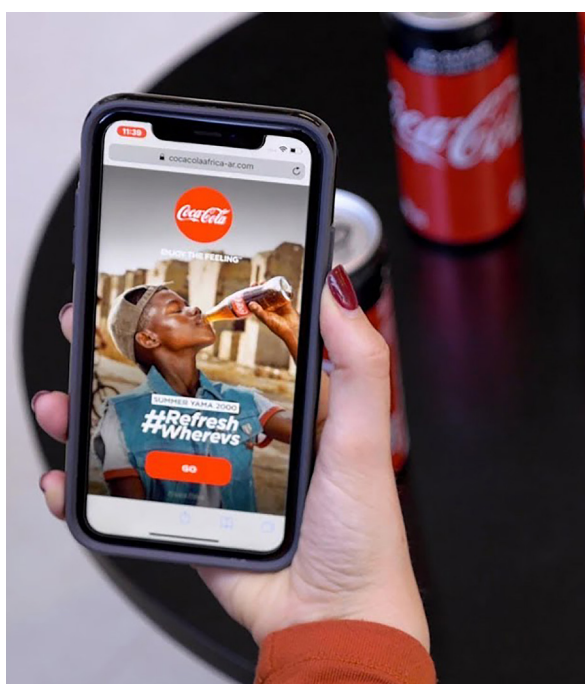
 2019

 Coca-cola

 Beverage

 Sudafrica

 Utenza di consumo



Descrizione:

La lattina di Coca-Cola è stata arricchita con un codice QR che offre ai consumatori un'esperienza interattiva unica grazie alla realtà aumentata. Scansionando il codice, il cliente può accedere a una serie di filtri fotografici tematici che includono elementi iconici come tappi e bottiglie di Coca-Cola, integrati in modo creativo nelle immagini. Questa funzionalità coinvolge maggiormente gli utenti, incentivandoli a scattare foto divertenti e personalizzate da condividere sui social o con gli amici, trasformando il prodotto in un'esperienza sociale e memorabile. [119]

Caratteristiche di interesse:

La realtà utilizzata viene utilizzata per fornire un servizio aggiuntivo di intrattenimento, consentendo loro di vivere esperienze interattive e coinvolgenti, come la visualizzazione di contenuti esclusivi, giochi, informazioni dettagliate sui prodotti e altro ancora. [119]

 Uso e consumo

 Coinvolgere l'utente

 WebAR Code

 Inquadrare il QR Code

77 DORITOS “MAKE YOUR PLAY”

 Packaging

 2021

 Doritos x Mother London

 Alimentare

 Regno Unito

 Utenza di consumo



Descrizione:

La campagna promozionale di Doritos offre ai clienti l'opportunità di vincere biglietti esclusivi per festival e concerti. Per partecipare, basta compilare un form con i propri dati, permettendo così all'azienda di mantenere gli utenti sempre aggiornati sulle novità del marchio. La campagna, rivolta in particolare ai giovani, li invita a scansionare i codici QR presenti su manifesti e packaging, che li reindirizzano su una pagina web interattiva. Qui possono divertirsi con un minigioco coinvolgente, aumentando così l'impegno e l'entusiasmo intorno all'iniziativa. [120]



Caratteristiche di interesse:

La realtà aumentata viene utilizzata come strumento innovativo in campagne pubblicitarie mirate a coinvolgere le nuove generazioni, offrendo esperienze interattive, dinamiche e personalizzate che creano un forte legame con il marchio. [120]

 Uso e consumo

 Coinvolgere l'utente

 WebAR Code

 Inquadrare il packaging

78 LIME CRIME

 Packaging

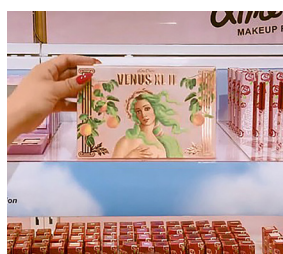
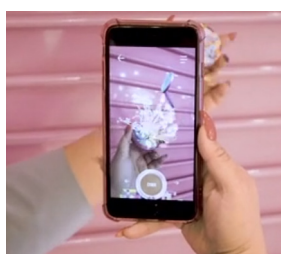
 2019

 Lime Crime

 Cura personale

 Stati Uniti

 Utenza di consumo




Descrizione:

Il packaging del prodotto offre un servizio aggiuntivo pensato per coinvolgere i clienti in modo interattivo. Scansionando il codice QR raffigurante la Venere, gli utenti possono accedere a un video tutorial in realtà aumentata dedicato al make-up. Questo tutorial non solo fornisce consigli pratici per l'applicazione, ma stimola anche la curiosità sul brand, offrendo informazioni dettagliate sulle caratteristiche e i benefici del prodotto. Un'esperienza immersiva che aumenta l'interesse dei consumatori, offrendo un valore aggiunto alla loro esperienza d'acquisto. [121]

Caratteristiche di interesse:

La realtà aumentata viene utilizzata per offrire un servizio aggiuntivo dedicato all'uso del prodotto, fornendo istruzioni dettagliate, tutorial interattivi e suggerimenti personalizzati che migliorano l'esperienza dell'utente. [121]

 Uso e consumo

 Coinvolgere l'utente
Fornire maggiori informazioni

 WebAR Code

 Inquadrare il packaging

79 CHIVAS “WHISKEY REMIXED IN AR”

 Bottiglia

 2021

 Chivas

 Beverage

 Giappone

 Utenza di consumo



Descrizione:


Scansionando il QR code sulla bottiglia, l'utente viene immediatamente immerso in un'animazione in realtà aumentata che illustra la preparazione di una bevanda, passo dopo passo. Dopo questa esperienza interattiva, viene mostrata la storia del prodotto, raccontando la sua origine, le tradizioni e il processo di produzione. Questo approccio coinvolge maggiormente l'utente, offrendo un'esperienza educativa e divertente, che non solo stimola la curiosità sul prodotto, ma crea anche un legame emotivo con il marchio, rendendo l'interazione più memorabile. [122]



Caratteristiche di interesse:

La realtà aumentata viene utilizzata per offrire un'esperienza interattiva e coinvolgente, permettendo agli utenti di accedere a un video tutorial sulla preparazione di un drink. Scansionando l'etichetta, è possibile seguire le istruzioni passo dopo passo. [122]

 Uso e consumo

 Coinvolgere l'utente
Fornire maggiori informazioni

 WebAR Code

 Inquadrare la bottiglia

80 CHIQUITA “BEHIND THE BLUE STICKER”

 Etichetta

 2018

 Chiquita, Shazam

 Alimentare

 Stati Uniti

 Utenza di consumo




Descrizione:

Scansionando con un dispositivo l’etichetta del marchio Chiquita, i clienti possono scoprire l’intera filiera produttiva delle banane, dalle piantagioni alla raccolta e alla vendita, con l’obiettivo di sensibilizzare e rendere il consumatore più consapevole riguardo all’origine e alla qualità del prodotto. Inoltre, l’etichetta fornisce informazioni sulle iniziative del marchio, come i programmi per promuovere l’inclusione sul lavoro, la parità di genere e la lotta contro il bullismo, sottolineando l’impegno di Chiquita verso temi sociali e sostenibili. [125]


Caratteristiche di interesse:

La realtà aumentata utilizzata per offrire un’esperienza interattiva e coinvolgente che consente di esplorare la filiera del prodotto. Attraverso contenuti virtuali, è possibile scoprire ogni fase del processo produttivo. [125]

 Usato e consumo

 Coinvolgere l’utente
Fornire maggiori informazioni

 WebAR Code

 Inquadrare l’etichetta

82 19 CRIMES

 Etichetta

 Tactic

 Australia

 2017

 Beverage

 Utenza di consumo



Descrizione:

Il vino "19 Crimes" si distingue per le sue etichette uniche, raffiguranti personaggi storici famosi per aver commesso crimini. Grazie alla realtà aumentata, queste prendono etichette vita: basta utilizzare un'app dedicata per vedere i personaggi animarsi e raccontare le loro storie, rivelando dettagli sui crimini commessi e curiosità legate al periodo storico. Oltre a queste narrazioni, vengono fornite informazioni interessanti sul vino, creando un'esperienza coinvolgente e interattiva che unisce storia, tecnologia e cultura enologica. [127]


Caratteristiche di interesse:

Coinvolge maggiormente il consumatore, rendendo l'esperienza più interattiva e stimolante. Aumenta l'interesse grazie all'accesso a informazioni dettagliate sul prodotto, arricchendo la conoscenza e creando un legame più profondo tra cliente e brand. [127]

 Consumo

 WebAR Code

 Coinvolgere l'utente

 Inquadrare la bottiglia

3.4 Analisi critica

Dopo aver schedato un totale di **82 casi studio** riguardanti l'uso di tecnologie legate agli active packaging, agli intelligent packaging e ai connected packaging, è stata condotta un'analisi approfondita dei dati raccolti. L'analisi si è focalizzata su diversi aspetti chiave: il **settore merceologico** in cui queste soluzioni risultano più diffuse, le **tecnologie** maggiormente utilizzate nei vari ambiti e i principali **vantaggi** offerti dagli smart packaging. Da questi benefici sono stati identificati i **valori aggiunti** che tali innovazioni possono apportare. Successivamente, è stata esaminata l'**utenza** di riferimento, valutando le implicazioni per diversi segmenti di consumatori. Infine, sono stati individuati alcuni **punti critici** legati all'applicazione e all'adozione degli smart packaging.

Il totale dei risultati ottenuti non coincide sempre con il numero complessivo dei casi studio (82), poiché un singolo caso studio può rientrare in più settori merceologici, utilizzare tecnologie diverse, essere destinato a più tipologie di utenza o assolvere diverse funzioni contemporaneamente

3.4.1 Settore merceologico

Dall'analisi dei casi studio schedati, è emersa una conferma riguardo ai settori merceologici in cui l'adozione di tecnologie per lo smart packaging è più diffusa. Si può osservare dal grafico x che il settore **alimentare** risulta predominante, con **38 casi studio** dedicati a questo ambito. Al secondo posto si colloca il settore del **beverage**, rappresentato da **26 casi studio**, seguito dal settore **farmaceutico**, che conta **16 casi studio**. Al quarto posto troviamo il settore della **cura personale** con **8 casi studio**. In misura minore, emergono **altri settori** con applicazioni più limitate: la distribuzione di prodotti è rappresentata da 2 casi studio, mentre il settore della fioricoltura è documentato con 1 caso studio. Questa distribuzione riflette le aree in cui l'innovazione nel packaging è attualmente più sviluppata, evidenziando il ruolo centrale di alimenti e bevande come settori trainanti per queste tecnologie.

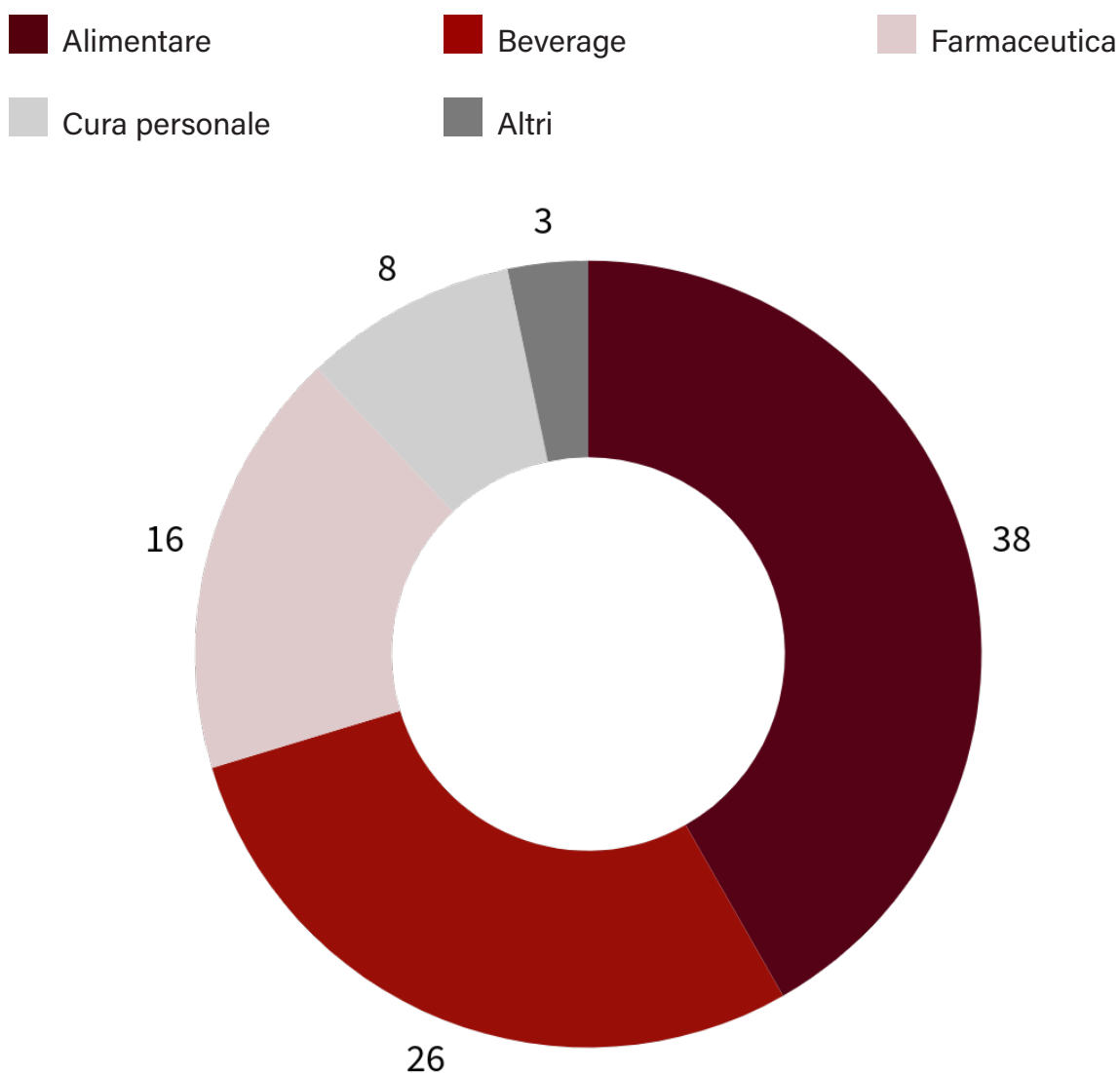


Grafico 2: distribuzione dei settori di maggior sviluppo nei casi studio analizzati.
Fonte: dati elaborati dall'autore

3.4.2 Tecnologie utilizzate in ogni settore

Entrando più nel dettaglio di ciascun settore, sono state analizzate le tecnologie utilizzate in ogni settore merceologico e sono state rappresentate nel grafico x.

Settore alimentare: Tra i 38 casi studio, 13 riguardano le tecnologie degli **active packaging**, altre 13 quelle degli **intelligent packaging** e 10 si concentrano sui **connected packaging**. Essendo un settore molto sviluppato, tutte le tecnologie trovano ampio impiego e svolgono un ruolo importante nel supportare i prodotti, migliorando la conservazione e l'esperienza del consumatore.

Settore beverage: Dei 26 casi studio, 6 utenti tecnologie degli **active packaging**, 10 degli **intelligent** e 11 dei **connected**. Quest'ultima categoria risulta essere la più rappresentata, poiché il settore mira a coinvolgere maggiormente il consumatore offrendo servizi digitali e interattivi che arricchiscono l'esperienza di consumo.

Settore farmaceutico: Tra i 16 casi studio, 5 si pubblicati agli **active packaging**, 5 agli **intelligent** e 6 ai **connected**. In questo settore, tutte le tecnologie vengono utilizzate in maniera equilibrata, riflettendo l'esigenza di garantire maggiore sicurezza, monitorare i prodotti, prolungarne la vita utile e fornire informazioni o servizi aggiuntivi.

Settore della cura personale: Dei 8 casi studio analizzati, 1 impiegato **active packaging**, 2 **intelligent** e 5 **connected**. La prevalenza di quest'ultima categoria è legata alla necessità di fornire istruzioni dettagliate sull'uso dei prodotti, sfruttando strumenti digitali per migliorare la comunicazione e l'esperienza d'uso.

Altri settori: Comprendono 3 casi studio (2 per la distribuzione dei prodotti e 1 per la fioricoltura). In questi ambiti, le tecnologie impiegate sono prevalentemente quelle degli **intelligent packaging**, utilizzati per monitorare e gestire meglio le caratteristiche specifiche dei prodotti.

Questa analisi dimostra che l'adozione delle diverse tecnologie varia in modo significativo a seconda del settore, riflettendo priorità e obiettivi specifici, come la conservazione, il monitoraggio, la sicurezza e l'interazione con il consumatore.

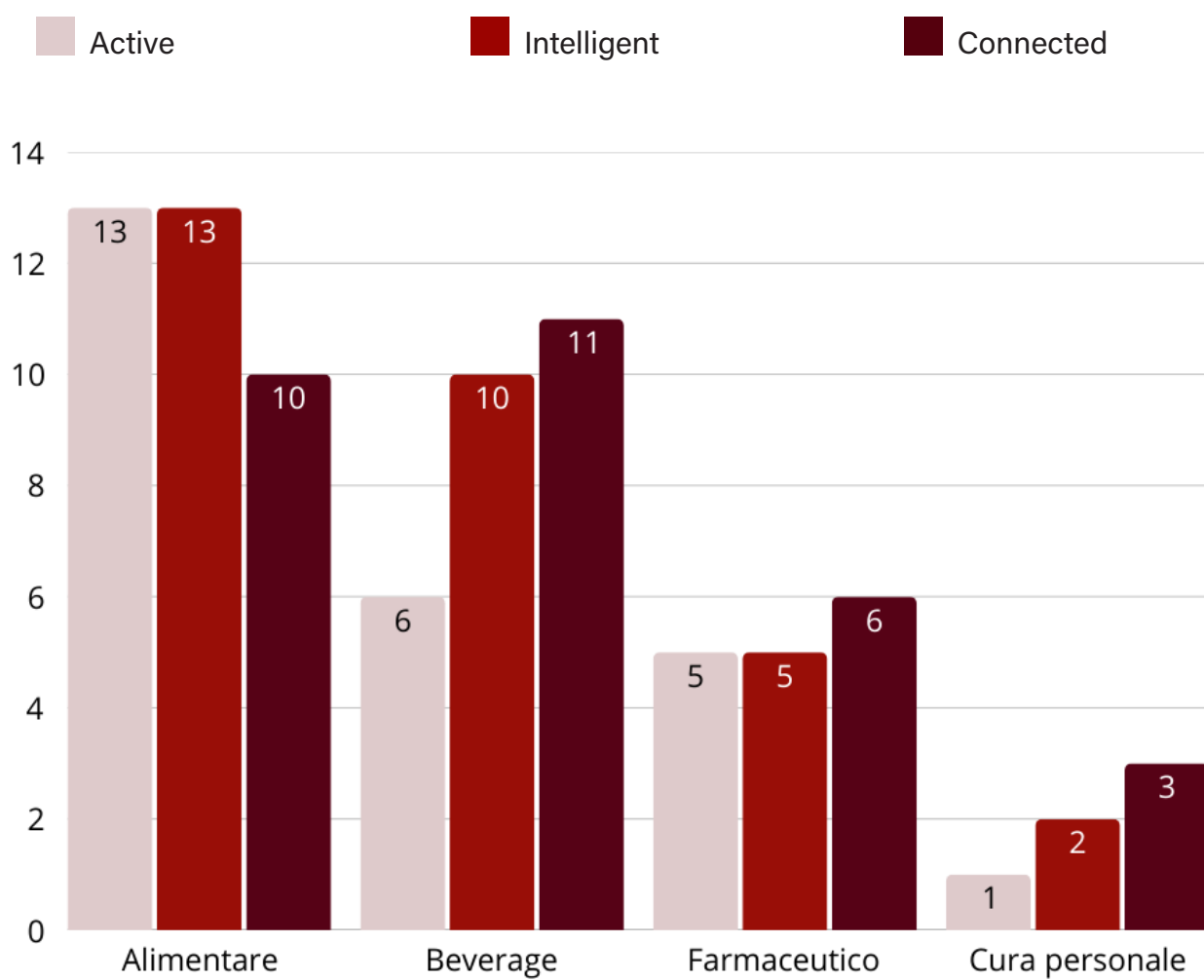


Grafico 3: tipologie di tecnologie smart utilizzate nei diversi settori.
 Fonte: dati elaborati dall'autore

3.4.3 Vantaggi

In seguito, all'analisi dei casi studio si è giunti alla conclusione che i prodotti che possiedono smart packaging possiedono prestazioni e qualità maggiori. Hanno una **miglior sicurezza** in termini di uso e consumo, garantendo la qualità, possono essere **monitorati** durante tutta la supply chain facilitando il lavoro all'utenza di gestione e ottimizzando il processo. Infine, coinvolgono maggiormente gli utenti più curiosi **forndo informazioni aggiuntive** e intrattenendoli con servizi aggiuntivi che migliorano l'esperienza del prodotto.

Analizzando tutte le categorie, emergono numerosi vantaggi offerti dagli smart packaging, specifici per ogni settore merceologico:

Settore alimentare: gli smart packaging si dimostrano utili per allungare la vita del prodotto, migliorare la qualità, fornire maggiori informazioni ai consumatori, segnalare eventuali problemi legati alla conservazione o al deterioramento, aumentare il coinvolgimento dell'utente e offrire servizi aggiuntivi che migliorano l'esperienza del consumatore.

Settore bevande: in questo ambito, gli smart packaging offrono benefici simili, tra cui il prolungamento della durata del prodotto, il miglioramento della qualità, l'accesso a informazioni più dettagliate, l'individuazione tempestiva di problematiche, un maggiore coinvolgimento dell'utente attraverso tecnologie interattive e la possibilità di fornire servizi aggiuntivi legati al prodotto.

Settore farmaceutico: in questo settore gli smart packaging risultano fondamentali per aumentare la sicurezza del prodotto, garantire la sua autenticità, migliorare la conservazione e la tracciabilità, fornire informazioni dettagliate per un uso corretto, segnalare eventuali problemi, offrire servizi utili ai clienti (come il monitoraggio del trattamento) e migliorare l'accessibilità, rendendo i prodotti più fruibili per diverse categorie di utenti.

Settore della cura personale: In questo settore, gli smart packaging sono utili per incrementare la sicurezza del prodotto, garantire una migliore conservazione, fornire informazioni chiare e complete sull'uso, segnalare eventuali problematiche, aumentare il coinvolgimento del cliente grazie a funzionalità interattive e offrire servizi aggiuntivi che migliorano l'esperienza complessiva dell'utente.

Questi vantaggi trasversali dimostrano come gli smart packaging rappresentino una risorsa strategica per migliorare la funzionalità e il valore percepito del prodotto in diversi settori.

3.4.4 Valori aggiunti

Dopo aver analizzato i vantaggi offerti dagli smart packaging nei diversi settori merceologici, sono stati individuati alcuni valori aggiunti comuni che ne evidenziano l'utilità trasversale. I valori aggiunti individuati sono i seguenti:

Allungare la vita del prodotto: gli smart packaging possono intervenire direttamente per garantire una durata maggiore del prodotto, preservandone la qualità e migliorandone la conservazione, anche attraverso tecnologie che proteggono da fattori esterni.

Monitorare il prodotto: l'utilizzo di strumenti tecnologici consente un monitoraggio continuo dello stato del prodotto, fornendo dati e informazioni utili sia ai consumatori sia agli operatori del settore, per intervenire tempestivamente in caso di anomalie.

Migliorare l'accessibilità: gli smart packaging possono fungere da elemento di inclusione, rendendo il prodotto fruibile anche a persone con disabilità, come quelle visive o neurologiche, oppure a utenti che parlano lingue diverse, attraverso strumenti multilingua o visivi.

Fornire maggiori informazioni: grazie agli smart packaging, è possibile aumentare la trasparenza e la consapevolezza del consumatore, fornendo informazioni dettagliate sul prodotto, come la provenienza, le caratteristiche nutrizionali o consigli d'uso. Questo contribuisce ad una maggiore fiducia e consapevolezza da parte degli utenti.

Coinvolgere l'utente: l'uso di elementi interattivi o ludici rende l'esperienza del consumatore più coinvolgente. Gli smart packaging possono offrire servizi aggiuntivi, come contenuti personalizzati, creando un legame emotivo con il brand e intrattenendo l'utente durante l'uso del prodotto.

Aumentare la sicurezza: gli smart packaging rappresentano uno strumento efficace per garantire l'autenticità del prodotto, proteggendo il consumatore da imitazioni o contraffazioni. Inoltre, contribuiscono ad aumentare la sicurezza dei prodotti alimentari o farmaceutici, confermandone lo stato ottimale per il consumo.

Migliorare l'esperienza dell'utente: gli smart packaging possono offrire accorgimenti pratici e utili, come indicazioni sulla temperatura ideale per il consumo, suggerimenti per l'uso o consigli per abbinamenti culinari, migliorando la fruizione del prodotto e rendendola più piacevole e completa.

Questi valori aggiunti, comuni ai principali settori analizzati, sottolineano come gli smart packaging rappresentano un punto di incontro tra innovazione tecnologica e miglioramento della qualità del prodotto e dell'esperienza del consumatore.

VALORI AGGIUNTI



**ALLUNGARE LA VITA
DEL PRODOTTO**



**MONITORARE IL
PRODOTTO**



**MIGLIORARE
L' ACCESSIBILITÀ**



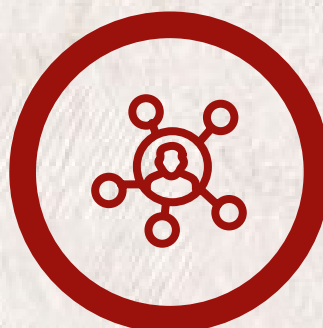
**FORNIRE MAGGIORI
INFORMAZIONI**



**COINVOLGERE
DELL'UTENTE**



**AUMENTARE
LA SICUREZZA**



**MIGLIORA L'ESPERIENZA
DELL'UTENTE**

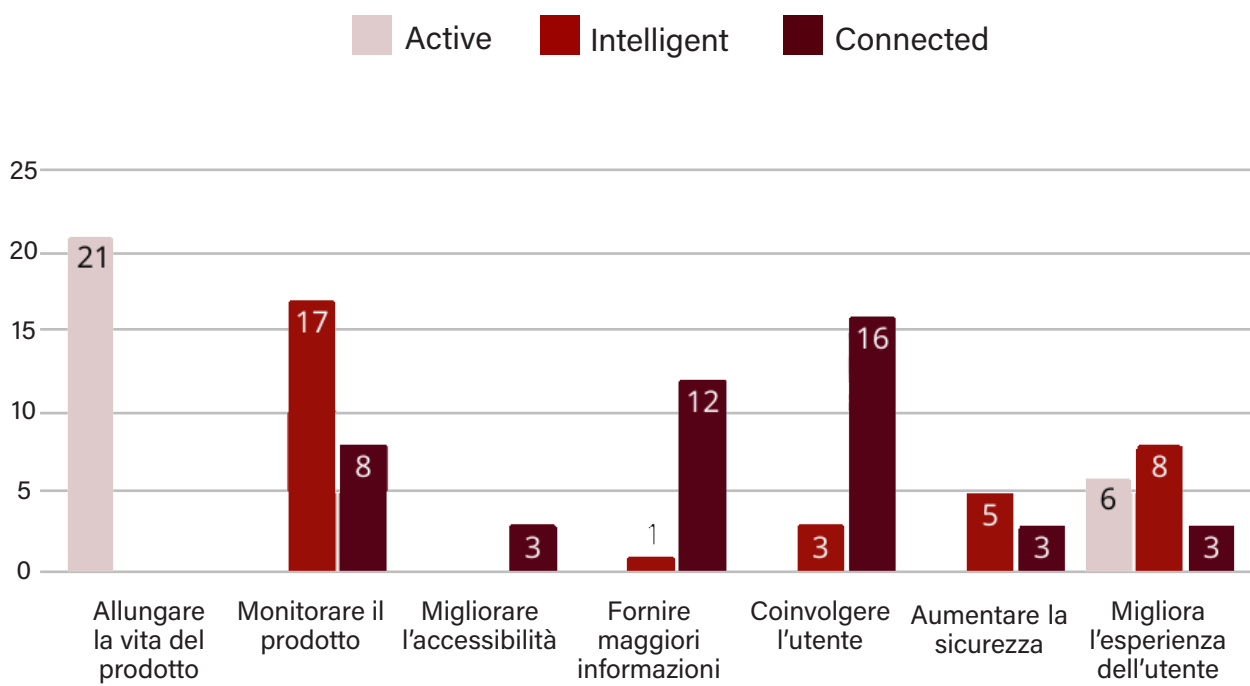


Grafico 4: valori aggiunti delle tecnologie smart.
Fonte: dati elaborati dall'autore

Osservando il grafico x, emergono chiaramente come le diverse categorie di smart packaging si differenziano per funzioni e valori aggiunti. Analizzando i dati, si notano tendenze significative per ogni tipologia.

Active Packaging:

Tra i 21 casi studio relativi agli active packaging, la funzione predominante è **allungare la vita del prodotto**. Questa viene ottenuta tramite l'utilizzo di emettitori e assorbitori che intervengono su sostanze come ossigeno, anidride carbonica o umidità, le quali potrebbero compromettere la conservazione del prodotto, garantendo così una qualità ottimale per un periodo più lungo. Inoltre, **migliorare l'esperienza dell'utente** è presente in 6 casi studio. Questi riguardano principalmente tecnologie come sistemi di auto-raffreddamento o riscaldamento, che consentono al consumatore di usufruire del prodotto nelle condizioni ideali, ottimizzandone l'uso o il gusto.

Intelligent packaging

Nel caso degli intelligent packaging, il valore aggiunto più comune è il **monitoraggio del prodotto**, con 17 casi studio. Indicatori e sensori vengono impiegati per monitorare le condizioni del prodotto all'interno della confezione, garantendo che non sia esposta a situazioni che potrebbero comprometterne la qualità, come variazioni di temperatura o umidità. Seguono 8 casi studio dedicati a **migliorare l'esperienza dell'utente**, spesso tramite inchiostri termocromatici che consigliano, ad esempio, la temperatura ideale per il consumo, oppure inchiostri elettronici che aumentano l'attrattiva del packaging e catturano l'attenzione del cliente. Inoltre, 5 casi studio si concentrano su **aumentare la sicurezza**, grazie a tecnologie che prevengono le contraffazioni o controllano la qualità del prodotto. Valori come **coinvolgere l'utente** sono meno rappresentati, con 3 casi studio, mentre **fornire maggiori informazioni** appare solo in un caso studio.

Connected Packaging

Nei connected packaging, emerge con forza il valore aggiunto di **coinvolgere l'utente**, presente in ben 16 casi studio. In questa categoria, le tecnologie digitali come i QR code e la realtà aumentata giocano un ruolo fondamentale, offrendo esperienze interattive come minigiochi, video o contenuti personalizzati, che rafforzano il legame tra consumatore e prodotto. Inoltre, **fornire maggiori informazioni** è rappresentato in 12 casi studio, con l'impiego di QR code che consente di accedere a dati dettagliati sul prodotto. La **monitorizzazione del prodotto** è presente in 4 casi studio, grazie a tecnologie come RFID, che consentono di tenere traccia del prodotto durante la distribuzione o la conservazione. Infine, 3 casi studio si dedicano a **migliorare l'accessibilità**, utilizzando strumenti digitali per rendere le informazioni fruibili anche a persone con esigenze specifiche, mentre altri 3 casi riguardano sia la **sicurezza del prodotto** sia il **miglioramento dell'esperienza dell'utente**.

3.4.5 Utenza

La maggior parte delle utenze identificate nei casi studio analizzati appartiene alla categoria delle **utenze di consumo**, che comprende tutti i 24 casi studio relativi agli active packaging, 27 casi studio riguardanti gli intelligent packaging e 22 casi studio dei connected packaging. Questo dato riflette il fatto che queste tecnologie sono progettate principalmente per migliorare l'esperienza dell'utente finale, sia in termini di conservazione del prodotto sia nell'offerta di informazioni e servizi aggiuntivi.

L' **utenza di gestione** rappresenta un altro target significativo. Questa categoria include i casi studio che utilizzano tecnologie degli intelligent e connected packaging, in cui le innovazioni orientano a facilitare la gestione, il monitoraggio e il controllo lungo la filiera produttiva e logistica, garantendo maggiore efficienza operativa e tracciabilità.

L' **utenza post-consumo** appare in un unico caso studio, che utilizza la tecnologia del watermark per semplificare lo smistamento e la gestione dei prodotti durante i processi di riciclo. Questo esempio sottolinea l'applicazione delle tecnologie intelligenti in contesti specifici legati alla sostenibilità ambientale.

Infine, l'**utenza speciale** è presente nei casi studio che fanno uso delle tecnologie dei connected packaging. Questa categoria comprende individui con esigenze particolari, come persone con malattie croniche, ipovedenti o parlanti lingue diverse. Le tecnologie coinvolte, tra cui QR code e contenuti digitali personalizzati, mirano a rendere i prodotti più accessibili, fornendo informazioni utili e servizi su misura per queste fasce di utenti.

In sintesi, l'analisi delle utenze mette in luce come le tecnologie degli smart packaging siano in grado di rispondere a esigenze diverse, adattandosi sia al consumatore finale sia un target più specifico, contribuendo a migliorare l'esperienza complessiva e l'efficienza operativa.

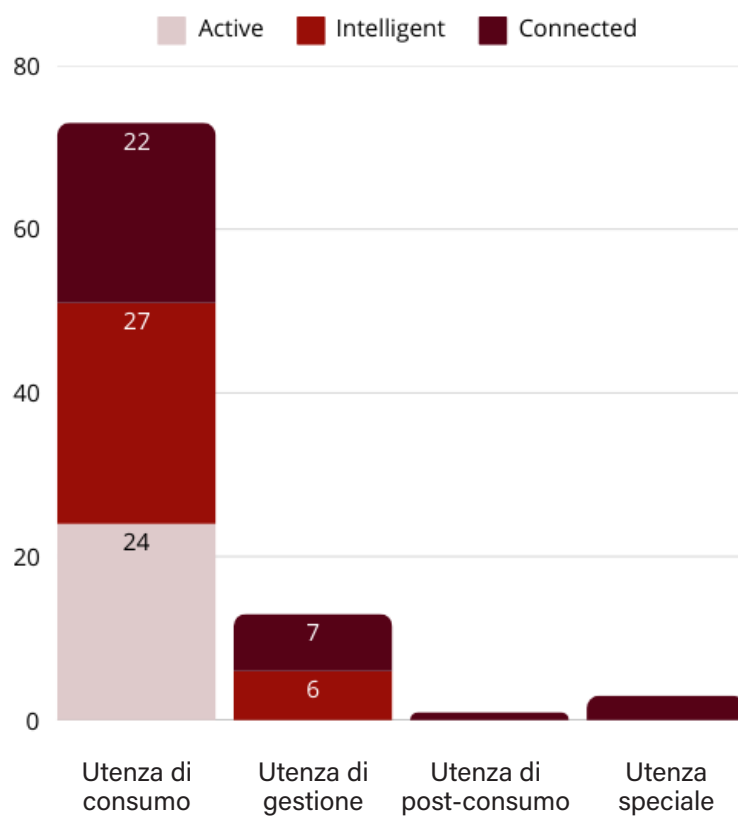


Grafico 5: tipologie di tutenza e distribuzione per tipo di tecnologia.
 Fonte: dati elaborati dall'autore

3.4.6 Punti di criticità

Gli smart packaging, pur offrendo numerosi vantaggi, possono presentare alcune problematiche che si pongono in contrasto con un uso consapevole delle risorse e con gli obiettivi di sostenibilità.

Uno dei principali limiti è l'**utilizzo di batterie** integrate nella confezione. Queste, infatti, spesso hanno una durata maggiore rispetto alla vita del packaging stesso, che è destinato a diventare un rifiuto una volta utilizzato il prodotto. Questo comporta non solo uno smaltimento più complesso e lungo, ma anche un evidente spreco di risorse, poiché batterie ancora funzionali potrebbero essere eliminate prematuramente. Inoltre, il loro smaltimento improprio può generare un impatto ambientale significativo, contravvenendo agli obiettivi di economia circolare e sostenibilità.

Un altro aspetto critico è il **costo elevato** associato agli smart packaging. Tecnologie avanzate come sensori NFC, realtà aumentata o indicatori elettronici possono aumentare significativamente i costi di produzione, influenzando di conseguenza sul prezzo finale del prodotto. Questo potrebbe limitarne l'accessibilità, rendendoli meno competitivi rispetto ai packaging tradizionali, soprattutto nei settori sensibili al prezzo.

Infine, c'è la questione della **tecnologia non adatta a tutti**. Non tutti i consumatori hanno familiarità con strumenti come QR code, NFC o applicazioni di realtà aumentata. Questo problema risulta particolarmente evidente tra le fasce d'età più avanzate o tra chi non ha una sufficiente competenza tecnologica. La mancanza di accessibilità tecnologica può ridurre l'efficacia dello smart packaging, trasformandolo da un'opportunità in un elemento di esclusione per determinate categorie di utenti.

In sintesi, nonostante i numerosi benefici, l'adozione degli smart packaging richiede un'attenta valutazione dei loro impatti economici, ambientali e sociali per garantire un utilizzo responsabile e accessibile delle risorse.

PUNTI DI CRITICITÀ



L'UTILIZZO DI BATTERIE

spreco risorse
smaltimento complesso
non sostenibile



TECNOLOGIE NON ADATTE A TUTTI

non tutti hanno familiarità
con l'uso tecnologie



COSTO ELEVATO

tecnologie costose
aumento del costo del
prodotto

04. Il settore vinicolo

4.1

Le origini

Le origini del vino in Italia risalgono al VIII sec a.C per merito degli **Etruschi**, un popolo di naviganti e commercianti che si sviluppò in Etruria. Durante i loro contatti con le altre civiltà del Mediterraneo, tra cui Greci e Fenici scoprono e acquisiscono le pratiche vinicole che queste civiltà avevano. Inoltre, adottano nuovi attrezzi e metodi per la coltivazione dell'uva in Italia. I fattori che contribuirono maggiormente nella produzione vinicola furono diversi, tra cui le grandi abilità e conoscenze degli Etruschi nel settore agricolo, il territorio favorevole dell'Etruria che possedeva un clima temperato e terreni fertili, tutte condizioni ottimali per lo sviluppo della viticoltura. Il vino entra subito a far parte della quotidianità nella vita degli Etruschi, veniva usato durante le cerimonie religiose, riti sacri ma anche celebrazioni assumendo grande importanza. In seguito, questo popolo influenzò e tramandò le pratiche vinicole ai popoli successivi che si svilupparono nella penisola italiana tra cui i **Romani**. Durante l'Impero Romano, il vino diventa parte integrante della vita sociale e viene consumato durante i banchetti.

Spesso era allungato con dell'acqua a causa dell'elevato contenuto di alcol. La figura del "magister bibendi" determinava con quanta acqua si dovesse allungare il vino durante i banchetti celebrativi. [126] [127]

Successivamente nel **Medioevo** la viticoltura attraversò un periodo di decadenza a causa delle invasioni barbariche che provocò l'abbandono delle campagne. I monaci cristiani ebbero un ruolo fondamentale nello sviluppo e conservazione delle pratiche vinicole poiché gli unici centri di produzione erano proprio conventi e abbazie che decisero di continuare con questa pratica grazie al valore simbolico che aveva assunto il vino nella liturgia. [128] Nel **Rinascimento** la produzione del vino vede uno sviluppo di tecniche diverse di coltivazione ed è oggetto di distribuzione in tutta Europa. Il vino diventa simbolo di prestigio sociale, le corti nobiliari e i palazzi rinascimentali possedevano vigneti e cantine, la qualità del vino si eleva fino a considerarlo un lusso. [129]

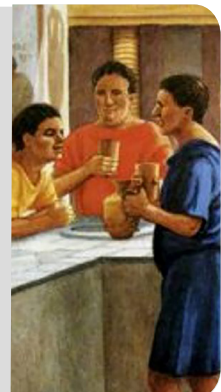
ETRUSCHI

Cerimonie religiose
Riti sacri
Celebrazioni



ROMANI

Vino nella quotidianità
Banchetti
Feste



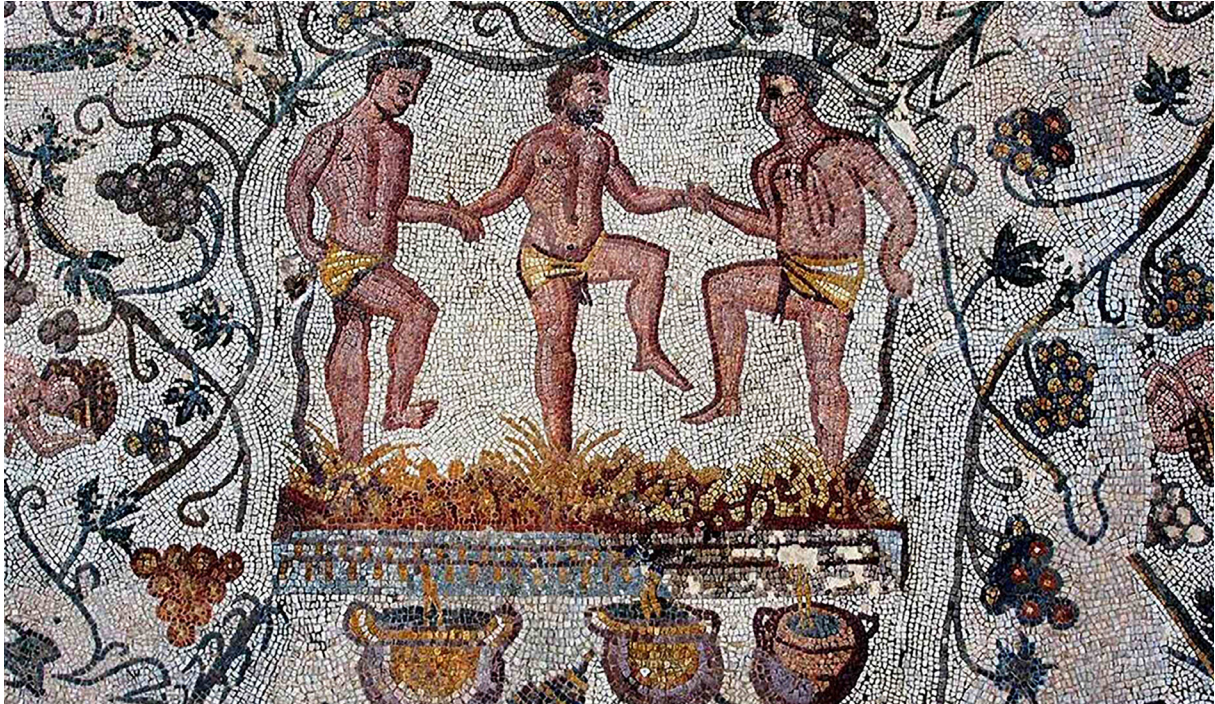


Figura 14: mosaico della Vendemmia. Dettaglio che rappresenta tre uomini che schiacciano l'uva per ottenere il mosto. Casa romana dell'anfiteatro. 3° secolo d.C. Merida, Spagna

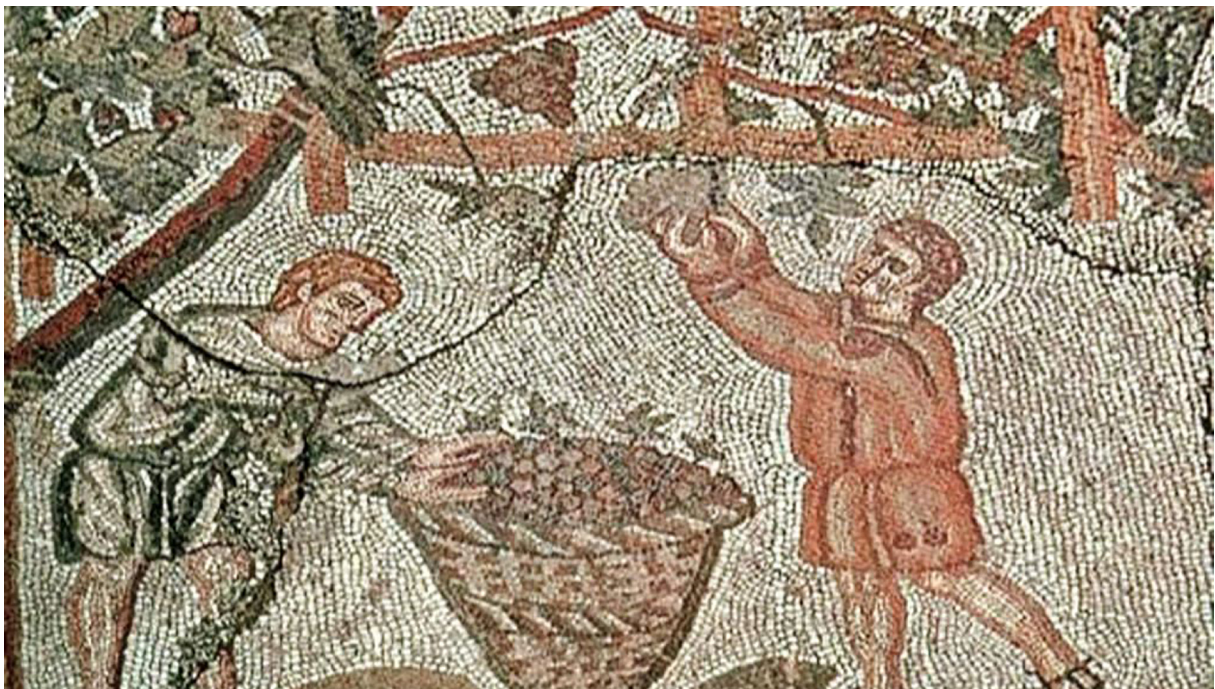


Figura 15: mosaico che rappresenta la vendemmia in epoca romana.

MEDIOEVO

Vino in
decadenza

Valore
simbolico
nella liturgia



RINASCIMENTO

Distribuzione
in Europa

Simbolo di
prestigio







4.2

Il legame con il territorio

Il legame tra il vino e il territorio di origine è fondamentale per comprendere le caratteristiche uniche di ogni bottiglia. Ogni vino racconta una storia che si intreccia con il suolo, il clima e le tradizioni di un determinato luogo, elementi che influenzano profondamente il suo sapore e la sua qualità. Per entrare nello specifico di questo legame, è necessario parlare del concetto di **“terroir”**. Il termine francese **“terroir”** va oltre il semplice significato di territorio, poiché include una serie di parametri che influenzano la produzione del vino, rendendolo unico e distintivo. Questi parametri comprendono **il suolo**, che ne determina le caratteristiche minerali; **il clima**, che condiziona le stagioni e la maturazione dell'uva; **il fattore umano**, che riguarda le tradizioni e le tecniche di coltivazione; e infine, il fattore genetico, ovvero **il vitigno**, che si riferisce alle varietà di uva utilizzate. Tutti questi elementi contribuiscono a creare un vino che riflette l'identità e le peculiarità. [130] [131]

TERROIR

CLIMA

Temperature
Escursioni termiche



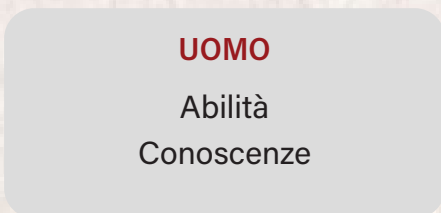
SUOLO

Composizione
Materia organica
Assorbimento



UOMO

Abilità
Conoscenze



VITIGNO

Posizione
Tecniche di coltivazione



Il suolo

La **composizione** del suolo è uno dei fattori fondamentali che influisce sulla qualità del vino. Suoli calcareo-argillosi o marinosi, ricchi di minerali, tendono a produrre vini dal sapore più intenso e corposo, indipendenti da una struttura robusta. Un esempio emblematico di questo tipo di suolo si trova nel territorio delle Langhe, in Piemonte, dove le condizioni geologiche favoriscono la creazione di vini di alta qualità, come il Barolo. Al contrario, suoli sabbiosi e ghiaiosi, più poveri di minerali, tendono a produrre vini meno intensi, che esaltano maggiormente gli aromi freschi e fruttati dell'uva, come avviene nella zona costiera adriatica romagnola. Una caratteristica importante che determina il tipo di suolo è la **presenza di materia organica**. I suoli poveri di materia organica producono vini più intensi e concentrati, grazie alla minore disponibilità di nutrienti per la pianta, mentre i suoli ricchi di materia organica, che favoriscono una crescita più rigogliosa della vite, tendono a produrre vini più fluidi e morbidi. Un altro aspetto fondamentale riguarda la **capacità del suolo di assorbire e trattenere l'acqua**, che dipende dalla tessitura, ovvero dalle dimensioni delle particelle che lo compongono. I suoli argillosi, con particelle più piccole, sono in grado di trattenere l'acqua, caratteristica utile nei periodi di scarsità di piogge. Invece, i suoli sabbiosi, con particelle più grandi, sono meno permeabili e tendono a drenare rapidamente l'acqua, il che può influire sulla disponibilità di acqua per la vite. Tutte queste variabili contribuiscono a determinare la qualità e le peculiarità del vino prodotto in un determinato territorio. [130] [131]





Il clima

Il clima è uno dei fattori più rilevanti per la coltivazione della vite, poiché ogni anno può subire variazioni che influenzano direttamente la qualità e la quantità della produzione. La crescita ottimale della vite richiede un **clima temperato**, con temperatura che non siano né troppo basse né troppo alte. Le **escursioni termiche**, sono fondamentali per garantire un buon equilibrio nello sviluppo delle uve. Queste escursioni favoriscono una maturazione lenta e graduale. Tuttavia, fenomeni climatici estremi, come grandinate, piogge abbondanti o caldo estremo, rappresentano fattori negativi che possono compromettere la qualità del raccolto. La pioggia, infatti, diluisce le sostanze aromatiche contenute nell'acino e può provocare il marciume della frutta, mentre il caldo eccessivo può danneggiare irreparabilmente la vite, aumentando il rischio di fermentazioni indesiderate e compromettendo la qualità del vino. Inoltre, le alte temperature non solo influenzano la crescita della vite, ma incidono anche sulla gradazione alcolica dei vini. Le viti coltivate in zona calde tendono a produrre uve con una concentrazione maggiore di zuccheri, portando a una gradazione alcolica più alta rispetto alle uve coltivate in climi più freschi. Questo impatto sul profilo alcolico si riflette nel gusto e nell'equilibrio finale del vino. Pertanto, un clima favorevole, con temperatura moderata e ben distribuito nel corso dell'anno, è essenziale per ottenere vini di alta qualità. [130] [131]

Il vitigno

Il vitigno, insieme alle tecniche utilizzate per la sua coltivazione, riveste un ruolo centrale nella produzione del vino, influenzandone profondamente le caratteristiche finali. Ogni vitigno presenta esigenze specifiche in termini di **clima**, **terreno** ed **esposizione**, e la scelta delle **tecniche di coltivazione** possono fare la differenza tra un raccolto ordinario e uno di eccellenza. Ad esempio, i sistemi di coltivazione **a spalliera**, comunemente adottati in molte regioni vinicole, consentono di mantenere le viti in un ordine regolare, garantendo un'esposizione ottimale ai raggi solari e favorendo una ventilazione adeguata. Questo sistema non solo ottimizza la fotosintesi, ma protegge anche le viti da condizioni atmosferiche estreme, come piogge abbondanti o venti forti, riducendo il rischio di malattie. In Italia, accanto ai sistemi moderni, vengono ancora utilizzate tecniche di coltivazione antiche, profondamente legate alla tradizione e alla cultura locale. Tra queste troviamo la coltivazione **a colle**, diffuso in aree collinari, che sfrutta le pendenze naturali per migliorare l'esposizione al sole e il drenaggio del suolo. **La pergola**, invece, è un sistema che permette di far crescere la vite in altezza, creando una sorta di tetto vegetale che protegge i grappoli dal sole diretto eccessivo. **La vite maritata**, una tecnica tradizionale in cui la vite viene fatta crescere attorno a un albero o a un palo di sostegno. Infine, **l'alberello**, un metodo di allevamento basso e compatto, è ideale per climi caldi e secchi, poiché consente di proteggere il grappolo dal caldo. [130] [131]





L'uomo

Anche **il fattore umano** è un elemento imprescindibile nella produzione del vino, poiché è attraverso le competenze, l'esperienza e l'intuito del viticoltore che si compiono scelte determinanti per la qualità del prodotto finale. Sta infatti nelle sue **abilità e conoscenze** individuare il momento ideale per eseguire operazioni fondamentali come la potatura, che influisce sul vigore della vite e sulla qualità dei grappoli, e la raccolta dell'uva, da effettuare quando gli acini raggiungono il perfetto equilibrio tra zuccheri, acidità e aromi. Oltre a queste decisioni tecniche, un ruolo importante è svolto dalla tradizione, che rappresenta l'eredità di pratiche tramandate di generazione in generazione. Ogni cultura possiede un proprio approccio unico. [130] [131]

4.3

Tipologie di vini

Esistono diverse tipologie di vino che vengono classificati a seconda della loro **vinificazione**, della **maturazione** dell'uva o altre caratteristiche. Ognuna di queste produce un vino diverso con **aromi** e **caratteristiche** proprie da abbinare a cibi differenti.

Alcune caratteristiche con cui si possono classificare i vini sono:

Colore: i vini possono essere bianchi, rossi o rosati in base al colore della buccia dell'uva e alla vinificazione

L'effervescenza: un vino può essere fermo, frizzante o spumante in base alla presenza di anidride carbonica.

Zuccheri residui: Alla fine del processo di vinificazione la quantità di zucchero residuo determina se un vino è secco o dolce.

Maturazione dell'uva: la maturazione dell'uva durante la vendemmia determina la dolcezza del vino. I vini raccolti verso l'inizio risultano essere meno dolci con una struttura meno corposa rispetto ai vini passiti che sono molto dolci e più alcolici.

Aggiunta dell'alcol o aromi: durante il processo di vinificazione se si aggiunge dell'alcol o aromi si producono vini aromatizzati o liquorosi. [132] [133] [134]



Figura 16: calici con diverse tipologie di vini.



In Italia le principali tipologie di vino sono:

Vini frizzanti e spumanti: all'interno dei vini è presente anidride carbonica che durante l'apertura generano spuma e bollicine per questo motivo sono usati durante i festeggiamenti, aperitivi e da accompagnare con dolci o piatti a base di pesce poiché possono essere dolci o secchi. Se la pressione generata dall'anidride carbonica è minore di 2,5 atmosfere si parla di vino frizzante mentre se è superiore a 3,5 atmosfere si parla di spumante. Alcuni esempi di questa tipologia di vini prodotti nelle Langhe risultano essere il Moscato e il Prosecco.

Vini bianchi leggeri: Prodotti con il metodo della vinificazione in bianco che consiste nel separare bucce, vinacce e vinaccioli dopo la pigiatura, viene poi fatto fermentare con una temperatura non troppo elevata e infine viene fatto affinare in contenitori inerti per qualche mese. Questi vini si possono abbinare a primi piatti ma anche a secondi a base di pesce. Nelle Langhe un vino bianco leggero è l'Arneis.

Vini bianchi strutturati: sono vini con un grado alcolico maggiore, più corposi e dall'aroma più intenso. Talvolta vengono fatti fermentare in barrique e lasciati riposare in botti di rovere prima di essere imbottigliati. Sono ottimi da abbinare con piatti a base di pesce un po' più complessi, carni bianche e formaggi. Un esempio di questa tipologia è il Chardonnay delle Langhe.

Vini bianchi aromatici: sono usati vitigni che hanno acini con una profumazione intensa, in genere sono bianchi e possono essere passiti o spumanti, in base a questa caratteristica si abbinano a dolci lievitati se frizzanti, oppure a formaggi e pasticceria se fermi o passiti. Nelle langhe un esempio è il Moscato.

Vini rosati: presentano un profumo floreale e fruttato, si ottengono dall'assemblaggio di vini bianchi e rossi oppure macerando le bucce delle viti a bacca nera. Sono perfetti per accompagnare qualsiasi portata dagli antipasti con salumi e formaggi ai primi piatti ma anche ai secondi a base di carne o pesce.

Vini rossi leggeri: vengono ottenuti attraverso tecniche di vinificazione semplice e periodi di affinamento brevi. Sono adatti per accompagnare grigliate, salumi e minestre. In questa tipologia di vino rientrano il Barolo, il Dolcetto e la Barbera.

Vini rossi di medio corpo: sono ottenuti con tecniche di vinificazione semplice e vengono messi sul mercato l'anno seguente la vendemmia, sono resi più strutturati per le caratteristiche che possiedono i vitigni e la zona di provenienza, numerosi esempi si possono trovare dal centro Italia in giù. Questi vini sono adatti accompagnare carni rosse, grigliate e arrostiti.

Vini rossi corposi: le tecniche di vinificazione da cui si ottengono sono più complesse, il periodo di maturazione è più lungo, vengono selezionate particolari tipi di uve che devono avere un'elevata acidità e tannini, i vigneti devono avere rese basse in modo tale da favorire la concentrazione in pochi acini. La macerazione è piuttosto lunga e dopo il periodo di fermentazione il vino viene messo all'interno di botti di barrique per un periodo di tempo che va da 1 a 4 anni. Questi vini sono ottimi per accompagnare brasati e formaggi di lunga stagionatura. Un esempio di questa tipologia è il Nebbiolo.

Vini da dessert: Sono vini liquorosi o fortificati la cui fermentazione viene bloccata con l'aggiunta di alcol, vengono fatti invecchiare a lungo e riposano in botti ossidandosi parzialmente. Presentano una gradazione alcolica non inferiore al 12%. [132] [133] [134]



FRIZZANTI E
SPUMANTI



BIANCHI
LEGGERI



BIANCHI
STRUTTURATI



BIANCHI
AROMATICI



ROSATI



ROSSI
LEGGERI



ROSSI
MEDIO CORPO

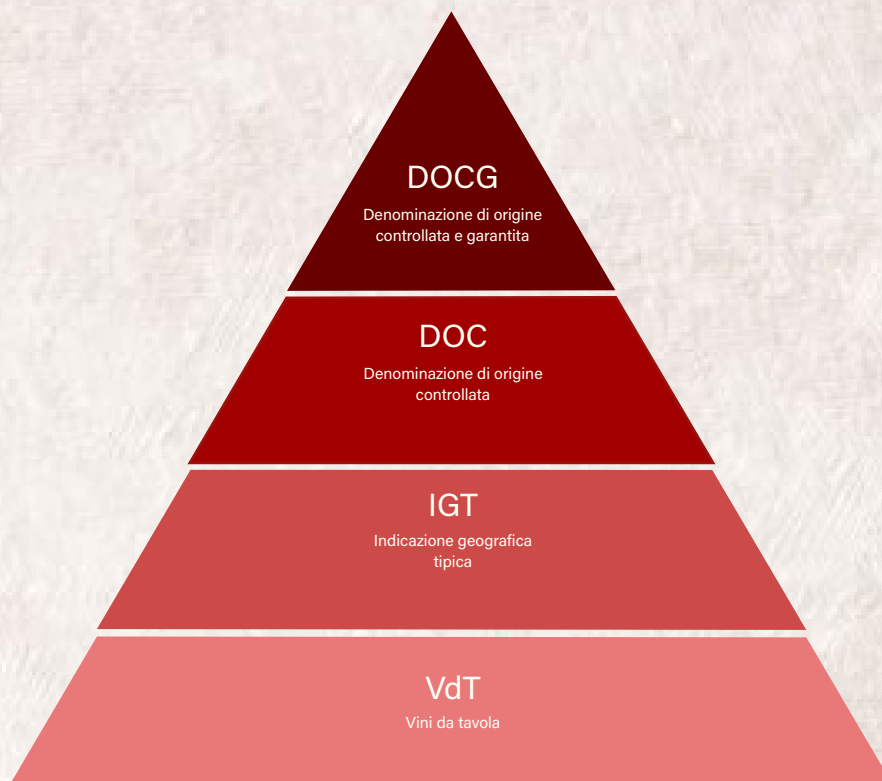


ROSSI
CORPOSI

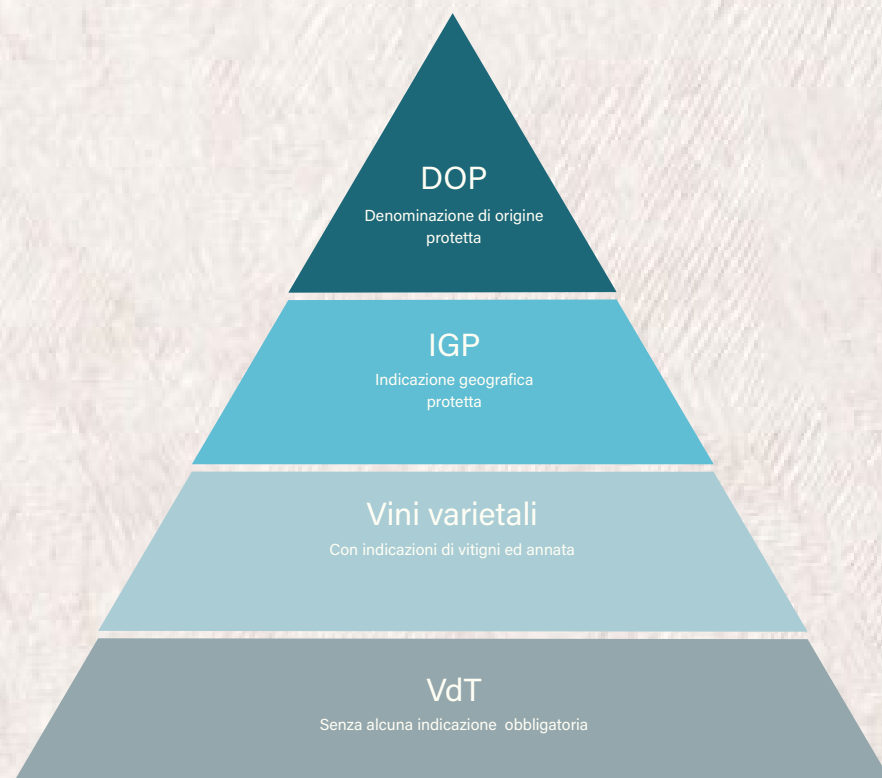


DA DESSERT

Classificazione Italiana



Classificazione Europea



4.3.1 La qualità

In **Italia** i vini vengono classificati seguendo una “**piramide della qualità**” suddivisa in 4 categorie. Alla base della piramide si trovano i vini generici detti anche vini da tavola mentre in cima si trovano i vini con una migliore qualità.

VdT: Vini da tavola in cui non viene indicato il riferimento geografico e possono essere utilizzate anche diverse varietà di uva provenienti da zone geografiche differenti. Nell’etichetta è obbligatorio la presenza di alcuni dati come il lotto di produzione, il volume, il luogo di imbottigliamento e vinificazione, la percentuale di alcol presente e la presenza di solfiti se superano i 10 mg/l.

IGT: i vini IGT (Indicazione Geografica Tipica) presentano maggiori informazioni rispetto alla categoria sottostante come, ad esempio, l’indicazione dell’area di provenienza, il vitigno base e l’annata di vendemmia. Le uve utilizzate devono essere almeno l’85% dell’area geografica indicata. I vini appartenenti a questa categoria sono sottoposti a controlli chimici.

DOC: i vini DOC (Denominazione di Origine Controllata) sono prodotti in zone delimitate riconosciute, viene indicata anche la sottozona e sono sottoposti a controlli chimici e analisi organolettica. Questi vini devono possedere alcune caratteristiche ben precise indicate dal disciplinare.

DOCG: i vini DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) devono seguire regole più rigide rispetto ai vini DOC, questa denominazione può essere attribuita ai vini DOC da almeno 7 anni, inoltre, le bottiglie presentano delle fascette di controllo che certificano l’autenticità e si rompono durante l’apertura del prodotto.

Nel 2008 alla classificazione italiana si è sovrapposta quella **Europea** che racchiude i vini DOC e DOCG in un’unica categoria chiamata “DOP” (Denominazione di Origine Protetta) e i VdT sono stati suddivisi in due gruppi: vini varietali e vini generici.

Vini varietali: vini in cui non è indicata la zona geografica di provenienza ma si possono ricondurre ad un vitigno prevalente. Nell’etichetta viene riportata l’annata e il nome delle varietà di uve.

Vini generici: corrispondono alla categoria italiana dei “vini da tavola” vengono prodotti senza vincoli da rispettare riguardo la zona geografica e tipologia di vitigni che non devono essere indicati.[135] [136]

4.4

Fasi di imbottigliamento

Nella produzione del vino, l'**imbottigliamento** rappresenta l'ultima e delicata fase del processo. Il momento in cui questa operazione viene effettuata varia a seconda del tipo di vino prodotto. Ad esempio, i vini che necessitano di un periodo di **maturazione** prolungato, come i rossi strutturati o alcuni vini da invecchiamento, richiedono tempi di attesa più lunghi prima di essere trasferiti in bottiglia. Al contrario, i **vini freschi**, giovani e fruttati, come molti bianchi o rosati, vengono imbottigliati più rapidamente per preservarne le caratteristiche organolettiche. Il **vignaiolo** è la figura chiave che decide quando un vino è pronto per essere imbottigliato. Questa decisione viene presa dopo aver effettuato una serie di analisi approfondite sui principali parametri chimico-fisici del vino.

Tra questi, si controllano:

- La gradazione alcolica.
- L'acidità
- La concentrazione di anidride solforosa
- I livelli di ferro, rame e altri metalli.
- La presenza di batteri e lieviti

In base ai risultati delle analisi, il vignaiolo può decidere se eseguire una **filtrazione** del vino. Questo passaggio è utile per eliminare eventuali depositi che si formano naturalmente sul fondo durante il processo di affinamento. La filtrazione contribuisce a conferire al vino maggiore limpidezza, stabilità nel tempo e una presentazione visivamente attraente per il consumatore finale. Successivamente, se si procede alla scelta della bottiglia e del tappo, elementi che variano a seconda



della tipologia di vino e delle sue caratteristiche. Infine, si passa all'imbottigliamento vero e proprio. Nelle cantine moderne, questo processo avviene tramite **linee di imbottigliamento automatizzate** che permettono di gestire volumi importanti, garantendo precisione e velocità. Tuttavia, anche nelle cantine più piccole, sebbene con attrezzature di dimensioni più contenute, il processo segue le stesse fasi essenziali per preservare la qualità del vino.

Le fasi di imbottigliamento sono: sciacquatura, asciugatura, riempimento, tappatura, capsulatura, etichettatura e confezionamento. In seguito verranno approfondite più nel dettaglio.

Sciacquatura e asciugatura

La **prima fase** del processo di imbottigliamento consiste nel **lavaggio** delle bottiglie vuote, perchè potrebbero contenere polvere o residui che influenzerebbero negativamente sulla qualità del vino. Per questo motivo, le bottiglie vengono inserite in apposite macchine lavabottiglie, dove vengono sottoposte a un ciclo di lavaggio accurato della durata di circa 30 minuti. Durante questa fase, le bottiglie vengono trattate con soluzioni detergenti e acqua a temperatura controllata, che assicurano una pulizia completa, sia interna che esterna. Al termine del lavaggio, le bottiglie vengono sciacquate ulteriormente per rimuovere eventuali tracce di detergente o residui. Questa operazione

avviene con le bottiglie posizionate a testa in giù, permettendo così una pulizia più efficace e favorendo la completa fuoriuscita dell'acqua. Successivamente, le bottiglie passano alla fase di **asciugatura**. Questo passaggio non si limita a rimuovere l'acqua residua, ma prevede anche l'impiego di azoto, un gas inerte utilizzato per creare un ambiente protetto all'interno della bottiglia. L'azoto svolge una funzione cruciale nel prevenire l'ossidazione del vino una volta introdotto nella bottiglia, garantendo così una maggiore freschezza e stabilità del prodotto.[fig. 18]

Riempimento

Dopo aver completato la fase di lavaggio e asciugatura delle bottiglie, si procede al **riempimento**, che rappresenta una delle fasi più delicate e cruciali dell'intero processo di imbottigliamento. La corretta esecuzione di questa fase è fondamentale, poiché da essa dipende sia la conservazione del vino sia la qualità percepita dal consumatore finale. Per il riempimento vengono utilizzate macchine riempitrici, progettate per adattarsi alle diverse tipologie di vino. La scelta della macchina varia in base al prodotto da imbottigliare, distinguendosi principalmente tra **vini fermi** e **vini spumanti** o frizzanti. Tutte le macchine riempitrici sono dotate di sistemi avanzati per garantire la sterilizzazione delle bottiglie poco prima del riempimento. Questo avviene mediante un **vaporizzatore**,

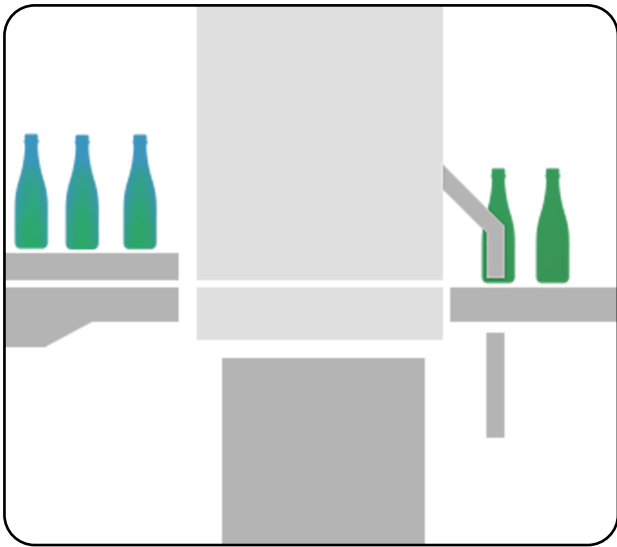


Figura 18: rappresentazione della fase di asciugatura.

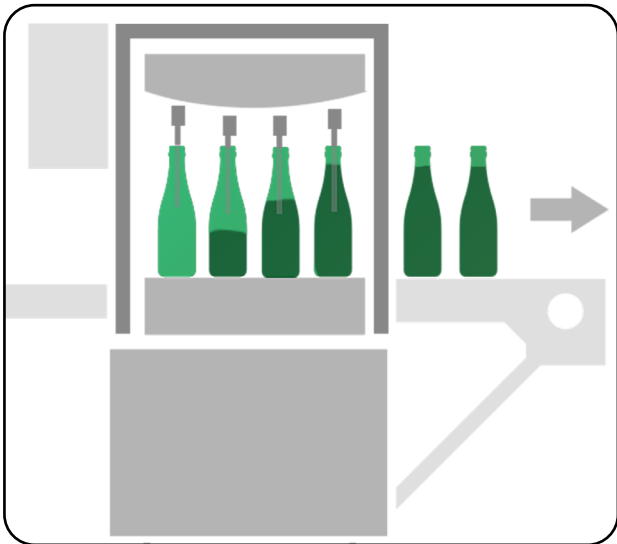


Figura 19: rappresentazione della fase di riempimento.

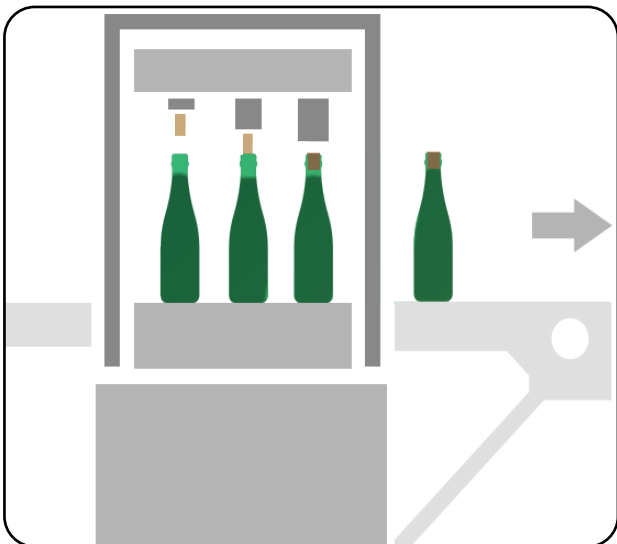


Figura 20: rappresentazione della fase di tappatura.

che introduce un getto di vapore ad alta temperatura all'interno delle bottiglie. Inseguito le bottiglie vengono riempite attraverso degli ugelli di riempimento e il livello viene impostato in modo da lasciare uno spazio vuoto controllato, necessario per consentire l'espansione del liquido e ridurre il rischio di fuoriuscite o esplosioni durante la tappatura e il trasporto.[fig.19]

Tappatura e capsulatura

Successivamente, se si procede alla fase della **tappatura**, un passaggio fondamentale che assicura la chiusura ermetica delle bottiglie, proteggendo il vino da contaminazioni esterne e garantendone la **corretta conservazione**. Le macchine tappatrici dispongono le bottiglie distanziate l'una dall'altra su un supporto rotante a forma di stella. Le teste tappatrici, posizionate al di sopra delle bottiglie, inseriscono i tappi simultaneamente. Una volta inseriti i tappi, si passa all'applicazione delle capsule di stagno o di altri materiali, come alluminio o plastica, attraverso l'uso di una **capsulatrice**. Per i vini spumanti o frizzanti, la tappatura prevede un ulteriore passaggio. In questi casi, le bottiglie vengono chiuse con un tappo a forma di fungo progettato per resistere alla pressione interna. Successivamente, tramite macchine **gabbiatrici**, viene applicata una gabbietta di filo metallico che assicura il tappo alla bottiglia. Questo processo di tappatura è una fase essenziale per preservare la qualità e l'integrità del vino, assicurandone la sicurezza e la durata nel tempo, fino al momento in cui sarà aperto. [fig. 20,21]

Etichettatura

La fase di **etichettatura** viene eseguita utilizzando macchine etichettatrici automatiche, che applicano le etichette adesive sulle bottiglie. Durante questo processo, vengono applicate solitamente tre etichette principali: la frontale, la retroetichetta e, se richiesto, il sigillo fiscale. Le etichette vengono prelevate da **bobina** e applicate con precisione sulle bottiglie, garantendo uniformità e qualità estetica. Questo processo è fondamentale per rendere il prodotto **riconoscibile** e conforme alle normative di etichettatura, soddisfacendo le esigenze di branding e di tracciabilità richieste dal mercato. [fig. 22]

Confezionamento

Infine, le bottiglie vengono sottoposte alla fase di **confezionamento**, che avviene mediante impianti automatici. Le bottiglie vengono inserite in **cartoni preformati**, un'operazione che avviene con grande precisione per evitare danni durante il trasporto. Ogni singola confezione viene poi chiusa e sigillata. Su ogni scatola vengono inserite informazioni cruciali, come i dati di produzione, il lotto di riferimento e altre indicazioni che vengono impressi sui cartoni tramite **punzonatura** o **getto d'inchiostro**. Una volta che le scatole sono sigillate, vengono disposte su una **rullatrice** in cui vengono raggruppate e impilate su **pallet**, pronti per essere immagazzinati o spediti. Questo processo di imballaggio finale garantisce che le bottiglie arrivino a destinazione in perfette condizioni, pronte per essere distribuite al mercato o ai consumatori. [fig. 23] [137] [138]

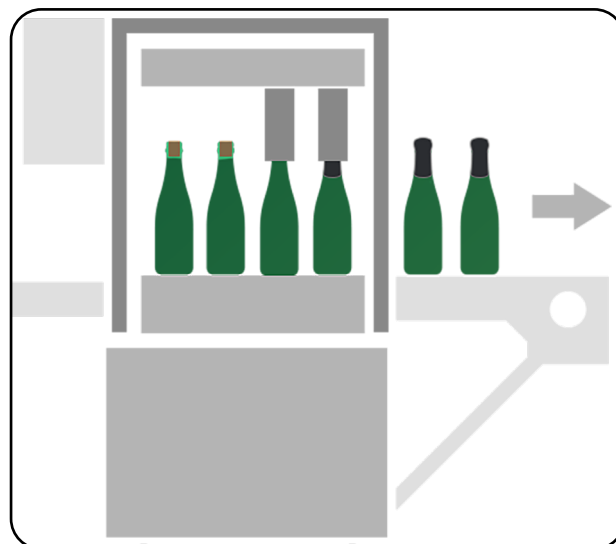


Figura 21: rappresentazione della fase di capsulatura.



Figura 22: rappresentazione della fase di etichettatura.



Figura 23: rappresentazione della fase di confezionamento.



4.5

La conservazione del vino

La **conservazione** del vino è un aspetto fondamentale se si vuole preservare la qualità e caratteristiche, nel caso dei vini la cui **maturazione** continua all'interno delle bottiglie la conservazione è essenziale per garantire un'evoluzione ottimale.

Le bottiglie di vetro offrono una buona protezione dagli agenti esterni e seguendo alcuni accorgimenti è possibile migliorarne la conservazione in un'ambiente domestico.

Temperatura: è un fattore importante per una buona conservazione del vino, poiché **sbalzi di temperatura** potrebbero degradare il prodotto, danneggiando il tappo e permettendo l'ingresso dell'aria all'interno della bottiglia. La maturazione del vino è direttamente proporzionale con l'aumento della temperatura, se questa sarà bassa allora lo sviluppo sarà più lento mentre con temperature elevate la maturazione risulterà essere più rapida. Temperature eccessivamente alte o basse possono compromettere aromi e odori deteriorando il vino. La temperatura consigliata risulta essere compresa tra i **12 e 14 gradi**.

Umidità: è un fattore che riguarda in particolar modo le bottiglie di vino che hanno un **tappo in sughero** in quanto, un'umidità troppo bassa potrebbe seccare il tappo e l'aria penetrerebbe all'interno della bottiglia portando il vino a un processo di ossidazione. I valori ideali per una buona conservazione sono compresi tra il **70% e l'80%**. Valori più elevati oltre a favorire la formazione di muffe come l'armillaria mellea, potrebbe danneggiare anche l'etichetta della bottiglia.

Luce: la luce specialmente quella solare può provocare delle **reazioni chimiche** che potrebbero alterare il sapore del vino e accelerare il suo invecchiamento. Per questo motivo i vini sono conservati in **ambienti scuri** come le cantine e spesso possiedono **bottiglie scure** che li proteggano dai raggi UV.

Vibrazioni: il vino durante il processo di invecchiamento ha bisogno di essere conservato in un **ambiente stabile** privo di vibrazioni che derivino da elettrodomestici o da rumori esterni perché potrebbero compromettere la qualità e accelerare il processo di invecchiamento.

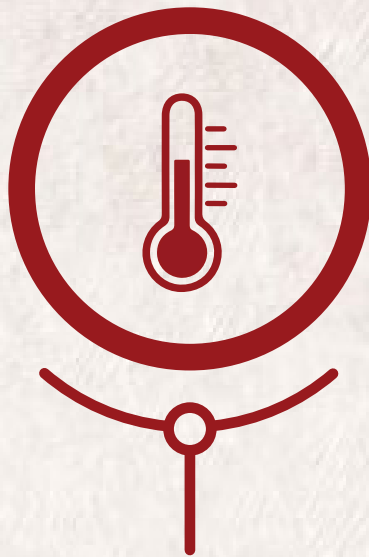
Posizione: la posizione dipende per lo più dal tipo di tappo di cui è composta la bottiglia. Per le bottiglie che possiedono un tappo in sughero si consiglia una posizione **orizzontale** o ancora meglio con un'**inclinazione di 5°** con il tappo rivolto verso l'alto, in modo tale di evitare che il tappo seccandosi si contragga e

consenta all'aria di penetrare all'interno della bottiglia. Inoltre, l'inclinazione favorisce il deposito dei sedimenti sul fondo della bottiglia. Le bottiglie che presentano un tappo a vite o di plastica la posizione non risulta essere rilevante, possono essere conservate in posizione verticale senza correre alcun rischio. [139] [140]

Apertura del vino

Dopo l'apertura della bottiglia, il vino entra in **contatto con l'aria** dove inizialmente raggiungerà una condizione di equilibrio con l'ambiente migliorando il suo gusto ma in seguito l'aria potrebbe provocare **alterazioni organolettiche** che potrebbero rovinare il prodotto nel caso dei vini frizzanti che contengono anidride carbonica il contatto con l'aria provoca **l'evaporazione del gas** causando la perdita dell'effervescenza. Anche il **profumo** del vino sarà meno intenso fino a svanire e l'ossigeno nell'aria potrebbe portare alla fermentazione acetica. I vini bianchi dopo l'apertura tendono a degradarsi dopo 24 ore mentre i vini rossi dopo 48 ore dall'apertura. I vini rossi strutturati o i vini passiti risultano migliorare il proprio aroma anche oltre le 48 ore dall'apertura. Anche dopo l'apertura bisogna prestare particolare attenzione fattori come luce, temperatura ed evitare che il vino resti a contatto con l'aria il meno possibile richiudendolo con il tappo dopo il consumo. [141]

CONSERVAZIONE DEL VINO



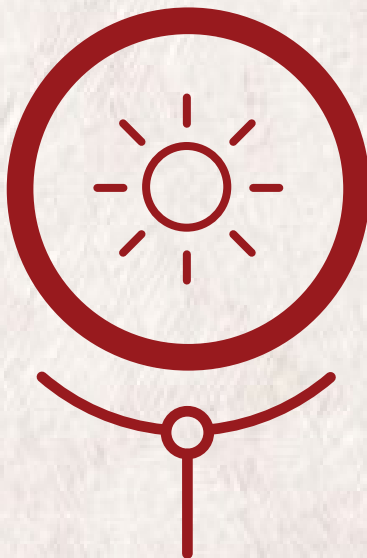
TEMPERATURA

Tra 12-14 °C



UMIDITÀ

70-80%



LUCE

ambienti al buio



VIBRAZIONI

lontano dalle
vibrazioni



POSIZIONE

inclinazione di 5°
(Tappo di sughero)

4.6

Il packaging nel settore vinicolo

4.6.1 Funzioni

Il packaging nel settore vinicolo risulta essere un elemento essenziale e va ben oltre la semplice funzione di protezione del prodotto. Esso svolge una funzione primaria di **salvaguardare il vino** da fattori esterni come luce, aria e temperatura inadatte, preservandone così la qualità e le caratteristiche organolettiche. Tuttavia, il packaging è anche un potente strumento di **comunicazione**. Il design, i materiali e le etichette, con i loro colori, forme e grafiche, raccontano una storia, trasmettono i valori e l'identità del brand e catturano l'attenzione del consumatore. In questo modo, il packaging diventa un vero

proprio strumento in grado di suscitare emozioni e capace di creare una connessione tra il prodotto e chi lo acquista. Esso diventa parte **dell'esperienza del vino**, non solo per la qualità del contenuto, ma anche per l'impatto visivo e sensoriale che offre al momento dell'acquisto. Inoltre, un packaging ben progettato contribuisce a **valorizzare il vino**, arricchendo la percezione del prodotto e creando un **legame** duraturo con il consumatore.



Protezione

Questa funzione è svolta dalla **confezione primaria e secondaria**. Il packaging primario, come bottiglie e contenitori, è progettato per contenere il prodotto e proteggerlo da fattori fisici, chimici e microbiologici che potrebbero comprometterne la qualità, mantenendo intatte le sue caratteristiche organolettiche. Il packaging secondario, come scatole e imballaggi esterni, offre un ulteriore livello di protezione, in particolare durante il trasporto e la distribuzione. Esso assicura una presa salda e consente di trasportare più unità contemporaneamente, facilitando i movimenti e proteggendo le bottiglie da urti, vibrazioni e variazioni di temperatura che potrebbero danneggiare o alterare il contenuto.

Comunicazione

La funzione comunicativa è svolta principalmente **dall'etichetta** presente nella confezione primaria, che riporta le informazioni essenziali per l'acquisto del prodotto. L'etichetta è progettata per catturare l'attenzione del cliente e suscitare curiosità, influenzando positivamente la sua decisione di acquisto. Anche la confezione che contiene la bottiglia gioca un ruolo importante nella comunicazione, poiché può riportare informazioni aggiuntive, come storie legate al prodotto o al marchio. La comunicazione visiva, sia sull'etichetta che sulla confezione, è fondamentale non solo per presentare al meglio il prodotto, ma anche per differenziarlo dalla concorrenza e attrarre il consumatore. [142] [143]



◀ Figura 18: il packaging del vino.

4.6.2 Tipologie

Il vino come ogni prodotto possiede un packaging primario, secondario e terziario

Imballaggio primario

È a **diretto contatto con il prodotto** e lo contiene fino al momento del consumo, svolge funzioni di **protezione** dalla contaminazione esterna come ad esempio ossigeno, umidità ma anche dalla luce UV. Entrando a contatto con il consumatore ha anche una **funzione comunicativa** che svolge attraverso le etichette e grafiche stampate sul contenitore. Il packaging primario può assumere diverse forme in base al materiale di cui è composto, il più diffuso è il vetro ma esistono molte altre soluzioni.

Bottiglia di vetro: è la più diffusa in commercio, protegge il vino da urti e contaminazioni esterne, ha una dimensione standard di 750 ml. [fig. 19]

Bottiglie di plastica: bottiglie in PET, leggere ed economiche utilizzate per i vini di rapido consumo in quanto non offrono una protezione duratura nel tempo. [144] [fig. 20]

Lattine: lattine in alluminio con un formato non superiore a 375 ml, si stanno diffondendo negli ultimi anni grazie alle loro caratteristiche di leggerezza, praticità durante il trasporto, protezione dalla luce esterna e riciclabilità. Inoltre, l'alluminio risulta essere un materiale economico rispetto ad altre soluzioni. [145] [fig. 21]

Tetra pack: contenitore formato da uno strato di cartone esterno è uno strato interno di alluminio e plastica. Rispetto alle altre soluzioni è più leggero, consente un trasporto più facile, è economico e riciclabile. [144] [fig. 22]

Bag in box: consiste in una scatola di cartone in cui all'interno vi è un sacchetto di plastica con un rubinetto che permette la fuoriuscita del vino, è disponibile in varie dimensioni da 1,5 l a 10 l. Quando il vino viene versato la sacca all'interno si restringe, preservando le caratteristiche del vino più a lungo e mantenendo la sua qualità fino a 6 settimane dall'apertura. [146] [fig. 23]

Overpackaging: spesso i vini, soprattutto quelli di alta gamma, possono essere accompagnati da un secondo packaging, noto come "overpackaging". Questo consiste generalmente in una scatola di legno o cartone che aggiunge un ulteriore livello di prestigio al prodotto. Le scatole in legno, in particolare, evocano il legame con il territorio e la tradizione vinicola, trasmettendo valori di autenticità e qualità. L'overpackaging non solo protegge ulteriormente il vino, ma diventa anche un elemento distintivo, ideale per regali o collezioni, aumentando il valore percepito del prodotto. [144] [fig. 24]



Figura 19: vino "Santa Cristina" in bottiglia di vetro.



Figura 20: bottiglie in plastica progettate da "Packamama"



Figura 21: vino "West + wilder" in lattina.



Figura 22: Vino "Tavernello" in tetrapack.



Figura 23: vino in bag in box.



Figura 24: vino "Duca Enrico" con overpackaging.

Imballaggio secondario

Gli imballaggi secondari svolgono un ruolo fondamentale nella **protezione del prodotto** durante la fase di **distribuzione e vendita**. Questi imballaggi garantiscono una protezione aggiuntiva all'imballaggio primario, preservandolo da urti ambientali, danni e variazioni che potrebbero compromettere la qualità del prodotto. Sono progettati per il trasporto di due o più bottiglie. I materiali più comunemente utilizzati sono il legno e il cartone, scelti per la loro robustezza e sostenibilità. [144] [147]

Imballaggio terziario

L'imballaggio terziario nel settore vinicolo compie un ruolo fondamentale, garantendo **la protezione e l'integrità** dei prodotti durante **il trasporto**, soprattutto su larga scala. Questo tipo di imballaggio è progettato per facilitare i movimenti logistici e assicurare che i prodotti arrivino integri a destinazione, proteggendoli da urti, vibrazioni e variazioni di temperatura. Generalmente si utilizzano pallet, su cui vengono posizionate scatole di vino, che vengono avvolte con una pellicola estensibile per mantenerle saldamente unite e stabili durante il trasporto. Un'alternativa valida ai pallet è rappresentata dalle casse di legno o plastica, particolarmente indicata per il trasporto di prodotti di pregio o per lunghi viaggi, garantendo una maggiore protezione e robustezza. [144]



Figura 25: packaging secundario.



Figura 26: packaging terziario.

4.6.3. Componenti

La bottiglia di vino è composta da tre elementi principali, ognuno con una funzione specifica. Il **tappo**, tradizionalmente in sughero o materiali alternativi, sigilla **la bottiglia** preservando l'aroma e la qualità del vino. La bottiglia, solitamente in vetro, protegge il contenuto di luce e ossigeno, contribuendo al processo di maturazione. **L'etichetta** comunica informazioni essenziali, come origine, annata e caratteristiche del vino, rappresentando anche l'identità visiva del prodotto. Questi elementi combinano funzionalità ed estetica, valorizzando l'esperienza del consumatore.

Tappo

Il tappo è un elemento essenziale nel settore vinicolo, permette una **chiusura ermetica**, può interagire direttamente con il vino e compie diverse funzioni che influenzano la percezione del cliente e la buona conservazione del prodotto.



Protezione: Il tappo sigillando la bottiglia consente una protezione del vino dall'ambiente esterno preservando le sue caratteristiche organolettiche. Tramite una **chiusura ermetica** consente un trasporto più sicuro evitando la fuoriuscita del prodotto.



Invecchiamento del vino: In base al **materiale** del tappo e alla tipologia di vino è possibile uno scambio di elementi gassosi come l'ossigeno. Questo passaggio di ossigeno è fondamentale per i vini che proseguono il processo di invecchiamento all'interno della bottiglia, mentre per vini bianchi e rosati che sono soggetti a rapida ossidazione potrebbe compromettere le caratteristiche organolettiche e si opterebbe per un tappo di vino che chiuda ermeticamente la bottiglia senza consentire passaggi di ossigeno. La scelta del tappo risulta fondamentale per evitare degradazioni e un buon invecchiamento



Presentazione: Il **materiale** e forma del tappo può influenzare la percezione del cliente, conferendo un aspetto estetico migliore alla bottiglia. In particolare, il tappo di sughero trasmette un forte legame con la tradizione e innalza la qualità del vino. [149]

Tipologie

Esistono diverse tipologie di tappi che variano tra loro in base al **materiale** di cui sono **composti** e alla forma ma rispettano determinati requisiti generali:

- chiudere correttamente la bottiglia
- seguire le normative dei materiali che sono a contatto con alimenti
- rispettare l'obiettivo della cantina produttrice in quanto i materiali sono in grado di permettere uno scambio di ossigeno essenziale per l'evoluzione di determinati vini.

I tappi per **vini fermi** possono sigillare la bottiglia dall'interno o dall'esterno. Nel primo caso si usano principalmente tappi cilindrici che vengono inseriti per compressione e si espandono sigillando dall'interno la bottiglia. Nel secondo caso i tappi usati sono in metallo e possono essere di due tipi a vite o a corona.

Tappo in sughero

È il materiale più diffuso nel settore vinicolo, è un materiale di origine naturale. Possiede una buona porosità all'ossigeno che permette scambi con l'ambiente esterno, è impermeabile e aumenta la percezione della qualità e della tradizione. Essendo un materiale naturale, possiede caratteristiche variabili che influenzano ogni singola bottiglia, il costo di produzione è elevato e ciò lo rende meno competitivo con altri vini che possiedono chiusure diverse. Un altro svantaggio rilevante riguarda la presenza di tricloroanisolo (TCA) e tribromoanisolo (TBA) prodotti da muffe di *Armillaria Mellea* dovuta dalla scarsa igiene durante la produzione del sughero. Queste due molecole causano un gusto e un odore sgradevole, persino una piccola quantità può deteriorare il contenuto della bottiglia e rendere il vino imbevibile.

Tappo in sughero agglomerato

È formato da frammenti di sughero pressati e incollati da agglomerati alimentari rispetto al tappo tradizionale risulta essere più economico data la minor quantità di materiale usato e non permette scambi di ossigeno. È adatto a vini non soggetti a invecchiamento in bottiglia ma da consumare subito, in particolare con i vini frizzanti. [149]



Figura 27: tappo in sughero.



Figura 28: tappo in sughero agglomerato.

Tappo a vite

Tappo in alluminio con una guarnizione in plastica che permette una chiusura ermetica e quindi annulla gli scambi di ossigeno con l'esterno. Non interferisce con il sapore del vino, presenta una maggior facilità nell'apertura della bottiglia e ne consente la chiusura.



Figura 29: tappo a vite.

Tappo in vetro

Tappo in vetro con guarnizione in plastica, sterile non presenta alcuna contaminazione microbica, presenta una buona estetica ed eleganza. Facile apertura e chiusura, può essere riutilizzato e il materiale è interamente riciclabile. Gli svantaggi sono il costo elevato e la complessità di produzione che non gli hanno permesso un'ampia diffusione sul mercato.



Figura 30: tappo in vetro.

Tappo sintetico

Il tappo sintetico è realizzato con polimeri plastici che replicano alcune caratteristiche del tappo in sughero. È utilizzato per i vini meno pregiati, sono economici e facili da produrre. Non presenta porosità, quindi il passaggio di ossigeno all'interno della bottiglia è ridotto al minimo. Questo aiuta a preservare l'integrità del vino, evitando ossidazioni indesiderate. [149]



Figura 31: tappo sintetico.

Tappo a corona

Il tappo a corona è composto da una capsula metallica, in acciaio o alluminio, progettata per garantire una chiusura sicura ed ermetica della bottiglia. Questo tipo di tappo è dotato di una guarnizione interna in plastica, che assicura la tenuta e protegge il contenuto da infiltrazioni d'aria. Grazie alla sua capacità di resistere alla pressione interna sono ideali per vini frizzanti. [150]



Figura 32: tappo a corona.

Tappo a macchinetta

I tappi a macchinetta, sono dei tappi riutilizzabili, garantiscono una chiusura ermetica. Sono composti da una parte in plastica e un meccanismo in metallo che si aggancia al collo della bottiglia, consentendo una facile apertura e chiusura. Sono utilizzati per vini frizzanti, poiché resistono alla pressione interna. [151]



Figura 32: tappo a macchinetta.

Altre componenti

In base alla tipologia di vino i tappi possono avere componenti aggiuntive, ad esempio:

Gabbietta metallica

I tappi per spumanti e vini frizzanti svolgono un ruolo fondamentale non solo nel garantire una chiusura ermetica, ma anche nel resistere alla pressione interna elevata della bottiglia, che può raggiungere valori compresi tra 6,5 e 8 bar. Devono essere progettati per preservare l'effervescenza e la qualità del prodotto, prevenendo fuoriuscite e alterazioni. Per garantire una maggiore sicurezza, è spesso presente una gabbietta metallica, conosciuta come "muselet", che avvolge il tappo e lo mantiene saldamente in posizione, evitando aperture involontarie causate dalla pressione interna. La gabbietta è realizzata con filo zincato o colorato, è composta da un cappello decorativo oppure con una cintura libera. Il cappellotto, spesso personalizzato con il logo della cantina produttrice, aggiunge un tocco estetico e distintivo al packaging, contribuendo a valorizzare il brand e a comunicare l'identità del vino.



Figura 29: gabbietta metallica dorata.



Figura 30: gabbietta metallica nera.

Capsula

Al di sopra del tappo, a volte, è presente una capsula che svolge un duplice ruolo: estetico e funzionale. Dal punto di vista estetico, la capsula contribuisce ad arricchire l'aspetto della bottiglia, riportando spesso il logo o altri elementi grafici del produttore, conferendo eleganza e raffinatezza al prodotto. La capsula ha un'importante funzione igienica, poichè protegge il collo della bottiglia e il tappo dalla polvere, dall'umidità e da eventuali deterioramenti, garantendo una maggiore integrità del contenuto. Inoltre, la capsula funge da sigillo di garanzia, rendendo più difficile la manomissione o la contraffazione del vino. Per alcune categorie di vino, la capsula assume un valore distintivo, utilizzando colori specifici per identificare le certificazioni di qualità.



Figura 31: capsule.

I vini DOCG sono protetti da una capsula viola-blu, mentre i vini DOC utilizzano capsule verdi. I vini dolci e liquorosi, invece, si distinguono con capsule di colore arancione. Questi dettagli cromatici non solo facilitano l'identificazione immediata delle diverse tipologie di vino, ma aggiungono anche un elemento di autenticità e tradizione, valorizzando ulteriormente il prodotto. [152]



Figura 32: capsula personalizzata.

Nonostante la varietà di tappi disponibili sul mercato, ciascuno con specifiche caratteristiche e applicazioni, il **tappo in sughero** resta il più diffuso e amato, soprattutto dagli appassionati di vino. Questo tappo, ricavato dalla corteccia della **quercia da sughero**, è apprezzato non solo per le sue proprietà naturali ed ecologiche, ma anche per il suo ruolo unico nel processo di maturazione del vino. La sua **leggera porosità** permette una micro-ossigenazione che contribuisce allo sviluppo delle complesse sfumature aromatiche dei vini più pregiati che proseguono la loro fase di maturazione all'interno della bottiglia. È il simbolo per eccellenza di **eleganza, tradizione e convivialità**. La sua presenza evoca l'arte e la storia del vino, richiamando l'immagine di momenti condivisi e l'attenzione verso la qualità. Queste sensazioni e valori, intrinsecamente legati al sughero, sono difficilmente replicabili da qualsiasi altro tipo di tappo, rendendolo **un'icona insostituibile**. [153]



Figura 33: quercia da sughero.



KRSMA

EST. 1999

Cabernet Sauvignon
2017

Bottiglia

La bottiglia di vino è il contenitore più diffuso nel settore vinicolo, svolge diverse funzioni molto importanti che supportano il ciclo di vita del prodotto dalla fase del trasporto fino all'uso e consumo del suo contenuto.



Conservazione del vino: il **vetro**, grazie alla sua natura inerte e alla sua elevata purezza, rappresenta il materiale ideale per la conservazione del vino. La sua impermeabilità e la resistenza agli agenti esterni garantiscono che il contenuto rimane inalterato nel tempo, senza subire interferenze chimiche o alterazioni. Questa caratteristica consente di preservare in modo ottimale le qualità organolettiche del vino, mantenendone intatti aromi, gusto e colore, e assicurando al consumatore un'esperienza autentica e di alta qualità.



Protezione: attraverso il **colore** delle bottiglie, il vino viene protetto dalla luce in particolare dai raggi UV che potrebbe alterare le caratteristiche del vino diminuendone la qualità. Inoltre, supportano la conservazione del vino anche dopo la vendita del prodotto che non sarà più conservato nelle cantine di produzione ma in ambienti domestici in cui potrebbe essere soggetto a variazioni di luce, viene così garantito un ambiente scuro adatto alla sua conservazione. Il vetro, inoltre, è un materiale robusto e resistente offre una buona protezione durante il trasporto.



Presentazione: la **bottiglia** di vino può essere progettata in una vasta gamma di forme, colori e stili grafici che contribuiscono in modo significativo a influenzare la percezione del consumatore. Ogni dettaglio, dalla **forma** sinuosa della bottiglia alla **tonalità** del vetro, è pensato per trasmettere un messaggio specifico sul prodotto. L'aspetto visivo della bottiglia, quindi, può influenzare in modo determinante la decisione di acquisto, comunicando qualità, prestigio e cura nella presentazione del prodotto. [154] [155]



Forma e dimensioni

La bottiglia di vetro **standard** ha una capacità di **750 ml**, ma esistono anche varianti più piccole come la Chopine (375 ml) o il Benjamin (200 ml). Per dimensioni superiori, troviamo la Magnum (1500 ml), la Jéroboam (3000 ml), la Réhoboam (4500 ml), fino a raggiungere la monumentale Melchizedec , con una capacità di 30.000 ml. Maggiore è la capacità della bottiglia, maggiore è il prestigio attribuito al vino e alla cantina, motivo per cui si utilizzano nomi di re biblici per queste bottiglie iconiche.

La scelta di 750 ml come dimensione standard ha origini storiche che risalgono al Medioevo, quando i monarchi inglesi, signori di Aquitania, instaurarono un legame commerciale con Bordeaux, rendendo i vini bordolesi popolari in Inghilterra. Il mercato inglese influenzò le pratiche vinicole francesi, portando alla standardizzazione delle barrique bordolesi da 50 galloni inglesi, equivalenti a 300 bottiglie da 750 ml. Inoltre, i mastri vetrai dell'epoca producevano le bottiglie artigianalmente e trovavano nei 750 ml una dimensione ideale per semplificare il processo produttivo. Questi fattori storici e tecnici consolidarono la diffusione della bottiglia da 750 ml come riferimento globale per il vino. [154] [155]

DIMENSIONI

Benjamin
200 ml



Chopine
375 ml



Standard
750 ml



Magnum
1500 ml



Jéroboam
3000 ml



Réhoboam
4500 ml





Le bottiglie di vino possono essere distinte non solo per le loro dimensioni, ma anche per le **diverse forme**, che spesso forniscono informazioni sul tipo di vino contenuto. Nonostante le variazioni di design, tutte le bottiglie condividono alcune parti fondamentali:

Anello: l'estremità superiore della bottiglia, utile per sigillare il tappo.

Collo: posizionato sotto l'anello, è la parte stretta che consente di afferrare facilmente la bottiglia.

Spalla: è la giunzione tra il collo e il corpo della bottiglia, può indicare il tipo di vino contenuto.

Pancia: è la parte più ampia della bottiglia, dove viene applicata l'etichetta principale, spesso decorativa e informativa.

Fondo: la base della bottiglia, piatta per garantire stabilità quando è posizionata in verticale.

Puntura: una rientranza al centro del fondo, progettata per facilitare la presa con il pollice durante il servizio del vino e, in alcuni casi, per migliorare la distribuzione della pressione interna nelle bottiglie di spumante.

In base alla variazione delle caratteristiche delle parti, le bottiglie possono assumere forme diverse, le quattro principali sono:

La Renana: ha una forma stretta e allungata con un fondo piatto, è usata per i vini bianchi e rosati

La Bordolese: è cilindrica con un fondo convesso e spalle marcate, usata nei vini rossi

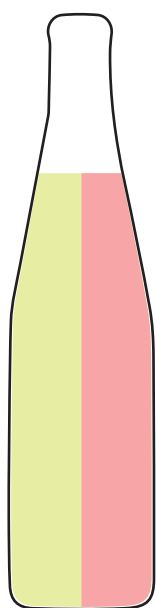
La Borgognotta: ha una forma ampia e rotonda con fondo convesso e spalle meno marcate usata sia per i vini bianchi che rossi

La Champagnotta: ha un vetro spesso perché deve resistere alla pressione poiché è usata per gli spumanti è robusta con spalle marcate.

Le bottiglie di vetro devono seguire delle **normative** che indicano il **peso** e lo **spessore** del vetro in modo tale da proteggere al meglio il contenuto dalla luce e dall'ossidazione.

Il **colore** in cui viene prodotta la bottiglia può essere chiaro o scuro. Le bottiglie chiare sono usate per i vini bianchi o per quei vini con una rapida vendita mentre i vini rossi e i vini che vengono affinati e devono riposare per mesi all'interno delle bottiglie possiedono una bottiglia scura perché deve proteggere il contenuto dalla luce e dai raggi ultravioletti. [156] [157]

TIPOLOGIE



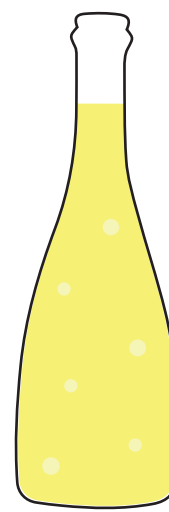
Renana



Bordolese



Borgognotta



Champagnotta



BETULAALBA
RIESLING

BETULAALBA
RIESLING

27/16

BETULAALBA
RIESLING

2

Etichetta

L'etichetta viene applicata sopra le bottiglie ed è un elemento chiave per la vendita del vino, influenza la scelta del consumatore e aiuta a identificare il prodotto tra gli scaffali in quanto possiede un valore estetico e attrattivo.



Identificare: L'etichetta permette di identificare rapidamente il vino, fornendo informazioni come il nome del produttore, la denominazione, il tipo di vino (rosso, bianco, rosato, spumante) e il vitigno. Questo aiuta il consumatore a scegliere il prodotto desiderato



Informare: Le etichette riportano i dettagli richiesti dalla legge, come il volume alcolico, la capacità della bottiglia, l'origine geografica, il lotto di produzione e la presenza di solfiti. Questi elementi garantiscono trasparenza e tracciabilità.



Comunicare il brand: Le etichette possono includere consigli sul consumo, come la temperatura di servizio ideale, gli abbinamenti gastronomici e note di degustazione. Queste informazioni migliorano l'esperienza del consumatore e riportano ciò che il brand vuole comunicare..

Deve seguire delle normative ben precise che stabiliscono quali informazioni debbano essere riportate nell'etichetta ovvero:

- la zona di produzione geografica
- il lotto di produzione
- nome del vino
- la tipologia di vino e denominazione
- l'annata
- il produttore
- l'imbottigliatore
- la percentuale di gradazione alcolica
- il volume contenuto
- la presenza di solfiti

Queste informazioni vengono distribuite nell'etichetta frontale e nella retro-etichetta.

[144] [156] [158]

Etichetta frontale

È un elemento di comunicazione che deve essere accattivante in modo tale da attrarre il consumatore. L'etichetta è fondamentale nell'acquisto del prodotto poiché si pensa che una buona estetica rispecchi una buona qualità del contenuto. Sono riportate le **informazioni principali** in modo tale da presentare al meglio il prodotto, anche la disposizione di tali informazioni è importante per una buona lettura.

Le informazioni riportate sull'etichetta frontale sono:

- il marchio dell'azienda
- tipologia del vino
- nome del vino
- annata
- denominazione (DOCG, DOC, IGT, VdT)
- regione e sede di imbottigliamento
- gradazione alcolica
- capacità della bottiglia

Retro-etichetta

Non è obbligatoria, sono riportate maggiori informazioni sul prodotto che vanno a complementare quelle sull'etichetta frontale. Riguardano la gradazione alcolica, la capacità della bottiglia e un bare-code per l'acquisto del prodotto.

Altre informazioni che possono essere riportate sono:

- provenienza del vino
- caratteristiche
- note olfattive e gustative
- abbinamenti gastronomici
- storia del prodotto e dell'azienda
- certificazioni ambientali
- indicazioni per la raccolta differenziata
- QR code

La retro-etichetta seppur riporta informazioni non obbligatorie e non essenziali è utile per creare un **rapporto di fiducia** e **interesse** con il consumatore che avrà a sua disposizione più informazioni sul prodotto e sulla sua origine. Etichetta e retro-etichetta devono essere coordinate nella grafica, stile e colore hanno l'obiettivo di presentare al meglio il prodotto. [159]

ETICHETTA (info obbligatorie)

Produttore

CANTINA CHIARA BASSI
PERLAGE SUITE

Nome della denominazione
di Origine

RIESLING DI
MONTE ISOLA

DOP/DOCG/DOC
scritto per esteso

Denominazione di origine controllata e garantita

Anno della vendemmia

2019

Lotto di imbottigliamento

Riserva

Luogo di produzione

CDS19

PRODOTTO IN ITALIA

Imbottigliatore

IMBOTTIGLIATO DA
PACO-BRESCIA

Volume del vino

75 cl

CONTIENE SOLFITI

12% vol

Indicazione degli allergeni

Tenore alcolico (in% volume)

RETRO-ETICHETTA

Provenienza del vino

Caratteristiche

Note olfattive e Gustative

Abbinamenti gastronomici

Storia produzione e azienda

QR code







4.7

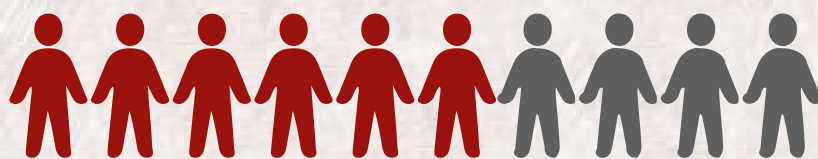
Il consumatore e il processo d'acquisto

4.7.1 Dati ISTAT sul consumo di vino in Italia

Secondo un'analisi condotta dall'**Osservatorio del vino UIV** (Unione Italiana Vini) sui dati forniti dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica), il consumo di vino in Italia, nel periodo compreso tra il 2008 e il 2022, coinvolge una parte significativa della popolazione. In particolare, i consumatori di vino sono **29,4 milioni di persone**, pari al **55% della popolazione** con età superiore agli 11 anni. Tra questi, il **58% è di genere maschile**, con una marcata prevalenza nella fascia di età degli over 65, mentre il restante **42% è di genere femminile** (fig. 34). L'analisi evidenzia una chiara distribuzione del consumo di vino per fasce di età, con gli **over 65** che rappresentano il gruppo più numeroso, pari al **27,5%** del totale dei consumatori. A seguire, troviamo la fascia di età compresa tra i **45 e i 54 anni**, che costituisce il **19,4%** del consumo complessivo, e quella tra i **55 e i 64 anni**, che rappresenta il **18,7%**. Le persone di età compresa tra i **35 e i 44 anni** occupano il quarto posto, con una quota del **15,3%**, seguite dalla fascia dei **25-34 anni**, che copre un **12,6%**. Infine, i giovani tra i **18 e i 24 anni** risultano la fascia meno coinvolta, rappresentando solo il **6,5%** del totale dei consumatori (grafico 6). Questi dati sottolineano come il consumo di vino in Italia sia prevalentemente legato a fasce d'età più mature, con una maggiore concentrazione tra gli over 65. Tale fenomeno può essere attribuito a diversi fattori

tra cui abitudini radicate, una maggiore capacità di apprezzare il vino nel suo contesto culturale e gastronomico, e uno stile di consumo spesso legato a momenti conviviali. Al contrario, le fasce più giovani sembrano consumare il vino in misura minore, probabilmente a causa di un cambiamento delle preferenze di consumo verso altre tipologie di bevande. [160]

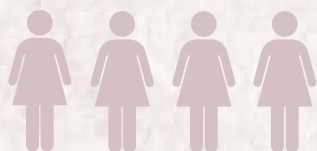
CONSUMATORI DI VINO IN ITALIA



29,4 milioni
55% della popolazione



58%



42%

Figura 34: rappresentazione grafica dei consumatori di vino in Italia.

FASCE DI ETÀ

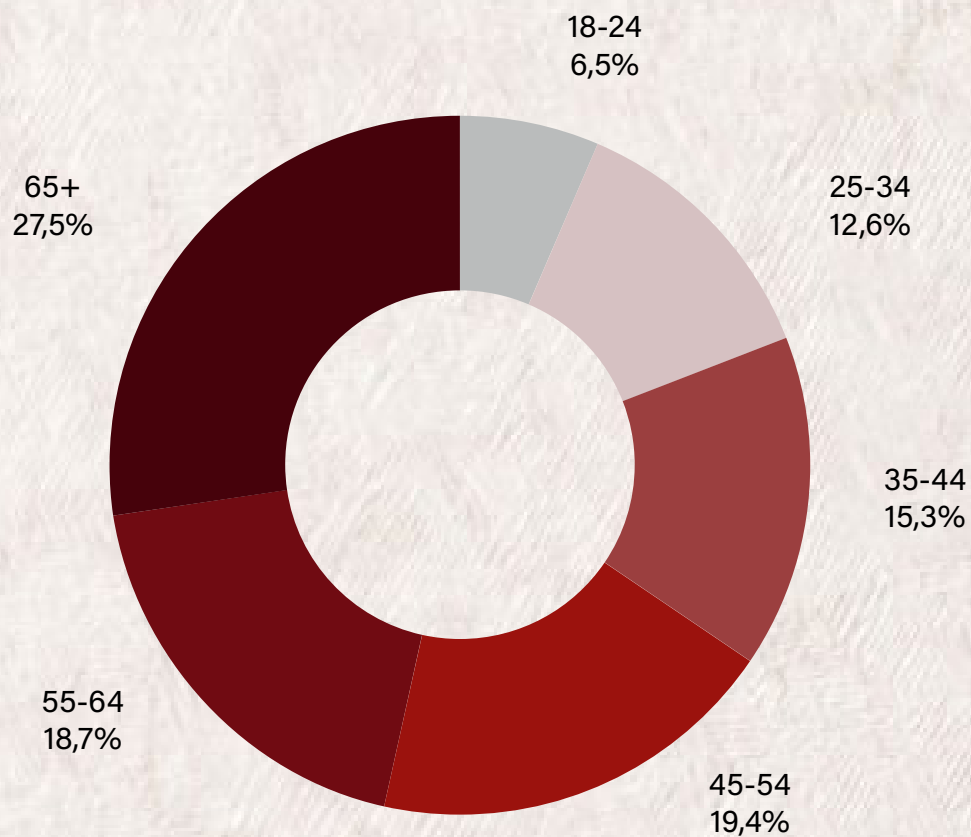


Grafico 6: fasce di età dei consumatori di vino in Italia.
Fonte: l'osservatorio del vino UIV (Unione Italiana Vini)

Rispetto a 15 anni fa, si osserva un leggero incremento del numero complessivo di consumatori di vino, pari al **4%**, attribuibile al cambiamento nelle abitudini di consumo e al bilanciamento tra consumatori quotidiani e consumatori saltuari. Entrando più nel dettaglio, emerge un fenomeno interessante: mentre il numero di persone che consumano vino quotidianamente è diminuito rispetto al 2008, registrando un calo significativo del **-22%**, il consumo saltuario è aumentato del **+25%** nel 2022 (grafico 7).

Questa tendenza riflette un cambiamento nelle modalità di consumo del vino, con una diminuzione del consumo abituale e una preferenza crescente per un approccio più occasionale, spesso legato a eventi sociali o momenti specifici.

Analizzando il consumo quotidiano per fasce di età, si nota un decremento quasi uniforme, con picchi negativi particolarmente marcati nella fascia compresa tra i **35 e i 44 anni**, dove si registra un calo del **-50%** rispetto al 2008. Unica eccezione a questa tendenza è rappresentata dai più giovani, nella fascia **18-24 anni**, che mostrano un lieve incremento del consumo quotidiano, probabilmente legato a una maggiore sperimentazione e curiosità verso il vino (grafico 8). [160]

CONSUMATORI DI VINO PER FREQUENZA

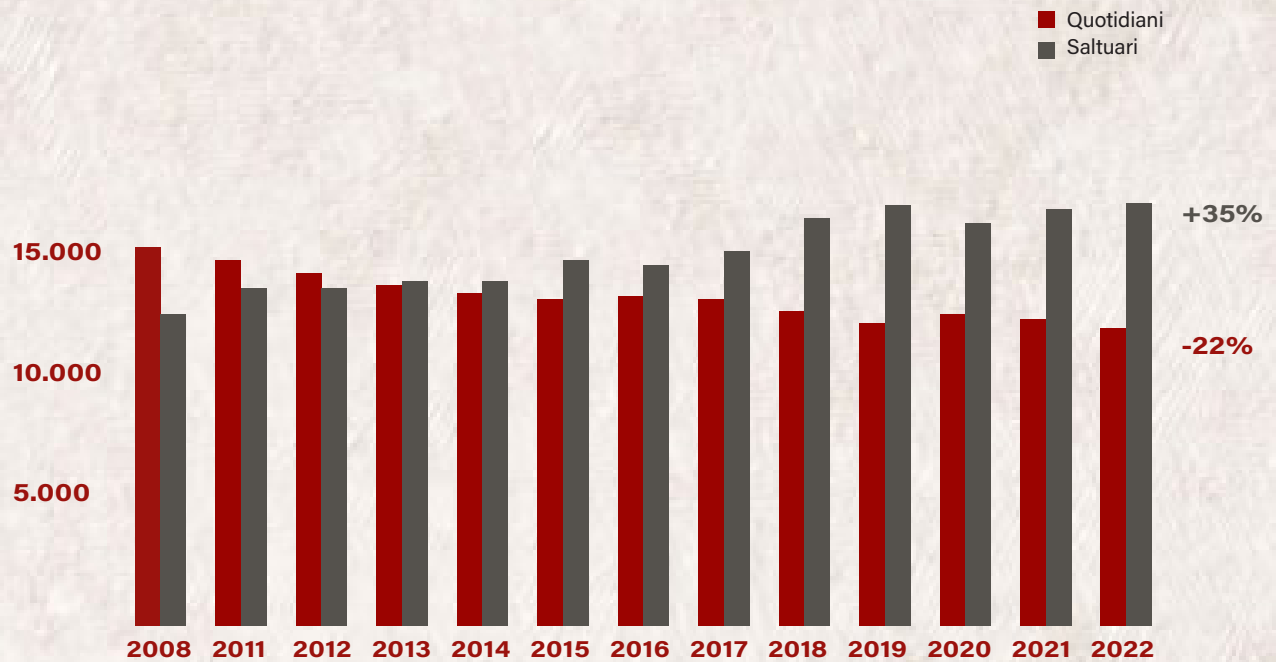


Grafico 7: sviluppo dei consumatori di vino saltuari e quotidiani in Italia dal 2008 al 2022.
Fonte: l'osservatorio del vino UIV (Unione Italiana Vini)

EVOLUZIONE PER FREQUENZA ED ETÀ (> 18 anni)

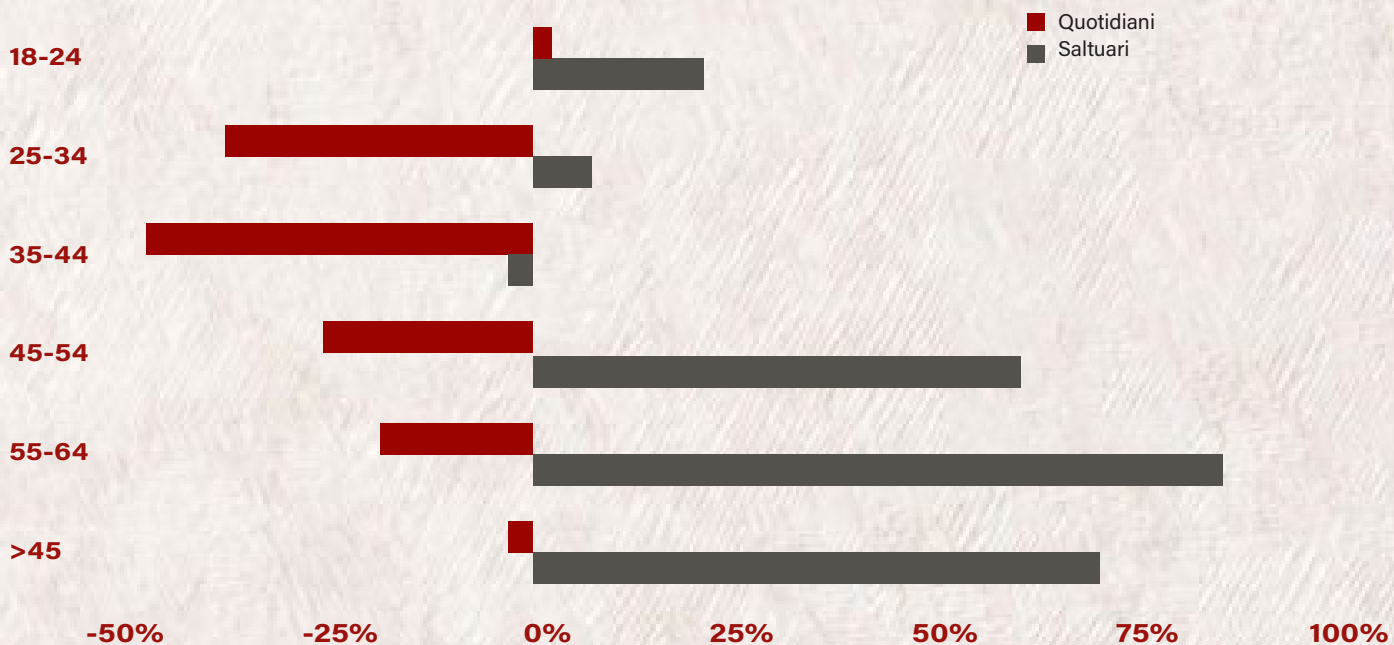


Grafico 8: evoluzione dei consumatori di vini, per fasce di età in Italia.
Fonte: l'osservatorio del vino UIV (Unione Italiana Vini)

4.7.2 Tipi di consumatore

Dai grafici analizzati in precedenza si può notare come il **consumo del vino saltuario** sia in aumento rispetto al consumo di vino quotidiano, questo sottolinea il valore che il vino ha assunto al giorno d'oggi. Seppur in passato era considerato solo come una bevanda da accompagnare ai cibi, adatta per il consumo quotidiano, ora il vino diventa oggetto di **svago, intrattenimento e conoscenza culturale**. L'enoturismo in Italia attira gli appassionati ma anche persone che vogliono semplicemente provare una nuova esperienza. Per questo motivo i consumatori si possono principalmente dividere in due categorie:

Persone informate: sono gli appassionati di vino con una conoscenza approfondita sul prodotto. Conoscono le aziende produttrici, qualità e sono interessati alle caratteristiche del vino. In questa categoria il packaging ha solo una funzione informativa che non influisce sulla scelta di acquisto poiché i consumatori hanno le idee ben chiare sul prodotto che desiderano.

Persone non informate: sono tutte quelle persone che non hanno una conoscenza pregressa sul prodotto che andranno ad acquistare, costituiscono la maggior parte del mercato. In questo caso il packaging assume un ruolo importante nel processo di acquisto poiché attraverso l'estetica e il modo in cui presenta il prodotto può attrarre il consumatore.

Uno studio condotto da **Wine Intelligence** ha dimostrato come in seguito alla pandemia da Covid 19 il comportamento dei consumatori di vino sia cambiato. In particolare è stata individuata una nuova categoria di utenti chiamati **"Generation Treaters"** a cui appartengono le persone di età compresa tra i 25 e 40 anni (i Millenials) che hanno iniziato a consumare il vino in un contesto domestico, acquistandolo anche regolarmente ma con una particolare attenzione alla **gradazione alcolica e al consumo responsabile**. Questa nuova categoria possiede una conoscenza relativa sul prodotto e il loro acquisto è influenzato dai social network, siti web, passaparola e dall'estetica del packaging. I Generation Treaters sono attenti all'etica, a temi come la sostenibilità ma anche attratti dall'estetica, il prezzo non è più un fattore rilevante per la scelta di un prodotto poiché non si cerca più il prodotto fine a sé stesso ma si vuole cercare un prodotto che racconti la sua storia che trasmetta temi come l'etica, i valori del territorio, lo storytelling senza trascurare l'estetica che assume un ruolo fondamentale nella scelta del prodotto. [161] [162]





PERCEZIONE DI UN BISOGNO



RICERCA DELLE INFORMAZIONI



VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE



DECISIONE DI ACQUISTO



CONSIDERAZIONI POST ACQUISTO

4.7.3 Il processo di acquisto

Il processo di acquisto di un prodotto è un processo decisionale in cui il consumatore identifica, valuta, seleziona e acquista un bene o servizio. Questo processo prevede 5 fasi:

1. Percezione di un bisogno: il consumatore riconosce una mancanza o un desiderio che può essere soddisfatto tramite l'acquisto di un prodotto o servizio disponibile sul mercato. La percezione del bisogno può derivare da fattori interni, come una necessità fisica o psicologica, oppure da stimoli esterni, come pubblicità, suggerimenti da amici o tendenze sociali.

2. Ricerca di informazioni: il consumatore avvia una ricerca di informazioni per scoprire come soddisfarlo. Questa ricerca può essere attiva o passiva e si sviluppa attraverso diverse fonti, come il confronto diretto con amici e familiari, la lettura di recensioni online, l'esposizione a pubblicità o il consulto di siti web specializzati. Le informazioni raccolte riguardano non solo le caratteristiche del prodotto, ma anche la reputazione del marchio, le opinioni di altri utenti e l'esperienza complessiva offerta dall'acquisto.

3. Valutazione delle alternative: il consumatore procede a valutare le diverse alternative disponibili. Questo confronto avviene in base a criteri personali che possono includere elementi tangibili, come il prezzo, la qualità e le funzionalità del prodotto, ma anche aspetti intangibili, come i valori del marchio, l'affinità con le proprie ideologie e la sostenibilità del prodotto. In questa fase, recensioni positive o negative e l'esperienza di altri utenti possono avere un impatto decisivo sulla decisione d'acquisto.

4. Decisione di acquisto: dopo aver valutato le diverse alternative, il consumatore procede con la selezione del prodotto o servizio da acquistare. Questa decisione può essere influenzata da diversi fattori, come promozioni e offerte speciali, raccomandazioni di amici o familiari e esperienze passate con il marchio o il prodotto. L'acquisto può avvenire in un negozio fisico, dove il consumatore può vedere e toccare il prodotto, oppure attraverso piattaforme di e-commerce, che offrono comodità e una vasta gamma di opzioni.

5. Considerazioni post-acquisto: il consumatore entra nella fase di valutazione del prodotto rispetto alle aspettative iniziali per determinare il livello di soddisfazione. Se il prodotto soddisfa le aspettative, il consumatore potrebbe generare recensioni positive, raccomandare il prodotto e considerare futuri acquisti dallo stesso marchio. Al contrario, un'esperienza negativa potrebbe generare recensioni sfavorevoli e un atteggiamento di sfiducia nei confronti del brand.

Il processo di acquisto può essere influenzato da numerosi fattori culturali, sociali, psicologici e personali. Tra questi un ruolo importante si riscontra nei driver di acquisto. [163] [164]

4.7.4 I driver di acquisto del vino

Durante la Milano Wine Week 2023, Carrefour Italia ha commissionato a SWG di condurre una ricerca denominata **“Raccontare il vino, oltre l’etichetta”** con lo scopo di individuare i driver di scelta durante l’acquisto del vino. L’indagine è stata condotta su un campione di 1200 clienti di Carrefour Italia e ha rilevato che tutte le categorie di consumatori analizzati consumano il vino per stare in compagnia e condividere momenti ed esperienze. In particolare:

La generazione Z: il 44% di consumatori di vino, beve per socializzare e stare insieme a coetanei, con l’aumento dell’età aumenta anche l’attenzione sulla qualità del vino.

Generazione X: bevono il vino degustandolo in compagnia e prestano attenzione alla qualità.

I millennials: beve vino durante i momenti di riunione e chiacchierate, non si soffermano sulle conoscenze del prodotto né sulla qualità.

I boomers: bevono il vino quotidianamente a tavola, prediligono i vini convenienti e legati alla tradizione e produzione italiana.

I canali di vendita in cui i clienti si rivolgono per l’acquisto del vino sono **supermercati** in prima posizione, enoteche in seconda posizione seguite da cantine e produttori. Solo una minoranza acquista il vino on-line, questo sottolinea l’importanza dell’impatto visivo che deve avere il prodotto al momento dell’acquisto in un negozio fisico.

I driver di selezione che guidano i clienti all’acquisto di un vino sono: **il territorio** che viene posto in primo piano da 1 persona su 2 (52%), la **marca** e il **produttore** incidono solo al 23% e 15% mentre lo storytelling volto a raccontare con narrazioni coinvolgenti caratteristiche sulla produzione del vino interessano i consumatori al 37%.

Infine, per quanto riguarda l’aspetto estetico: la **generazione z** presta particolare attenzione ad **elementi di design** (24%), rifiniture, rilievi e materiali particolari (21%), gli adulti, invece, prestano più attenzione a contenuti informativi come l’area geografica (47%), il tipo di vitigno (37%), la denominazione di origine (35%) e la gradazione alcolica (33%), premi vinti e riconoscimenti passano in secondo piano in entrambe le categorie (4%). [165] [166]



I supermercati sono il canale di vendita scelto di più.



La maggior parte dei consumatori consuma il vino in compagnia.

QUALI SONO GLI ELEMENTI NARRATIVI CHE COLPISCONO DI PIÙ?

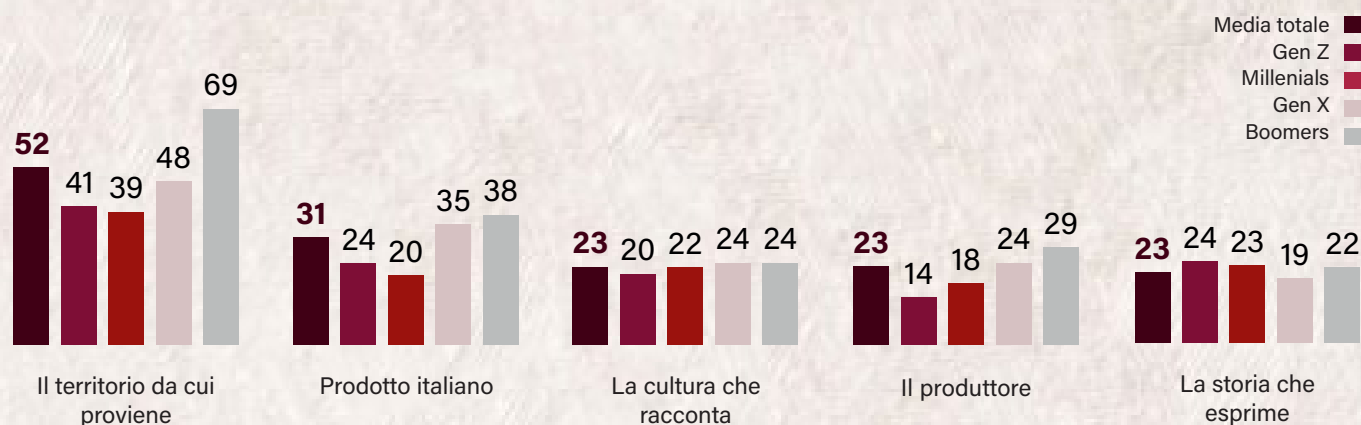


Grafico 9: elementi narrativi che attirano maggiormente l'attenzione dei clienti, suddivisi per età.

Fonte: "raccontare il vino oltre l'etichetta" indagine commissionata da Carrefour a SWG durante la Milano Week 2023.

COSA ATTIRA DI PIÙ L'ATTENZIONE DELL'ESTETICA DELL'ETICHETTA?

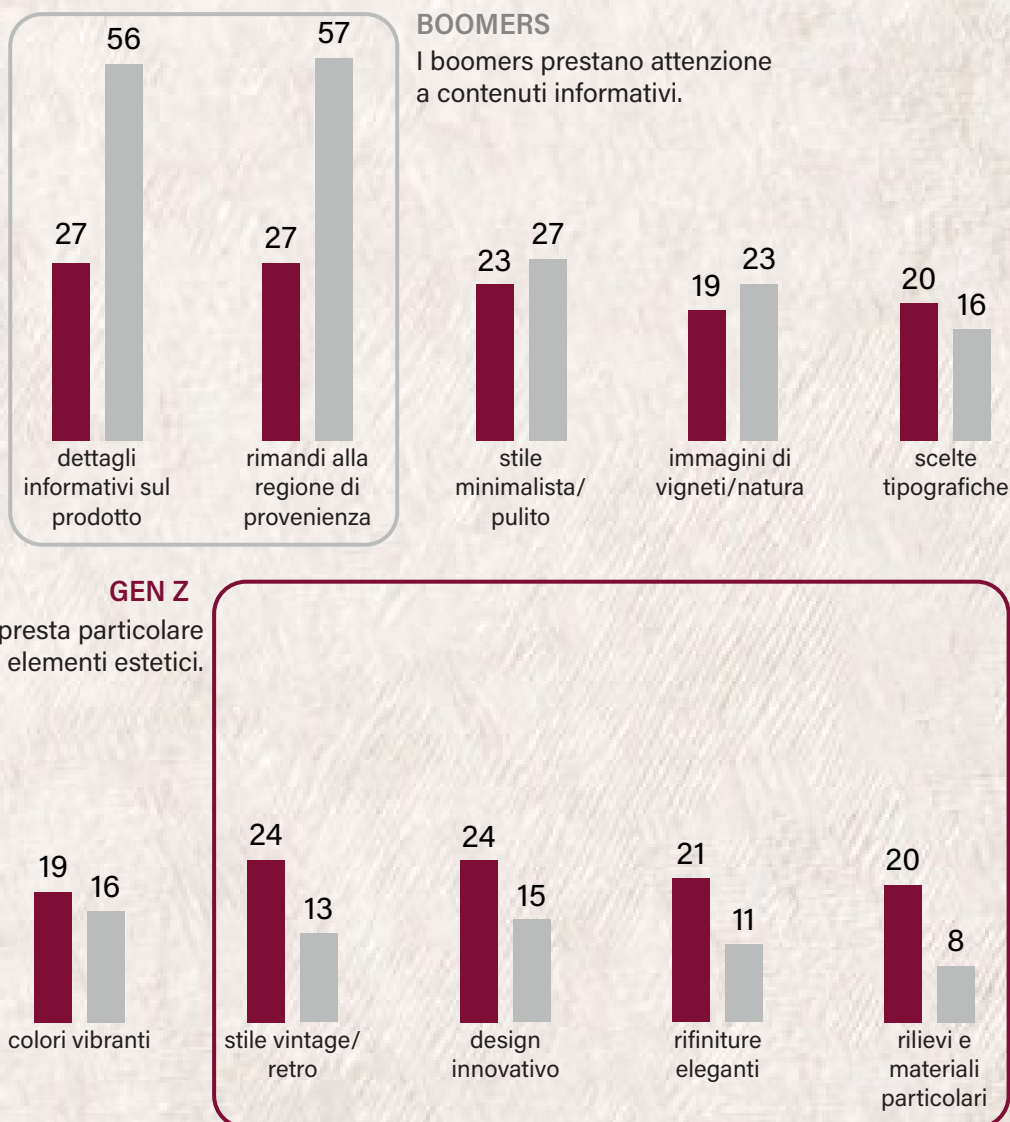


Grafico 10: elementi estetici dell'etichetta che attirano maggiormente l'attenzione dei clienti, suddivisi in boomer e gen Z.

Fonte: "raccontare il vino oltre l'etichetta" indagine commissionata da Carrefour a SWG durante la Milano Week 2023.

05. Il progetto

5.1

Individuazione delle esigenze

Dopo un'attenta analisi del settore vinicolo, il percorso progettuale procede con l'individuazione delle principali esigenze dei consumatori. È stato adottato un approccio strutturato, partendo dalla **classificazione generale** delle esigenze nel contesto di consumo del vino. Successivamente, sono stati **esplicitati i bisogni** specifici dell'utenza, ponendo particolare attenzione ai desideri, alle aspettative e alle problematiche più rilevanti per le diverse tipologie di consumatori. Questo processo ha permesso di definire delle **esigenze specifiche**. Ad esempio partendo dalla "sicurezza" sono stati individuati ed esplicitati i bisogni dell'utente come "l'utente ha necessità di interagire con il prodotto senza ferirsi" oppure "l'utente ha necessità di consumare un prodotto in buono stato, senza contaminazioni", da queste necessità sono state ricavate le esigenze di una "sicurezza fisica" e una "sicurezza alimentare". Questo processo è stato ripetuto per le restanti classi di esigenza ovvero: benessere, fruibilità, aspetto, gestione, integrabilità e salvaguardia dell'ambiente.

Tabella 1: esplicitazione delle esigenze. ►
Fonte: dati elaborati dall'autore

<p>Sicurezza</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di interagire con il prodotto senza ferirsi - l'utente ha necessità di consumare un prodotto in buono stato, senza contaminazioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Sicurezza fisica - Sicurezza alimentare
<p>Benessere</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di avere una buona esperienza sensoriale - l'utente ha necessità di consumare il prodotto consapevolmente senza danni per la salute - l'utente ha necessità di vivere un'esperienza coinvolgente - l'utente ha necessità di un prodotto che sia accessibile anche ad utenti con difficoltà cognitive 	<ul style="list-style-type: none"> - Esperienza sensoriale - Benessere fisico - Benessere psicologico - Accessibilità
<p>Fruibilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di avere informazioni necessarie sul prodotto - l'utente ha necessità di avere informazioni aggiuntive e consigli sull'uso - l'utente ha necessità di un prodotto facile da aprire e maneggiare 	<ul style="list-style-type: none"> - Fruibilità delle informazioni obbligatorie - Fruibilità delle informazioni aggiuntive - Facilità nell'uso
<p>Aspetto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di un prodotto riconoscibile tra gli scaffali 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscibilità
<p>Gestione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di un prodotto che faciliti la gestione durante la catena di approvvigionamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilità nella gestione pre-consumo
<p>Integrabilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di un prodotto integro che non si rompa e protegga il contenuto - l'utente ha necessità di un prodotto che duri nel tempo 	<ul style="list-style-type: none"> - Garanzia di protezione - Durabilità della conservazione
<p>Salvaguardia dell'ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - l'utente ha necessità di comprare un prodotto che rispetti l'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscibilità della sostenibilità

5.1.2 Tabella esigenziale

Dopo aver identificato le **esigenze** principali degli utenti, si prosegue strutturando una tabella esigenziale dettagliata. In questa tabella, sono stati analizzati in modo approfondito i **requisiti** individuati, valutandoli sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Infine sono stati associati a ciascun requisito una serie di **prestazioni** specifiche e misurabili, in grado di soddisfare tali esigenze.

ESIGENZE	REQUISITI
Sicurezza fisica	<ul style="list-style-type: none">- Bottiglia resistente- Bottiglia ergonomica per una buona presa
Sicurezza alimentare	<ul style="list-style-type: none">- Chiusura salda con protezione- Il tappo con materiale non contaminante- Tappo con chiusura ermetica- Bottiglia con materiale non contaminante
Esperienza sensoriale	<ul style="list-style-type: none">- Etichetta che coinvolga i sensi del consumatore
Benessere fisico	<ul style="list-style-type: none">- Sistema che informi la quantità di vino assunta
Benessere psicologico	<ul style="list-style-type: none">- Sistema che richiami l'attenzione del consumatore intrattenendolo e coinvolgendolo
Accessibilità	<ul style="list-style-type: none">- Etichetta che fornisca sistemi alternativi per essere di facile comprensione a un pubblico più ampio
Fruibilità delle informazioni aggiuntive	<ul style="list-style-type: none">- Etichetta che consenta la fruizione di ulteriori informazioni anche digitali

Tabella 2: tabella esigenziale, prima parte.
Fonte: dati elaborati dall'autore

PRESTAZIONI

- Bottiglia in vetro con spessore tra 2,5- 4,0 mm
- Bottiglia con collo lungo 5-7 cm per facilitare la presa (bordolese, borgognotta, champagnotta)

- Tappo a vite o con cappelotto se è in sughero e il vino è frizzante
- Capsula che riveste il tappo
- Tappi a vite in alluminio
- Tappo in sughero naturale trattato con basso TCA
- Tappo a vite, a corona
- Bottiglia in vetro

- Etichetta in grado di far percepire l'odore attraverso un emettitore di aroma
- Utilizzo della realtà virtuale per fornire ulteriori contenuti digitali

- Indicatore di quantità
- Indicatore di flusso

- Utilizzo dell'elettronica stampata per risaltare determinate parti della bottiglia
- NFC, Qr Code per fornire consigli e ulteriori servizi

- Qr code che rimandano a pagine in cui è possibile ascoltare le informazioni

- Qr Code o NFC che rimanda a un sito web in cui sono inserite ulteriori informazioni

ESIGENZE	REQUISITI
Fruibilità delle informazioni obbligatorie	- Etichetta con informazioni obbligatorie leggibili, dettagliata
Facilità nell'uso	- Tappo con apertura facilitata
Riconoscibilità	- Etichetta in grado di far riconoscere facilmente il marchio
Facilità nella gestione pre-consumo	- Sistema in grado di monitorare le bottiglie
Garanzia di protezione	- Bottiglia deve proteggere il contenuto da urti
Durabilità della conservazione	- La bottiglia deve utilizzare sistemi che preservino il contenuto e allungando la conservazione
Riconoscibilità della sostenibilità	<ul style="list-style-type: none"> - Vuoto a rendere - Riduzione materiale - Altri materiali - Etichette sostenibili

Tabella 3: tabella esigenziale, seconda parte.
Fonte: dati elaborati dall'autore

PRESTAZIONI

- Utilizzare font leggibili "Serif classici o moderni" ma anche scritture calligrafiche leggibili
- Usare una dimensione di 14-18 pt per il nome del vino, 14-10 per informazioni principali, 10-8 per informazioni secondarie
- Utilizzati colori contrastanti

-Collare con linguetta che permetta un'apertura facilitata

- Colori contrastanti
- Logo ben in vista

- RFID per monitorare il prodotto

- Bottiglia in vetro spesso da 2,5 a 4,0 mm

- Assorbitori ed emettitori per una miglior conservazione

- Bottiglie in vetro o bag in box con la possibilità di essere riempite nuovamente
- Tappo a macchinetta
- Spessore del vetro ridotto a 2,5 mm
- Tetrapak o alluminio
- Carta riciclata o certificata FSC

5.2

Analisi delle tecnologie

In seguito ad un'attenta e approfondita revisione dei casi studio disponibili, sono stati selezionati quelli maggiormente pertinenti e significativi per il **settore vinicolo** tra le categorie degli active, intelligent e connected.

Il processo di selezione è stato guidato dall'obiettivo di individuare le tecnologie più rilevanti, funzionali e innovative attualmente in uso o in fase di sviluppo. Queste tecnologie sono state esaminate in relazione alla loro capacità di migliorare diversi aspetti legati al consumo e alla fruizione del vino, come l'esperienza del consumatore, la sostenibilità del prodotto, l'accessibilità e il valore aggiunto percepito.

Active



Nei casi studio selezionati sono utilizzati assorbitori di ossigeno, emettitori di anidride carbonica e sistemi di autoraffreddamento. Altre tecnologie che potrebbero essere inerenti nel settore vinicolo potrebbero essere gli assorbitori di umidità e gli emettitori di antiossidanti.

Intelligent



Nei casi studio selezionati sono utilizzati indicatori di temperatura, indicatori di freschezza e inchiostri termocromici.

Connected



Nei casi studio selezionati sono utilizzati tag RFID, NFC, QR Code e Web AR Code.

5.2.1 Tabella funzione - tecnologia - modalità

È stata realizzata una tabella dettagliata (**funzione-tecnologia-modalità**) con l'obiettivo di analizzare e sistematizzare le principali funzioni rilevanti per il settore vinicolo. In questa tabella, sono state individuate funzioni chiave, come ad esempio “evitare l'ossidazione del vino” o “prevenire la formazione di muffe”, che rappresentano esigenze fondamentali per garantire la qualità e la conservazione del prodotto. Per ciascuna funzione, sono state identificate le tecnologie più adeguate e performanti in grado di soddisfarla in modo efficace. Infine, sono state approfondite le modalità attraverso cui le tecnologie individuate possono svolgere al meglio la loro funzione. Questo include un'analisi dei materiali utilizzati, essenziali per garantire prestazioni ottimali, e una valutazione della posizione dei dispositivi o dei componenti all'interno del packaging o del sistema di conservazione.

La tabella è stata suddivisa in tre parti a seconda delle tecnologie active, intelligent o connected coinvolte.

Questo approccio metodico ha fornito una visione chiara e completa delle soluzioni tecnologiche applicabili, rappresentando una base solida per lo sviluppo di progetti vinicoli innovativi e funzionali.

Active technologies

FUNZIONE	TECNOLOGIA
Evitare l'ossidazione del vino	<ul style="list-style-type: none">- Assorbitori ossigeno- Emittitori di antiossidanti
Evitare la formazione di muffe	<ul style="list-style-type: none">- Assorbitore di umidità- Emittitori di agenti antimicrobici
Evitare la perdita di gas nei vini frizzanti	<ul style="list-style-type: none">- Emittitori di anidride carbonica
Offrire il vino ad una temperatura ideale senza refrigerazione esterna	<ul style="list-style-type: none">- Sistemi di autoraffreddamento

Tabella 4: tabella funzione - tecnologia - modalità, relativa alle tecnologie active.
Fonte: dati elaborati dall'autore

MODALITÀ

- Si possono integrare assorbitori di ossigeno o gli emettitori di antiossidanti all'interno del tappo, attraverso scompartimenti in modo tale che non entri a contatto con il liquido.
- Si può rivestire il tappo direttamente con materiale assorbente (ossido di ferro, polimeri assorbenti)
- Si possono integrare nel tappo microparticelle che funzionano da assorbitori
- Il tappo viene impregnato con antiossidanti

- Sacchetti sigillati in materiale igroscopico contenenti gel di silice o agenti antimicrobici
- Materiali igroscopici integrati nel tappo
- Tappo che rilascia ossido di cloro o zinco (agenti antimicrobici)
- Pellicola interna alla bottiglia contenenti agenti antimicrobici

- Tappo con rilascio controllato di CO₂

- Camera con reazione chimica endotermica, all'interno della bottiglia che contiene nitrato di ammonio. Il raffreddamento avverrà quando l'utente preme su una parte della bottiglia, rompendo un sigillo e provocando una reazione chimica che assorbe il calore.
- Involucro esterno attorno alla bottiglia che utilizza il raffreddamento evaporativo di un gas come CO₂, attivabile con un pulsante.
- Capsule di raffreddamento contenenti ghiaccio secco integrate sul tappo.

Intelligent technologies

FUNZIONE	TECNOLOGIA
Indicare se il prodotto ha subito sbalzi termici	- Indicatore temperatura-tempo
Indicare lo stato del prodotto monitorando l'ossidazione e altri valori	- Indicatore di freschezza - RFID
Indicare la temperatura per il consumo	- Inchiostri termocromici
Mettere in risalto determinate parti del packaging	- Inchiostri elettronici

Connected technologies

Ottimizzare e gestire al meglio la catena di approvvigionamento attraverso informazioni reperibili	- RFID
Per fornire servizi aggiuntivi e informazioni utili	- QR Code - NFC
Coinvolgere ed intrattenere il consumatore	- Web AR

MODALITÀ

- Inserire l'indicatore di temperatura - tempo sull'etichetta anteriore o posteriore della bottiglia per essere ben visibile.
- Indicatore di temperatura-tempo nella parte sottostante in modo da essere più discreto ed entra maggiormente in contatto con la temperatura del prodotto contenuto.
- Inserire un indicatore di temperatura-tempo ad anello sul collo della bottiglia.

- Etichetta con indicatori chimici inseriti nella bottiglia o nella capsula.
- Tappo che reagisce al raggiungimento di un determinato valore di ossigeno e cambia colore.
- RFID inserito nel tappo che comunica lo stato del prodotto può monitorare la temperatura e l'esposizione alla luce.

- Inchiostri usati su tutta l'etichetta con la comparsa di grafiche.
- Adesivi con inchiostri termocromici a forma di bicchiere di vino, variano il loro colore non appena raggiungono la temperatura adeguata. Scritte che appaiono ("Pronto per essere servito")
- Inchiostri usati sulla capsula della bottiglia che varia il colore dell'intera capsula.

- Etichetta interattiva con display E-ink dotata di una piccola batteria, consente di avere un design interattivo che fornisce dati in tempo reale e messaggi personalizzati.
- Componenti LED stampati o OLED flessibili incorporati nell'etichetta della bottiglia per mettere in risalto grafiche o scritte. Possono essere accompagnati con sensori di movimento o tattili per essere attivati. Dotati di micro-batteria.

- Etichetta RFID integrata nella capsula della bottiglia.
- Etichetta RFID integrata sotto l'etichetta della bottiglia.
- Etichetta RFID integrata sotto la base della bottiglia.

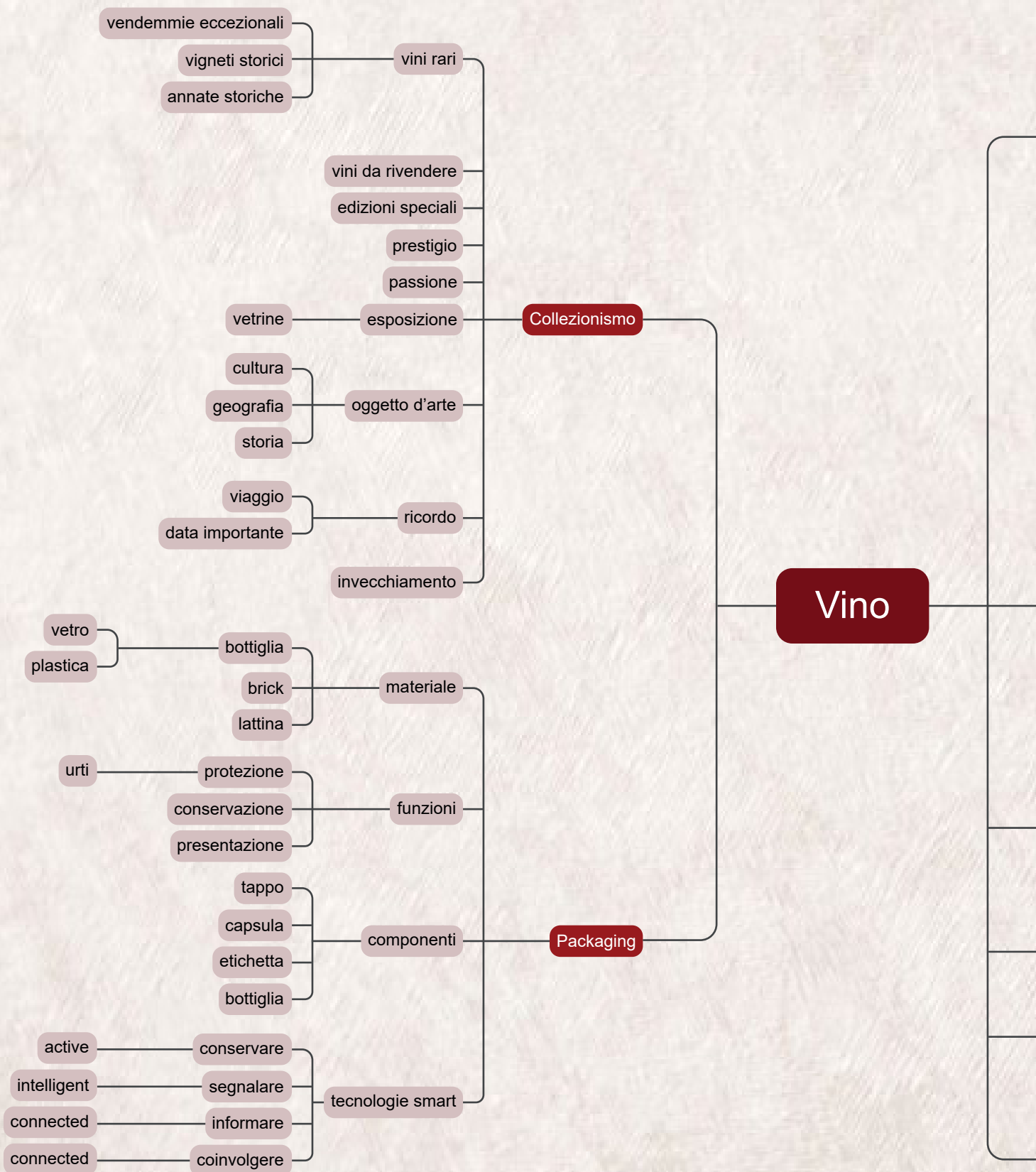
- Etichetta NFC integrata nella capsula della bottiglia.
- Etichetta NFC integrata sotto l'etichetta della bottiglia.
- QR Code riportato nella retro-etichetta.

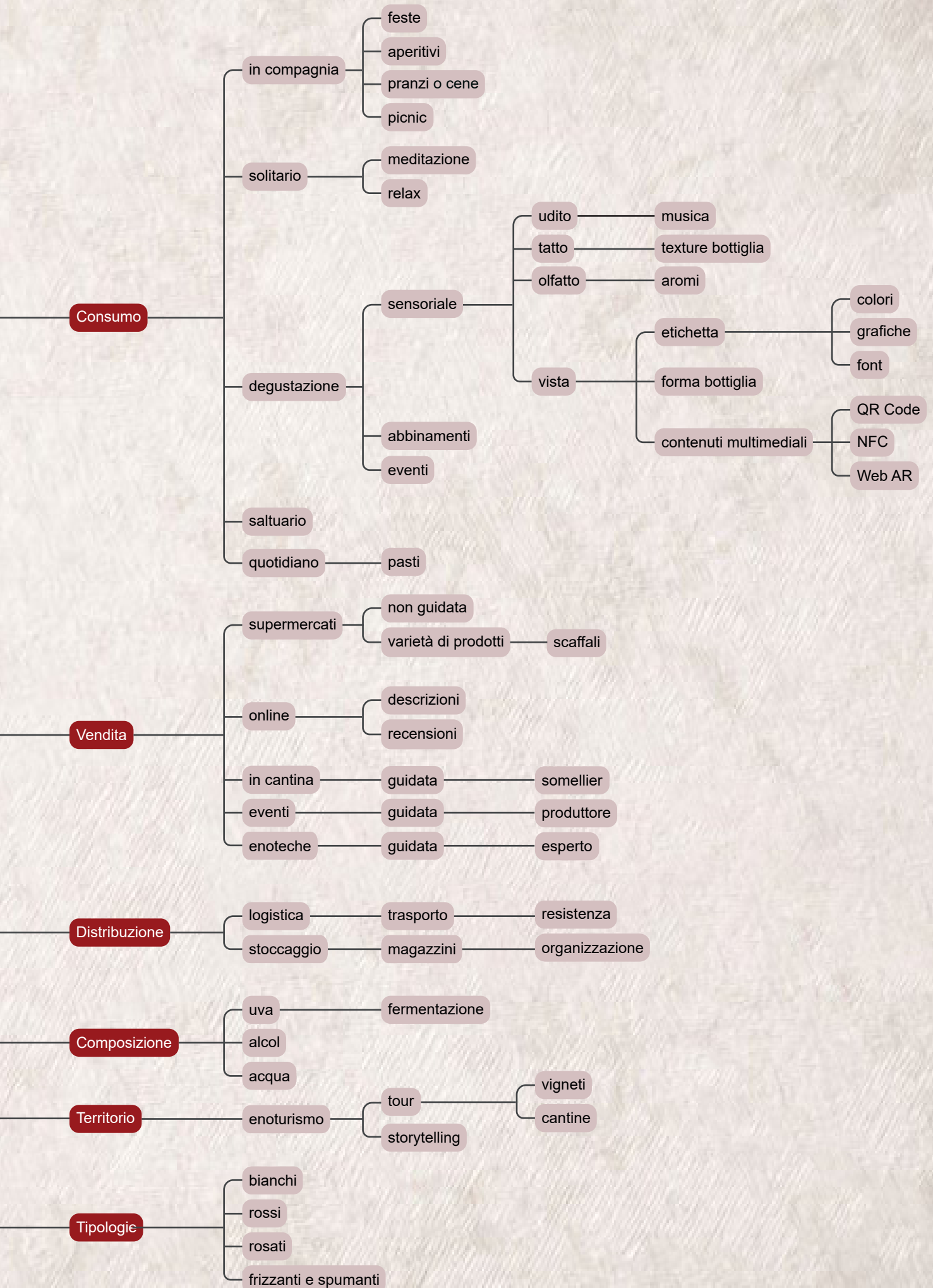
- Attraverso codice QR nell'etichetta.

Tabella 5-6: tabella funzione - tecnologia - modalità, relativa alle tecnologie intelligent e connected.
Fonte: dati elaborati dall'autore

5.3 Brainstorming

Per approfondire la ricerca è stato fatto un **brainstorming**. Questo processo creativo ha permesso di esplorare diverse prospettive e di generare idee. Durante il brainstorming, sono stati analizzati vari aspetti del settore vinicolo dalla produzione all'esperienza di consumo.

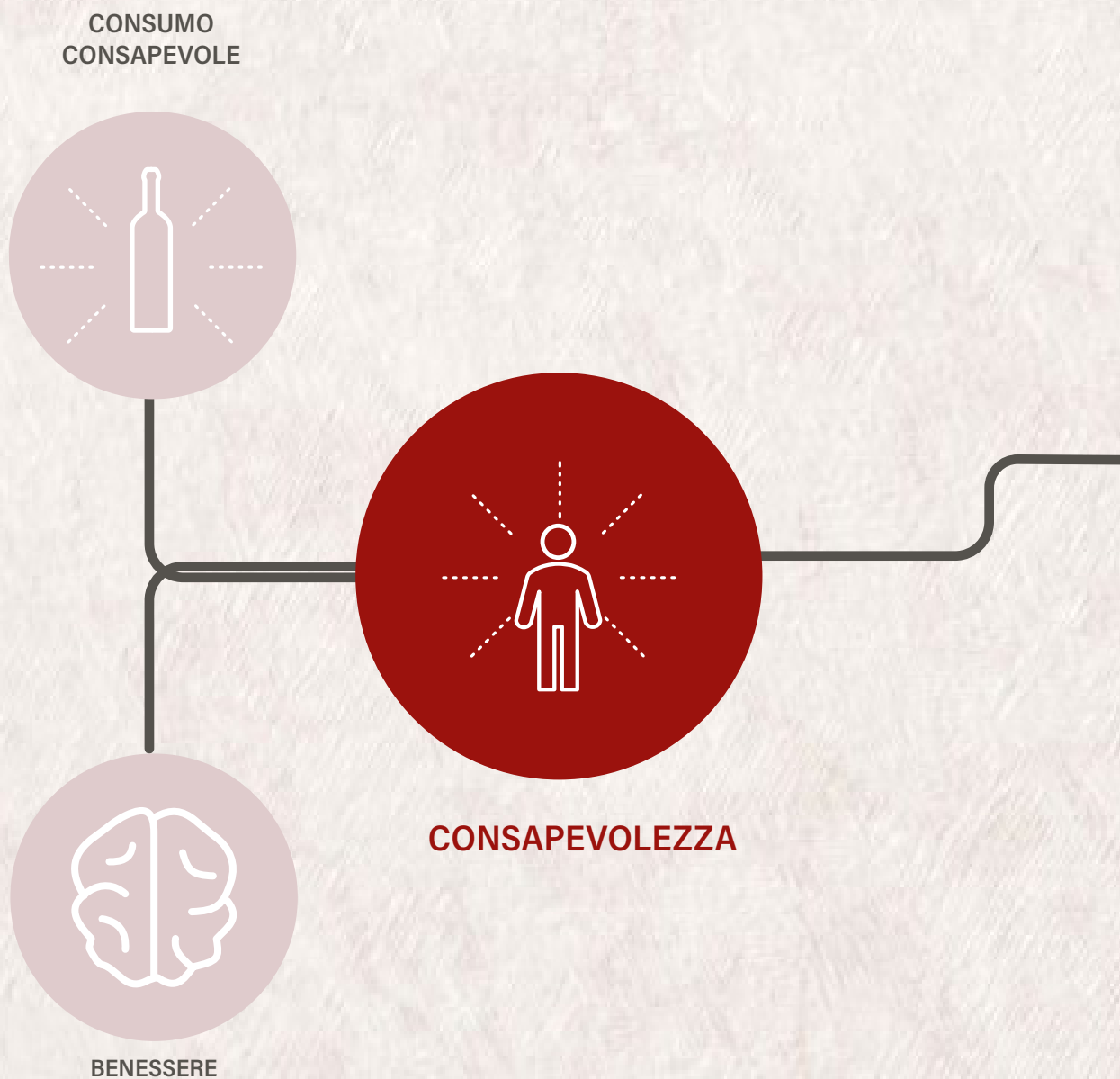




5.4

Individuazione scenari applicativi

L'analisi della tabella esigenziale e del brainstorming ha portato alla luce **due scenari** in cui la tecnologia degli smart packaging potrebbe trovare impiego e fornire supporto. Questi scenari sono stati organizzati in due macrocategorie principali, ognuna delle quali si articola in due sotto scenari specifici.



VINO



**CONSIGLI E
ABBINAMENTI**

**IDENTITÀ E
TERRITORIO**



COLLEZIONISMO ED ENOTURISMO

5.4.1 La consapevolezza

Il primo scenario si concentra sulla consapevolezza, ponendo particolare attenzione al benessere fisico e mentale dell'utente. Questa categoria esplora il ruolo degli smart packaging come strumento per incentivare un consumo responsabile del vino, trasformandolo in un'esperienza più equilibrata, appagante e consapevole. Il vino, essendo una bevanda alcolica, presenta un duplice aspetto. Da un lato, il consumo eccessivo o inappropriato può avere effetti dannosi per la salute fisica e compromettere il benessere dell'individuo. Dall'altro, se consumato moderatamente e in contesti adeguati, può contribuire a un'esperienza piacevole, favorendo il rilassamento, la socializzazione e persino un senso di appagamento mentale.

Consumo consapevole

Dall'analisi del brainstorming è emerso che il vino viene consumato spesso in compagnia ed è il protagonista di momenti di convivialità durante i festeggiamenti ma essendo una bevanda alcolica, comporta rischi specifici per la salute, soprattutto se consumato in eccesso o senza una consapevolezza adeguata. L'alcol, infatti, può avere effetti dannosi sul fegato, aumentare il rischio di patologie muscolari e muscolari, e causare danni a livello neurologico e mentale. In questi contesti il consumo consapevole può risultare difficile, poiché il piacere derivante dalla bevanda può portare a eccessi che danneggiano la salute. In Italia, il vino è la bevanda alcolica più consumata, come riportato dai dati ISTAT del 2023, con il 55,1% della popolazione di età superiore agli 11 anni che lo consuma regolarmente. Purtroppo, il consumo complessivo di alcol è in aumento, e preoccupa la crescente diffusione del fenomeno del binge eating, soprattutto tra i giovani. Questo comportamento, che consiste nell'assunzione di grandi quantità di alcol in tempi

brevi, aumenta notevolmente i rischi per la salute fisica e mentale.

In questo contesto, gli smart packaging possono svolgere un ruolo educativo e di supporto fondamentale, per promuovere un consumo più responsabile. Le tecnologie integrate in questi packaging possono aiutare i consumatori a essere più consapevoli del proprio consumo, suggerendo modalità di consumo più equilibrate e avvisando in caso di eccessi. In tal modo, gli smart packaging possono favorire un approccio più sano e sicuro al consumo del vino, riducendo i rischi legati all'alcol e migliorando il benessere fisico e mentale degli utenti.





Benessere mentale

Dall'analisi del brainstorming è emerso che il consumo di vino non si limita esclusivamente a contesti sociali o di celebrazione, ma può anche rappresentare un prezioso momento di introspezione e relax individuale. Questi attimi di solitudine, quando vissuti consapevolmente, offrono l'opportunità di dedicarsi alla meditazione e al benessere mentale, aiutando a staccare dalla frenesia della routine quotidiana. In tali situazioni, il vino diventa un compagno che favorisce un'atmosfera di tranquillità e riflessione. In questo contesto, gli smart packaging possono svolgere un ruolo determinante, offrendo un'esperienza multisensoriale. Si potrebbero usare tracce sonore rilassanti da ascoltare durante la degustazione, favorendo uno stato meditativo e un'armonia tra mente e corpo. Oppure si potrebbe segnalare il momento ideale per servire il vino, stimolando il gusto e consentendo di apprezzare al meglio ogni suo aroma. Queste innovazioni non solo arricchiscono l'esperienza del vino, ma contribuiscono anche a promuovere pratiche di benessere mentale che sono sempre più essenziali in un'epoca caratterizzata da ritmi incessanti e pressioni quotidiane. Lo smart packaging, quindi, si trasforma in un elemento chiave di connessione tra il consumatore e il prodotto, rendendo il consumo di vino non solo un piacere, ma anche un viaggio di esplorazione sensoriale e interiore.

5.4.2 Identità e territorio

Il secondo scenario si concentra sull'importanza del territorio vinicolo e sull'identità del prodotto, con l'obiettivo di rendere il consumatore pienamente consapevole di ciò che sta degustando. Questo approccio mira a valorizzare non solo le caratteristiche organolettiche del vino, ma anche la sua storia, le tradizioni locali e il legame unico con il territorio di provenienza. In un mondo sempre più globalizzato, il consumatore moderno mostra un interesse crescente per prodotti che raccontano una storia autentica, rappresentando una cultura e un'identità ben definite. All'interno di questa categoria, sono stati individuati due possibili scenari.

Consumo consapevole

L'utilizzo degli smart packaging per fornire consigli e abbinamenti enogastronomici è una pratica già diffusa, grazie all'impiego di risorse digitali. Il principale obiettivo è arricchire l'esperienza culinaria del consumatore, offrendo suggerimenti su come valorizzare al meglio il vino attraverso abbinamenti con piatti specifici. Questi strumenti consentono di creare un legame tra il vino e la cucina, migliorando la soddisfazione e l'apprezzamento dell'intero pasto. Attualmente, gran parte di queste funzionalità si basa su tecnologie come QR code o collegamenti NFC, che indirizzano l'utente verso siti web o applicazioni dedicate, dove sono disponibili informazioni dettagliate, ricette e suggerimenti. Tuttavia, questo approccio presenta alcune limitazioni significative. Da un lato, una parte del pubblico, in particolare quello meno pratico con i dispositivi digitali, come gli utenti più anziani, può trovare difficoltà nell'accesso a tali tecnologie. L'uso di smartphone, la scansione di un QR code o l'interazione con app può risultare poco intuitivo o addirittura

scoraggiante per chi non ha dimestichezza con questi strumenti. Dall'altro lato, anche tra i consumatori più giovani e tecnologicamente abili, esiste una fetta di utenza che preferisce un'interazione più immediata e senza interruzioni. Per molti, il semplice gesto di dover utilizzare uno smartphone. Gli smartpackaging potrebbero essere usati in maniera diversa per offrire al consumatore un'informazione diretta e intuitiva.





Il collezionismo ed enoturismo

Dall'analisi del brainstorming è emerso che il vino non rappresenta semplicemente un prodotto destinato al consumo, ma per molti è un autentico oggetto da collezione, capace di evocare emozioni, raccontare storie e testimoniare tradizioni. Questo valore collezionistico si riflette in modo significativo sul packaging, che non viene più percepito come un semplice involucro da scartare o eliminare dopo l'uso, ma come un elemento che deve conservare il suo valore estetico e funzionale nel tempo. Il packaging di un vino da collezione assume quindi un ruolo fondamentale nel presentare il prodotto e nel comunicare il prestigio e l'identità che esso rappresenta. Per i collezionisti, la bottiglia e il suo design diventano parte integrante dell'esperienza, trasformandosi in un oggetto da custodire con cura, ammirare ed esporre. Un packaging ben progettato non solo protegge il vino, ma ne esalta la qualità percepita, rafforzando il legame emozionale tra il consumatore e il prodotto. In questo contesto, gli smart packaging offrono soluzioni ideali per soddisfare le esigenze di questa categoria di utenti, elevando l'esperienza del collezionista attraverso funzionalità avanzate e un design distintivo. Grazie all'integrazione di tecnologie innovative e materiali di alta qualità, il packaging può diventare un ponte tra il collezionista e il mondo del vino, arricchendo la narrazione e il prestigio del prodotto offrendo un servizio di enoturismo digitale.

5.5

La scelta progettuale

Dopo un'accurata analisi dei quattro scenari individuati, si è deciso di proseguire approfondendo il tema della consapevolezza, integrando parzialmente elementi dello scenario relativo all'identità del prodotto. La scelta di questo tema centrale mira a migliorare l'esperienza dell'utente, coinvolgerlo ma anche informarlo.

Identità di prodotto

Informare gli utenti riguardo al prodotto che stanno consumando con il fine di valorizzare il vino come un simbolo di cultura, tradizione e artigianalità. Oltre a essere una bevanda, il vino rappresenta un legame profondo con il territorio da cui proviene, con la passione dei produttori e con le antiche tecniche tramandate di generazione in generazione. Raccontare la storia del vino significa far conoscere la sua origine, le caratteristiche uniche delle uve, il clima che ne ha influenzato il sapore, e le competenze che hanno guidato ogni fase della produzione. Questo tipo di narrazione aggiunge un valore emotivo all'esperienza del consumatore, favorendo una connessione personale con il prodotto.

Comportamenti di consumo

Si propone di adottare un approccio innovativo per promuovere un consumo responsabile di bevande alcoliche, mettendo a disposizione strumenti pratici e informazioni utili per aiutare i consumatori a fare scelte consapevoli. Questo approccio non si limita a sensibilizzare sull'importanza di limitare gli eccessi, ma cerca di integrare la responsabilità in un'esperienza che rimanga piacevole e appagante. L'obiettivo è garantire un equilibrio tra il piacere del momento, la sicurezza personale e il benessere collettivo, creando un contesto che favorisca un'atmosfera serena durante riunioni e incontri conviviali. di consumo potenzialmente eccessivo.



CONSAPEVOLEZZA

- Migliorare l'esperienza
- Coinvolgere l'utente
- Informare il consumatore



COMPORAMENTI DI CONSUMO

- Promuovere il consumo responsabile
- Monitorare valori



IDENTITÀ DI PRODOTTO

- Esprimere il contesto di origine
- Valorizzazione del prodotto

5.5.1 Il contesto



Serata tra amici in casa cui ci si riunisce per chiacchierare, e trascorre un po' di tempo in compagnia. La serata viene accompagnata da una bottiglia di vino che diventa anche elemento di conversazione e un supporto al consumo consapevole.

5.5.2 Target

- Persone tra i 18 e 35 anni
- Persone che si riuniscono in gruppo
- Persone che desiderano trascorrere una serata tranquilla.

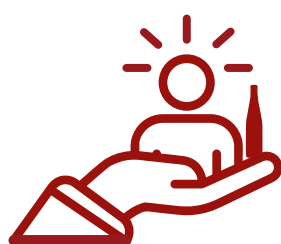
5.5.3 Messaggi che si vogliono trasmettere



Il consumo eccessivo
nuoce alla salute



Evitare di
mettersi alla guida



Consumare
bevande alcoliche
responsabilmente



Il vino è un prodotto del
territorio, simbolo di
cultura del luogo d'origine

5.5.4 Il concept



Bottiglia intelligente che promuove il consumo responsabile di alcol e arricchisce l'esperienza enogastronomica.

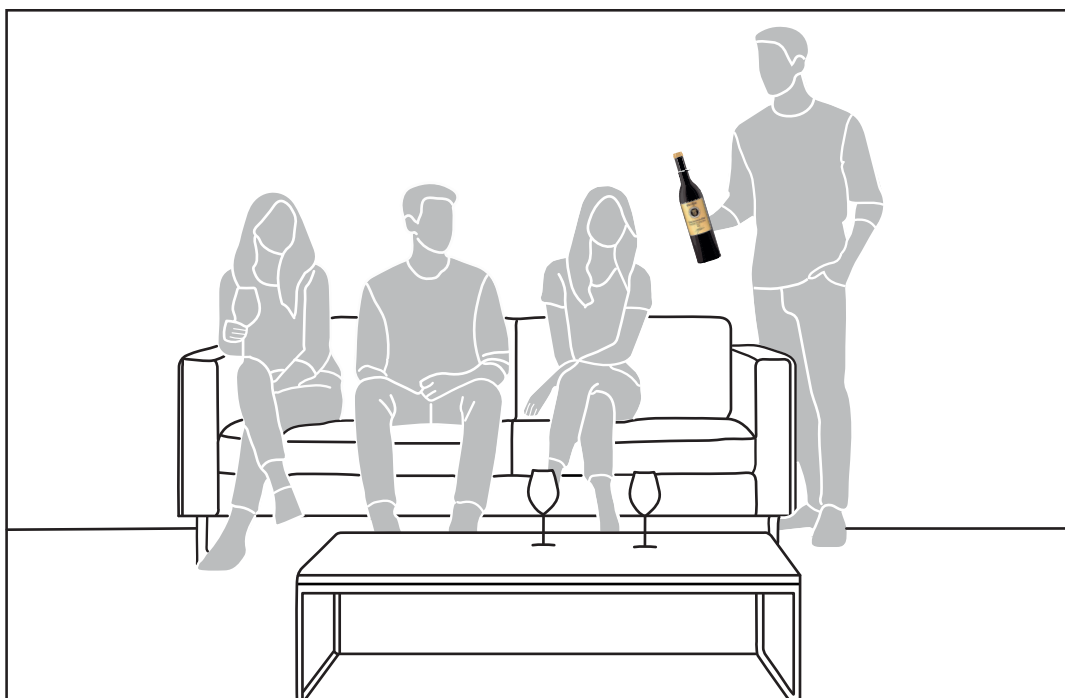
Tramite la tecnologia **NFC**, consente di scaricare un'applicazione in cui, inserendo i propri dati personali (età, altezza, peso), si ricevono indicazioni sulla dose ottimale da bere, con il supporto di un **senso-re di dosaggio** e un feedback sonoro.

La bottiglia include un **codice QR** che collega a una pagina web ricca di contenuti: consigli di abbinamento, video informativi e un'esperienza di enoturismo digitale in **realtà virtuale**, che guida l'utente attraverso vigneti, cantine e processi di produzione grazie a un sommelier virtuale.

Infine, sotto l'etichetta è presente un **indicatore chimico** sensibile all'etanolo: soffiando su di esso con una cannuccia, è possibile verificare il livello di alcol nel respiro, offrendo un ulteriore strumento per un consumo consapevole.

5.5.5 Storyboard e modalità d'uso

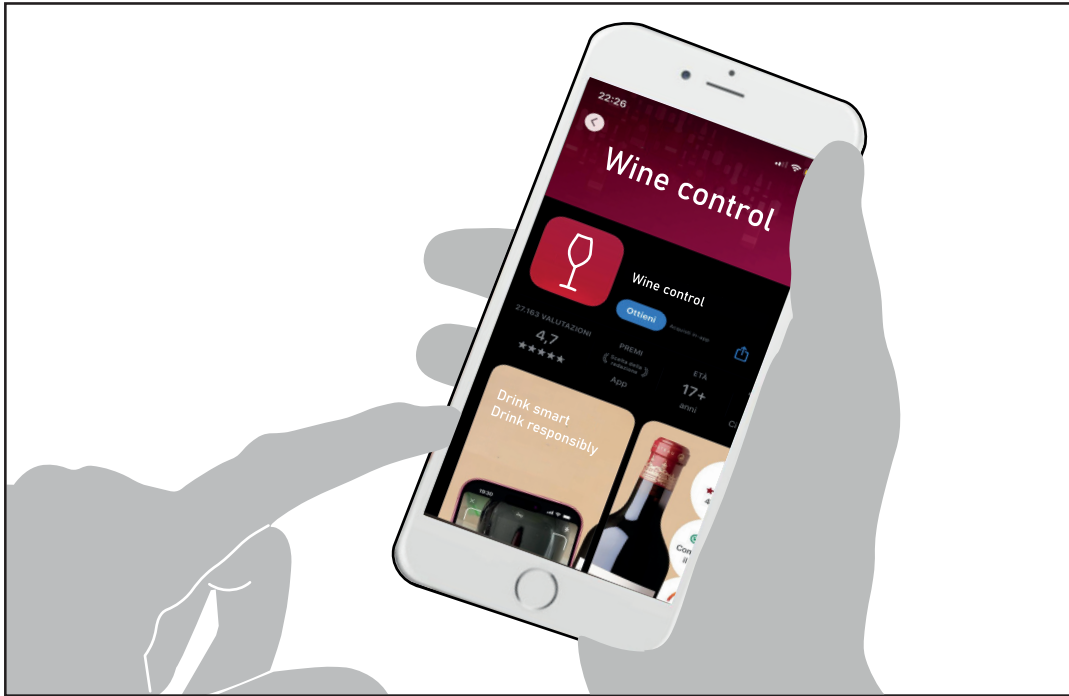
Sacricare l'applicazione



Mario invita i suoi amici a casa per trascorrere una serata in compagnia, tra risate e chiacchiere. Dal frigorifero tira fuori una bottiglia di vino particolare e spiega che si tratta di una bottiglia che aiuta a non eccedere con l'alcol.



Mario li invita ad avvicinare i loro smartphone al collo della bottiglia per collegarsi tramite la tecnologia NFC.



Tutti scaricano l'applicazione che permette di monitorare il consumo in modo semplice e responsabile.



L'applicazione si avvia e vengono richiesti dati personali tra cui: il nome, il sesso, l'età, l'altezza e il mezzo con cui si torna a casa.

Versare il vino



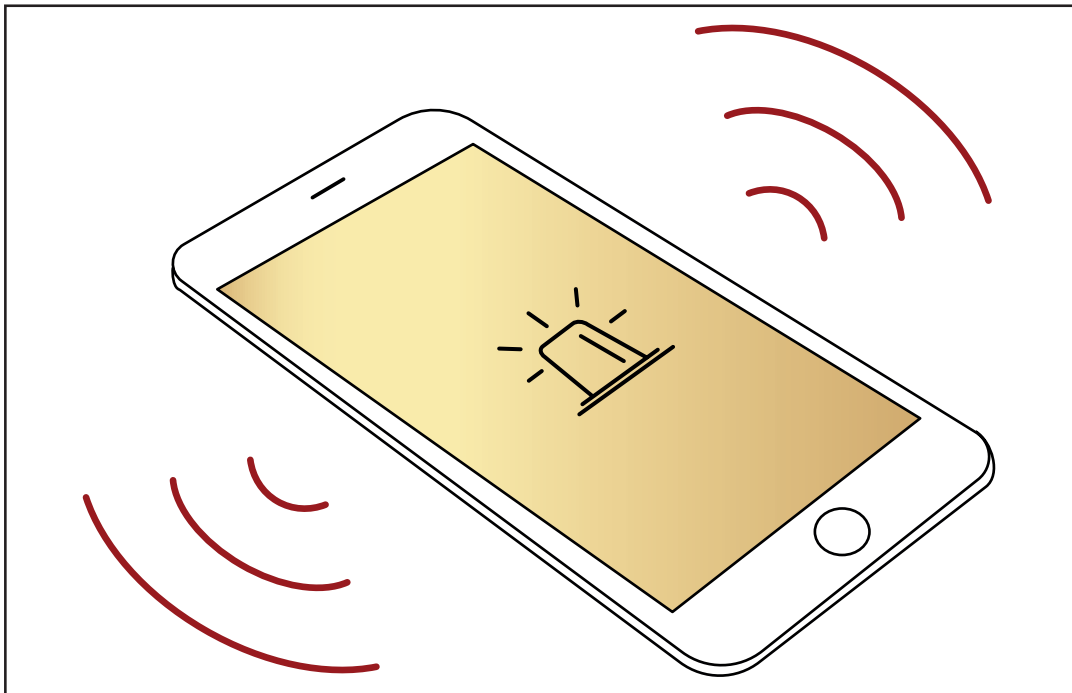
La bottiglia viene aperta.



Avvicinare il dispositivo per farsi riconoscere.



Gli ospiti iniziano a versare il vino. Ogni volta che il bicchiere si riempie, l'applicazione emette un **feedback sonoro**.



Il **feedback sonoro** indica la quantità consigliata da versare in modo tale da tutti in sicurezza.

Esplorare i contenuti digitali



Mario, invita poi gli amici a scansionare il QR code presente sulla bottiglia.



Viene aperto un sito web che offre contenuti multimediali che raccontano la storia del vino, suggeriscono abbinamenti culinari.



La **realtà virtuale**, li conduce in un tour tra i vigneti, le cantine e il processo di produzione.

Verificare il livello dell'alcol



La serata è terminata, Giovanni deve tornare a casa in auto allora Mario solleva una parte dell'etichetta, mostra un'icona a forma di volante e lo invita a soffiare.



Giovanni, seguendo le indicazioni sull'etichetta, avvicina la bottiglia e soffia per 5 secondi.



Dopo 5 minuti l'icona è diventata rossa quindi Giovanni ha superato il limite e dovrà lasciare la guida a qualcun altro.

5.5.6 Foto

Dopo aver completato la progettazione dello smart packaging, è stato realizzato un modello fisico [fig. 34] per illustrarne al meglio le caratteristiche e le funzionalità. Attraverso il modello, è stato possibile testare l'esperienza utente, simulando l'interazione con i vari elementi interattivi. Sono state scattate diverse foto per rappresentare i momenti principali e più significativi dell'esperienza con lo smart packaging.

La **prima immagine** [fig.35] mostra il momento in cui viene presentata la bottiglia agli amici mostrando il packaging interattivo.

Le scene successive illustrano le diverse funzionalità del packaging:

La **seconda foto** [fig.36] ritrae l'interazione con la tecnologia NFC, in cui avvicinando il telefono al tappo è possibile scaricare l'applicazione.

La **terza immagine** [fig.37] mostra la scansione del QR code, presente nell'etichetta che permette di usufruire dell'enoturismo digitale.

La **quarta scena** [fig.38] cattura l'uso della realtà virtuale, che permette di esplorare il territorio di produzione e approfondire la storia del vino.

La **quinta foto** [fig.39] documenta il momento in cui viene staccata una parte dell'etichetta, rivelando il sensore di etanolo che misurerà il livello di alcol nel respiro.

Infine, **l'ultima immagine** [fig. 40] rappresenta il momento in cui viene effettuato l'alcol test: il risultato determinerà se la persona è idonea a mettersi alla guida, mentre un amico, in attesa, tiene in mano le chiavi dell'auto.



AB12345678910

PRODUCT OF THE
750 ml 13.5%





◀ Figura 35: la bottiglia smart viene mostrata.



Figura 36: avvicinare il telefono per scaricare l'app attraverso la tecnologia NFC.



Figura 37: scannerizzare il QR Code.



Figura 38: utilizzare la realtà virtuale.



Figura 39: staccare l'etichetta per rilevare il sensore di etanolo.

Figura 40: eseguire l'alcol test. ►





5.5.7 Tecnologie



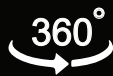
Sensore di dosaggio

- sensore di flusso
- collo della bottiglia
- feedback: segnale sonoro attraverso applicazione



QR Code

- sito web
- stampato dietro etichetta



Realtà virtuale

- enoturismo digitale
- tramite sito web



NFC

Applicazione
Etichetta
0,10 euro x 1000 pz



PICCINI
COLLEZIONE ORO
CHIANTI RISERVA
DENOMINAZIONE DI ORIGINE
CONTROLLATA E GARANTITA 2021

DRINK SMART.
DRINK RESPONSIBLY



Blow for 5 second
and wait



Indicatore chimico

rileva l'etanolo
materiale reattivo
con il soffio si attiva la
reazione chimica
si può calibrare la soglia

5.5.8 Contenuti digitali

Enoturismo digitale

Scansionando il QR code, si accede a un sito web dedicato all'enoturismo digitale, in cui attraverso la realtà virtuale è possibile usufruire di un'esperienza immersiva a 360° che accompagna alla scoperta dei vigneti, del processo di produzione e delle cantine. La guida virtuale cambia a seconda della fase del tour: nei vigneti, il racconto è affidato a un **viticoltore** esperto, nel processo di produzione un **enologo** e infine nella visita alle cantine interviene un **sommelier**. Il percorso si conclude con una degustazione guidata, durante la quale è possibile interagire con un'intelligenza artificiale per porre domande e approfondire l'esperienza.





Figura 42: viticoltore mostra i vigneti.



Figura 43: enologo mostra il processo di produzione.



Figura 44: sommelier mostra la cantina.

Applicazione

Avvicinando il telefono al tappo della bottiglia, è possibile scaricare un'app che aiuta a monitorare l'esperienza, rendendola più sicura e consapevole, evitando eccessi con l'alcol. L'applicazione, completamente personalizzabile, richiede alcuni dati iniziali come nome, età, sesso, altezza, peso e il mezzo di trasporto scelto per il rientro. Queste informazioni vengono utilizzate per calcolare la quantità di vino consigliata. Inoltre, offre suggerimenti sulla prevenzione e, grazie a un feedback sonoro inviato al telefono, segnala quando è il momento di interrompere il consumo.

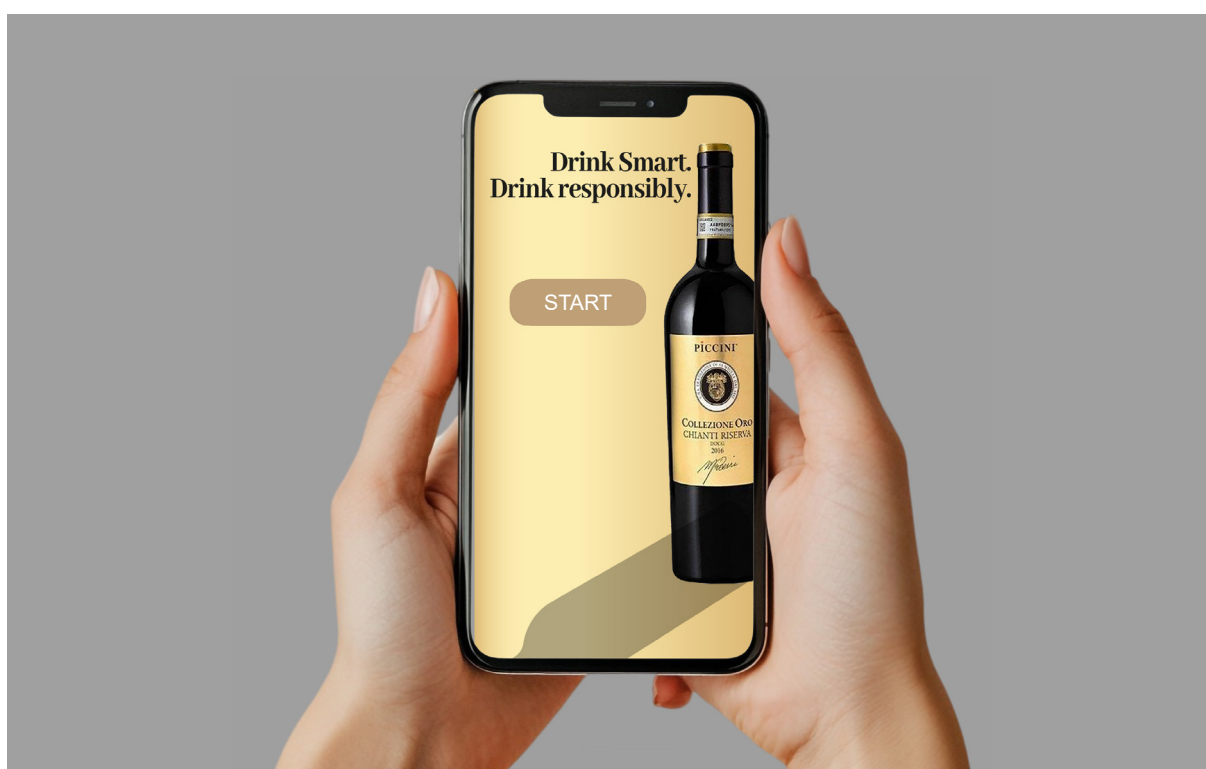


Figura 45: schermata iniziale applicazione.

**Drink Smart.
Drink responsibly.**

START



Figura 46: grafica applicazione.

5.6 Conclusione

Questa tesi ha analizzato lo smart packaging e le sue applicazioni nel settore vinicolo. L'obiettivo è stato quello di capire come le nuove tecnologie possano migliorare l'esperienza del consumatore e valorizzare il prodotto, rafforzando il legame tra il vino e il territorio da cui proviene.

Lo studio ha inizialmente esaminato il packaging tradizionale, approfondendo poi le diverse tipologie di smart packaging. È emerso come queste soluzioni offrano vantaggi concreti in termini di funzionalità, sostenibilità e coinvolgimento del consumatore. Tecnologie come NFC, QR code, inchiostri termocromatici e materiali innovativi possono trasformare il packaging in uno strumento interattivo. Questo permette di raccontare la storia del vino, educare l'utente e migliorare l'esperienza complessiva di consumo.

Nel settore vinicolo, caratterizzato da una forte tradizione e un profondo legame con il territorio, adottare lo smart packaging rappresenta una grande opportunità. Queste tecnologie possono aiutare i consumatori a essere più consapevoli, promuovendo un consumo responsabile e informato. Inoltre, il packaging intelligente può fornire informazioni chiare e dettagliate sulle caratteristiche del vino, il processo produttivo e l'origine geografica, creando valore per produttori e consumatori.

La fase progettuale della tesi ha permesso di applicare queste analisi in modo concreto, sviluppando soluzioni innovative per soddisfare le esigenze di chi sceglie vini di alta qualità. Il progetto propone di vedere il vino non solo come un prodotto da bere, ma come un'esperienza completa da vivere e condividere.

In sintesi, questa tesi ha dimostrato che lo smart packaging può diventare un elemento fondamentale per valorizzare il vino, rafforzando il legame con il territorio e incoraggiando un consumo più consapevole. Il futuro del settore vinicolo sembra sempre più orientato verso un equilibrio tra tradizione e innovazione, e lo smart packaging può essere un passo importante in questa direzione.

6.0

Bibliografia e sitografia

[1] Celvil. «Cos'è il packaging: 5 informazioni importanti | CelVil». CelVil | Produzione e personalizzazione di packaging , 7 giugno 2016, <https://www.celvil.it/info-utilities/packaging-cos-e/>.

[2] Il confezionamento: <http://www2.univr.it/~arte/Docenti/bianccibo/Stefania%20Bertani/Bertani.htm#:~:text=Le%20origini%20del%20moderno%20packaging,massicci%20cambiamenti%20nell'industria%20manifatturiera.>

[3] materiale del corso di studio si sostenibilità ambientale 2019/2020

[4] «Smart packaging: perché sta crescendo il mercato dell'imballaggio intelligente e connesso». Economyup , 12 aprile 2021, <https://www.economyup.it/retail/smart-packaging-perche-sta-crescendo-il-mercato-dellimballaggio-intelligente-e-connesso/>.

[5] Smart Packaging: cos'è e vantaggi | Rivista A2A Energia . <https://www.a2a.it/magazine/sostenibilita/conosci-lo-smart-packaging.> Consultato 6 giugno 2024.

[6] M, Redazione. «Smart Packaging: la sfida dell'industria 4.0». Green.it , 28 giugno 2022, <https://www.green.it/smart-packaging-la-sfida-dellindustria-4-0/>.

[7] Kerry, J.P., O'Grady, M.N. and Hogan, S.A. Past, current and potential utilisation of active and intelligent packaging systems for meat and muscle-based products: A review. *Meat Sci.* 2006, 74, 113–130.

[8] Sobhan, Abdus et al. «Biosensori e nanocompositi a base di biopolimeri per l'imballaggio alimentare intelligente: sfide e opportunità». *Imballaggio degli alimenti e durata di conservazione* , vol. 30, dicembre 2021, pag. 100745. ScienceDirect , <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2021.100745>.

[9] Wyrwa, Joanna e Anetta Barska. «Innovazioni nel mercato del packaging alimentare: Active Packaging». *Ricerca e tecnologia alimentare europea* , vol. 243, fasc. 10, ottobre 2017, pp. 1681–92. Collegamento Springer , <https://doi.org/10.1007/s00217-017-2878-2>.

[10] Vermeiren, L., et al. «Sviluppi nel confezionamento attivo degli alimenti». *Tendenze nella scienza e tecnologia alimentare* , vol. 10, fasc. 3, marzo 1999, pp. 77–86. ScienceDirect , [https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(99\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(99)00032-1).

[11] Otles, S., Yalcin, B., (2008). Intelligent food packaging. *LogForum* 4, 4, 3

[12] NEW APPROACHES IN SMART PACKAGING TECHNOLOGIES https://www.researchgate.net/publication/346045782_New_approaches_in_smart_packaging_technologies

[13] Han, Jung H., et al. «Imballaggio intelligente». *Innovazioni nell'imballaggio alimentare* , Elsevier, 2005, pp. 138–55. DOI.org (Crossref) , <https://doi.org/10.1016/B978-012311632-1/50041-3>.

[14] Uma Devi Venkatesh, Omar Ali Ahmed Alsamuraay , Titolo: Adoption of Smart packaging [Tesi di laurea, Thesis in Industrial Innovation Management (IN7001), 2019. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1304273/FULLTEXT02.pdf>

[15] Redazione. Packaging attivo, prolungamento della durata di conservazione dei prodotti alimentari - Macchine Alimentari . 29 giugno 2013, <https://www.macchinealimentari.it/2013/06/29/packaging-attivo-prolungamento-della-shelf-life-dei-prodotti-alimentari/>.

- [16] Biji, KB, et al. «Sistemi di imballaggio intelligenti per applicazioni alimentari: una recensione». *Giornale di scienza e tecnologia alimentare* , vol. 52, fascicolo. 10, ottobre 2015, pp. 6125–35. PubMed Central , <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1766-7>.
- [17] Intelligent packaging Italy http://www.actinpak.eu/wp-content/uploads/2018/11/Intelligent_packaging_Italy.pdf
- [18] «Internet of Things e smart packaging, casi di utilizzo». *Internet4Things* , 19 marzo 2021, <https://www.internet4things.it/industry-4-0/internet-of-things-e-smart-packaging-alcuni-casi-di-utilizzo/>.
- [19] Müller, Patricia, e Markus Schmid. «L'imballaggio intelligente nel settore alimentare: una breve panoramica». *Alimenti* , vol. 8, fascicolo. 1, gennaio 2019, pag. 16. www.mdpi.com , <https://doi.org/10.3390/foods8010016>.
- [20] Dey, A., & Neogi, S. (2019). Oxygen scavengers for food packaging applications: A review. <https://www.semanticscholar.org/paper/Oxygen-scavengers-for-food-packaging-applications%3A-Dey-Neogi/a9a371c330b71392768bf35706604705b94fa285>
- [21] EcoSign Project. (2018). Imballaggi alimentari intelligenti e attivi [PDF]. Retrieved from http://www.ecosign-project.eu/wp-content/uploads/2018/09/FOOD_UNIT10_IT_Lecture.pdf
- [22] Brian P. F. Day, 2008, “ Active Packaging of Food “. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/9780470753699.ch1>
- [23] Mangolini, L., Lucchetti, A., Catelani, T., & Moretti, E. (2022). Investigating the properties of membranes for sustainable applications. *Membranes*, 12(5), 477. <https://doi.org/10.3390/membranes12050477>
- [24] : E S Thamrin et al 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1063/1/012021/pdf>
- [25] M.Fanucci. (2020, December 21). QR code: cos'è, come si crea e come funziona. *Worldline*. <https://www.worldlineitalia.it/qr-code-cose-come-funziona/>
- [26] Panariello, A. (2021, January 30). Cosa sono i “digital watermarks”? *Out of the Box*. <https://outoftheboxmag.it/cosa-sono-i-digital-watermarks/>
- [27] LIVING3D. (2024, May 14). Web AR: cos'è, a cosa serve, perché è importante. <https://living3d.it/news/web-ar-cose-a-cosa-serve-perche-e-importante/>
- [28] Alfacod. (2023, February 27). tecnologia-rfid-cosa-serve-come-funziona. www.alfacod.it. <https://www.alfacod.it/tecnologia-rfid-cosa-serve-come-funziona>
- [29] Tecnologia NFC: cos'è, a cosa serve e come funziona | Nexi News. (n.d.). https://www.nexi.it/it/news/2023/12/tecnologia-nfc?srsItd=AfmBOoqMyjAkhfnLWdFbPhbLlq7UbAb8Enx2_MJMXUbEnA-dhb4SLb_K
- [30] Connecting with consumers: The benefits - and dangers - of smart packaging for the F&B industry. <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2019/06/18/Connecting-with-consumers-The-benefits-and-dangers-of-smart-packaging-for-the-F-B-industry>

- [31] Lo smart packaging: pratiche di imballaggio intelligente nel 2022. BFM. <https://www.imballaggi-2000.com/blog/il-blog-di-imballaggi-2000/smart-packaging-2022>
- [32] Smart Packaging: opportunità e vantaggi | SAEP ICT. SAEP ICT Engineering. <https://www.saep-ict.it/magazine/smart-packaging-opportunita-vantaggi-imballaggi-intelligenti/#gref>
- [33] Connecting with consumers: The benefits - and dangers - of smart packaging for the F&B industry. <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2019/06/18/Connecting-with-consumers-The-benefits-and-dangers-of-smart-packaging-for-the-F-B-industry>
- [34] Smart packaging problems: Sector still in infancy, hindered by regulations and accuracy issues - academics. <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2020/12/02/Smart-packaging-problems-Sector-still-in-infancy-hindered-by-regulations-and-accuracy-issues-academics>
- [35] Smart, active and intelligent - Packaging Today. (n.d.). <https://www.packagingtoday.co.uk/features/featuresmart-active-and-intelligent-7743916/>
- [36] Capturing value from the smart packaging revolution. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/retail-distribution/smart-packaging-how-to-create-and-capture-value.html>
- [37] Smart packaging – Advantages and trends of the future. Weber Marking Blog – Conseils Et Actualités Sur L'étiquetage & Marquage Industriel. <https://www.weber-marking.com/blog/packaging-trend-smart-packaging/>
- [38] Active and Smart Packaging Market Research Report till 2026 : Global Industry Analysis. (n.d.). <https://www.decisiondatabases.com/ip/206-active-smart-packaging-market-report>
- [39] Smart Packaging Market size | Mordor Intelligence. (n.d.). <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/smart-packaging-market>
- [40] Research, P. (2023, August 28). Smart packaging market size to hit US\$ 60.49 billion by 2032. <https://www.precedenceresearch.com/smart-packaging-market>
- [41] Temera Srl - RFID Technology. (n.d.). Smart Packaging: le Confezioni Diventano Parlanti | Blog | News | Temera. Temera. <https://temera.it/it/news/blog/smart-packaging.html>
- [42] Reynolds, C., & Reynolds, C. (2023, February 21). How drinks brands are using smart packaging. Just Drinks. <https://www.just-drinks.com/features/how-drinks-brands-are-using-smart-packaging/?cf-view>
- [43] Packaging intelligente, definizione e applicazioni. (n.d.). <https://www.bormiolipharma.com/news/smart-packaging>
- [44] Smart packaging per Cosmetici: innovazioni tecnologiche. Studio Concept S.r.l. <https://www.conceptsn.com/it/smart-packaging-cosmetici-innovazioni-tecnologiche/>
- [45] Un piccolo tappo per un grande impatto | ZerO2. (n.d.). Carlsberg. <https://www.carlsberg.com/it-it/betterments/zer02/>
- [46] Clariant Ltd. Basel. (2022, April 25). Clariant launches new CESA® ProTect brand oxygen scavenger additives for polyester packaging. Clariant Ltd. <https://www.clariant.com/en/Corporate/News/2019/10/Clariant-launches-new-CESAreg-ProTect-brand-oxygen-scavenger-additives-for-polyester-packaging>
- [47] Clariant Ltd. Basel. (2022b, April 25). Clariant's MEVOPUR® ProTect O2 scavenger helps extend shelf life of pharma packaging. Clariant Ltd. <https://www.clariant.com/de/Corporate/News/2020/02/Clariantrsquo-MEVOPURreg-ProTect-O2-scavenger--helps-extend-shelf-life-of-pharma-packaging>
- [48] Oxygen-Absorbers. (n.d.). Oxygen Absorber Packets Manufacturer & supplier in India. Oxygen Absorber. <https://www.oxygen-absorbers.com/about>

- [49] Redazione. (2020, January 16). Lunga vita al cioccolato! Out of the Box. <https://outofthebox-mag.it/shelf-life-il-nuovo-packaging-messo-a-punto-da-venchi-e-stato-progettato-per-allungare-la-vita-dei-suoi-cioccolatini/>
- [50] Multisorb. (2019, November 19). Freshmax - Adhesive Oxygen Absorbers for food - Multisorb. <https://www.multisorb.com/oxygen-absorbers/freshmax/>
- [51] Multisorb. (2020, February 27). FreshPlus - Oxygen Absorbing resin additive - Multisorb. <https://www.multisorb.com/oxygen-absorbers/freshplus/>
- [52] Multisorb. (2020a, February 14). FreshCard - Custom Printed Oxygen Protection - Multisorb. <https://www.multisorb.com/oxygen-absorbers/freshcard/>
- [53] Multisorb. (2019b, November 19). StabilOx Canister - O₂ Absorbing canister for drug applications - Multisorb. <https://www.multisorb.com/oxygen-absorbers/stabilox-canister/>
- [54] AptarGroup Inc. (2024, November 28). Activ-Blister™ Solutions | Aptar. Aptar. <https://www.aptar.com/products/pharmaceutical/activ-blister-solutions/>
- [55] Kastrenakes, J. (2016, March 28). Kuvée is trying to reinvent wine with a ridiculous Wi-Fi bottle. The Verge. <https://www.theverge.com/2016/3/28/11317518/kuvée-bottle-keep-wine-fresh-smart-wi-fi>
- [56] Zos. (n.d.). ZOS WINE PRESERVER. ZOS. <https://zos.wine/products/zos-halo>
- [57] Cellsorb CIRCULAR – food pad with a core of pure cellulose | Cellcomb. (2023, October 9). Cellcomb EN. <https://cellcomb.com/en/business-areas/foodtech/food-pads/cellsorb-circular/>
- [58] CILICANT. (2023, October 26). Pharmaceuticals desiccant manufacturer in India - CILICANT. Desiccants to Oxygen Absorbents. <https://www.cilicant.com/pharmaceuticals/>
- [59] Tamponi assorbenti (antibatterici) - Dri-Fresh Fresh Hold AB - Sirane (Coppice Alupack Ltd). (2023, October 16). Sirane Group Ltd. <https://www.sirane.com/it/product/dri-fresh-fresh-hold-ab/>
- [60] BION Ethyl Stopper Super absorbent sachets. Environmental XPRT. <https://www.environmental-expert.com/products/bion-model-ethyl-stopper-super-absorbent-sachets-761751>
- [61] CCL Industries. (2024, August 29). Flexis™ Coffee Degassing Valves & One-Way Coffee Degassing Valves | CCL Label. CCL Label. <https://ccllabel.com/product/specialty-products-valve-labels/>
- [62] How Hazel Technologies work. (n.d.). <https://www.hazeltechnologies.com/how-it-works>
- [63] SuperFresh CO₂ pad - World Food Innovations. (n.d.). [https://www.worldfoodinnovations.com/innovation/SuperFresh-CO₂-pad](https://www.worldfoodinnovations.com/innovation/SuperFresh-CO2-pad)
- [64] Ethanol emitter – Ueno Fine Chemicals Industry (Thailand) Ltd. (n.d.). <https://www.ueno-fc.co.th/en/ethanol-emitter-2/#1539836187750-80a9d183-e1ef>
- [65] BTSA. (2024, November 24). Tocobiol® Antioxidante Natural para Alimentación - BTSA. <https://www.btsa.com/en/marcas/tocobiol/>
- [66] Madhurakavi, M. (2024, June 28). What is Smart Packaging & How Does it Work? PackMojo. <https://packmojo.com/blog/everything-you-need-to-know-about-smart-packaging/>
- [67] Steeman, A. (2012, December 17). The Self-Cooling Technology and the Future – Part 3. Best in Packaging. <https://bestinpackaging.wordpress.com/2012/12/17/the-self-cooling-technology-and-the-future-part-3/>

- [68] Home - UDN. (n.d.). <https://udnpack.cn/en>
- [69] Burns, C., & Burns, C. (2008, December 12). Real mature milk cartons. Yanko Design - Modern Industrial Design News. <https://www.yankodesign.com/2008/12/12/real-mature-milk-cartons/>
- [70] Mimica. (n.d.). Mimica. <https://www.mimicalab.com/>
- [71] Van Mensvoort, K. (n.d.). Freshness label. Next Nature Museum. <https://www.nextnature.net/story/2009/freshness-label>
- [72] Evigence e Jarja Floral collaborano per creare un dispositivo di monitoraggio che misura la freschezza dei fiori. (2019, October). chatgpt.com/c/66e151a1-b4ec-8003-9a40-79dec87e080f.
- [73] Smart packaging with Keep-it. (n.d.). Holdbarhetsindikatorer Keep-it (En). <https://keep-it.com/food-for-thought/smart-packaging-with-keep-it>
- [74] Insignia Technologies Ltd. (2021, April 29). Eurcon Ltd. <https://eurconltd.wordpress.com/2021/03/18/insignia-technologies-ltd/>
- [75] Evigence. (n.d.). <https://www.evigence.com/news/decoding-food-freshness-time-temperature-indicators-ttis-vs-data-loggers>
- [76] Fully customized labelling technology. (n.d.). <https://oli-tec.com/oli-technology/>
- [77] TempDoT® Plus Time-Temperature Indicator Labels, modelo 51050-51062. (n.d.). DeltaTrak Mexico. <https://www.deltatrakmexico.com/tempdot-plus-labels/51050-tempdot-plus-time-temperature-indicator-label>
- [78] Aufranc, J. (2020, January 8). LivingPackets THE BOX Reusable Packaging Comes with an E-ink Display, Removes the Need for Filling Materials. CNX Software - Embedded Systems News. <https://www.cnx-software.com/2020/01/08/livingpackets-the-box-reusable-packaging-comes-with-an-e-ink-display-removes-the-need-for-filling-materials/>
- [79] User, S. (2022, June 13). Shockwatch: cosa sono? PSM s.r.l. <https://psm-imbballaggi.it/11-blog/727-shockwatch-cosa-sono.html>
- [80] FIS - Companies & Products - VITSAB, the sign of freshness. (n.d.). <http://www.fis-net.com/fis/techno/newtechno.asp?id=68902&l=e&ndb=1>
- [81] RipeSense | Food Sensor | Nanotechnology Products | NPD. (n.d.). Statnano: Nanotechnology Products Database. <https://product.statnano.com/product/6730/ripesense>
- [82] Mohan, A. M. (2011, October 21). Smart label sensor gives Superior results. Packaging World. <https://www.packworld.com/design/flexible-packaging/article/13342985/smart-label-sensor-gives-superior-results>
- [83] Mohan, A. M. (2017, March 24). Tostitos bag helps football fans 'Party Safe.' ProFood World. <https://www.profoodworld.com/home/article/13276765/tostitos-bag-helps-football-fans-party-safe>
- [84] Post, W. (2017, June 13). This Colour-Changing bottle could do away with 'Sell-by' dates for good : ScienceAlert. ScienceAlert. <https://www.sciencealert.com/this-magical-bottle-might-make-sell-by-dates-obsolete>
- [85] InkTech by Saralon. (2023, March 28). InkTech by Saralon. https://www.saralon.com/en/saralight-rigidbox/?utm_campaign=2023-03-28_RigidBox&utm_content=253634220
- [86] Thin Film Technology Corporation. (2024, November 12). Home 2024 | Thin Film Technology Corp. Thin Film Technology Corp. <https://www.thin-film.com/>

- [87] REGGS. (2023, August 8). Heineken Ignite | REGGS. Reggs. <https://reggs.com/en/cases/heineken-ignite/>
- [88] Karl Knauer KG. (n.d.). OLED packaging – for a bright future | KarlKnauer. <https://www.karlknauer.com/en/innovation-and-trends/smart-packaging/oled>
- [89] Behance. (n.d.). <https://www.behance.net/gallery/65048259/Coca-Cola-Thermochromic-Cans>
- [90] Schreiner MediPharm: Smart blister pack for clinical trials. (n.d.). Healthcare Packaging. <https://www.healthcarepackaging.com/news/regulatory/press-release/13294889/schreiner-medipharm-smart-blister-pack-for-clinical-trials>
- [91] Geary, C. (n.d.). Matua enhances wine with Chill Check label. Drink Me Magazine. <https://drinkme-mag.com/matua-enhances-wine-with-chill-check-label>
- [92] <https://www.packworld.com/design/materials-containers/product/13365460/chromatic-technologies-thermochromic-tabs-for-can-lids>
- [93] Chromiecte. (2012, October 6). Thermochromic inks; what they are, how they are, and why they are way cool. Ink With Feelings. . . <https://inkwithfeelings.wordpress.com/2012/10/06/thermochromic-inks-what-they-are-how-they-are-and-why-they-are-way-cool/>
- [94] Chromatic Technologies, Inc. (CTI). (n.d.). Responsive packaging for standout products | CTI Inks. CTI Inks. <https://www.ctiinks.com/>
- [95] Chromatic Technologies, Inc. (CTI). (n.d.-a). HEALTHCARE | Responsive Inks for Packaging, Labels, & more | CTI Inks. CTI Inks. <https://www.ctiinks.com/healthcare>
- [96] Butschli, J. (2012, February 21). Time/temperature-monitoring system for fresh-cut fruit. Packaging World. <https://www.packworld.com/leaders-new/machinery/material-handling/article/13359156/time-temperaturemonitoring-system-for-freshcut-fruit>
- [97] RepartoGrafico. (2019, May 28). Smart Ripe: l'imballaggio che rileva il grado di maturazione della frutta. Alimentando. <https://www.alimentando.info/smart-ripe-limballaggio-che-rileva-il-grado-di-maturazione-della-frutta/>
- [98] Digital Medication Management plus First-Opening Indication: Schreiner MediPharm Equips Cap-Lock Security Label with RFID Technology - FINAT. (n.d.). <https://www.finat.com/news/digital-medication-management-plus-first-opening-indication-schreiner-medipharm-equips-cap-lock-security-label-with-rfid-technol>
- [99] Sookne, K. (2021, October 19). Part 1: From Drug Supply to Staffing, Benefits of RFID Integrated into Vial Labels. Healthcare Packaging. <https://www.healthcarepackaging.com/news/traceability-serialization/article/21307683/part-1-from-drug-supply-to-staffing-benefits-of-rfid-integrated-into-vial-labels>
- [100] Dickinson, S. (2024, November 29). BottleID: RFID Bottle Digitalization | Checkpoint systems. Checkpoint Systems - RFID and RF Technology Solutions. <https://checkpointsystems.com/rfid-solutions/bottleid/#solutions>
- [101] Admin, & Admin. (2024, July 5). Château Le Pin Uses NFC to Ensure Its Wine's Authenticity. RFID JOURNAL. <https://www.rfidjournal.com/news/chateau-le-pin-uses-nfc-to-ensure-its-wines-authenticity/75208/>
- [102] Zheng, & Luo. (2024, September 26). Malibu's Connected Bottles: NFC-enabled smart packaging. RFID Card. <https://www.rfidcard.com/malibus-connected-bottles-nfc-enabled-smart-packaging/>
- [103] Zheng. (2024, September 26). Connected Smart Bottles: Diageo uses NFC technology for Johnnie Walker Blue Whiskey. RFID LABEL. <https://www.rfidlabel.com/2020/08/connected-smart-bottles-diageo-uses-nfc-technology-for-johnnie-walker-blue-whiskey/>

- [104] NFC Medication Adherence - smart and intelligent packaging. (2024, June 10). Pharmaceutical Printing and Packaging - CCL Healthcare. <https://cclhealthcare.com/packaging-products/pharmaceutical-labels/smart-and-intelligent-packaging/nfc/nfc-medication-adherence/>
- [105] NFC Connected Packaging: Turning Packages into Data-Driven Experiences | Jones Healthcare Group. (2020, September 29). Jones Healthcare Group. <https://joneshealthcaregroup.com/news/nfc-connected-packaging-turning-packages-into-data-driven-experiences/>
- [106] Clark, S. (2017, December 6). Nintendo and Kellogg's add NFC tags to cereal boxes. NFCW. <https://www.nfcw.com/2017/12/06/355798/nintendo-kelloggs-nfc-tags-super-mario-cereal-boxes/>
- [107] The Wine Traceability Platform Co-Developed by VeChain and D.I.G. Kickstarted its Second Phase with the Introduction of Penfolds Bin 407. PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-wine-traceability-platform-co-developed-by-vechain-and-dig-kickstarted-its-second-phase-with-the-introduction-of-penfolds-bin-407-300896782.html>
- [108] Corbin, T. (2022, May 17). Clinique revolutionises NFC-enabled experience across 35 markets. Packaging News. <https://www.packagingnews.co.uk/news/markets/active-intelligent-packaging/clinique-revolutionises-nfc-enabled-experience-across-35-markets-12-05-2022>
- [109] Hemsworth, M. (2019, August 16). NFC-Enabled medication packaging. TrendHunter.com. <https://www.trendhunter.com/trends/medication-packaging>
- [110] De Belder, G. (2021, March 31). HolyGrail 2.0: Revolutionising sorting and recycling with digital watermarks. EverMinds. <https://www.borealiseverminds.com/blog/holygrail-2-0-revolutionising-sorting-and-recycling-with-digital-watermarks>
- [111] Redazione. (2023, February 20). Kellogg innova le scatole dei cereali integrando la tecnologia NaviLens per ciechi e ipovedenti. Brand News. <https://brand-news.it/brand/alimentari/food/kellogg-innova-le-scatole-dei-cereali-integrando-la-tecnologia-navilens-per-ciechi-e-ipovedenti/>
- [112] Redazione. (2023a, January 18). L'Australia sperimenta per prima il packaging in carta del KitKat. Vendingnews.it. <https://www.vendingnews.it/australia-sperimenta-per-prima-il-packaging-in-carta-del-kitkat/>
- [113] Converting, R. (2022, February 14). Il QR code nel settore Pharma, le ultime novità. Converting Magazine. <https://www.convertingmagazine.it/il-qr-code-nel-settore-pharma-le-ultime-novita/>
- [114] Haslam, O. (2020, July 15). 1850 Coffee is using QR codes to show people where their beans came from. iMore. <https://www.imore.com/1850-coffee-using-qr-codes-show-people-where-their-beans-came-from>
- [115] Asako. (2015, May 29). Barilla lancia la sua etichetta smart, tra Storytelling e tracciabilità. Ninja - La Piattaforma Italiana per La Digital Economy. <https://www.ninjamarketing.it/2015/05/29/barilla-etichetta-smart-storytelling-tracciabilita/>
- [116] Soluzione per la conformità dell'etichetta del vino all'Unione Europea. (n.d.). <https://new.u-label.com/it/>
- [117] CAFFEINA SPA. (2023, August 1). Caffèina | Nutella | Ti amo Italia. Caffèina. <https://caffèina.com/case-studies/nutella-ti-amo-italia>
- [118] Huggies Malaysia sees massive pack scan rate and high engagement time for diaper WebAR experience. (n.d.). 8th Wall. <https://www.8thwall.com/blog/post/47697320576/huggies-malaysia-sees-massive-pack-scan-rate-and-high-engagement-time-for-diaper-webar-experience>
- [119] Corbin, T. (2020, February 13). Coca-Cola the first brand to use WebAR in South Africa. Packaging News. <https://www.packagingnews.co.uk/news/markets/active-intelligent-packaging/coca-cola-first-brand-use-webar-south-africa-13-02-2020>

- [120] Doritos launches augmented reality experience to encourage live music fans back to events. (n.d.). 8th Wall. <https://www.8thwall.com/blog/post/53079592731/doritos-launches-augmented-reality-experience-to-encourage-live-music-fans-back-to-events>
- [121] Lankston, C. (2019, May 29). Lime Crime launches augmented reality app for its beauty packaging. Mail Online. <https://www.dailymail.co.uk/femail/article-7075305/Lime-Crime-launches-augmented-reality-app-beauty-packaging.html>
- [122] Caroline. (2022, January 13). AR in Alcoholic Beverage Industry – Sell More in 2022. Kivisense Blog - AR Try-on Solutions & Showcases. <https://tryon.kivisense.com/blog/ar-in-alcoholic-beverage-industry/>
- [123] Essence. (2020, April 27). Chiquita unisce le forze con Shazam e Dffrnt Media per trasformare completamente il reparto ortofrutta con esperienze immersive. Chiquita. <https://www.chiquita.it/blog/chiquita-unisce-le-forze-con-shazam-e-dffrnt-media-per-trasformare-completamente-il-reparto-ortofrutta-con-esperienze-immersive/>
- [124] SKYY Vodka. (n.d.). <https://webar-demos.blippar.com/Skyyvodka/>
- [125] Ptc. (2024, March 8). 19 Crimes utilizza la realtà aumentata per differenziare il proprio marchio attraverso l'innovazione. <https://www.ptc.com/it/case-studies/augmented-reality-19-crimes-wine>
- [126] Quattroclici. (2022, November 16). Il vino all'epoca degli Etruschi - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/il-vino-allepoca-degli-etruschi/>
- [127] IperSoap. (2019, September 19). Il vino in Italia, tradizioni e innovazione. PiùMe - Ipersoap. <https://www.ipersoap.com/2019/09/19/il-vino-in-italia-tradizioni-e-innovazione/>
- [128] Quattroclici. (2021, September 16). Il Vino nel Medioevo - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/vino-nel-medioevo/#:~:text=Fino%20al%201200%2D1300%20durante,le%20entrate%20dei%20loro%20ordini.>
- [129] Il vino nel Rinascimento e prima Età Moderna: fra banchetti di lusso e letterati maccheronici – Guado al Melo. (n.d.). <https://www.guadoalmelo.it/il-vino-nel-rinascimento-e-prima-eta-moderna-fra-banchetti-di-lusso-e-letterati-maccheronici/>
- [130] Vinissimus. (n.d.). Che cosa vuol dire terroir. Vinissimus. <https://www.italvinus.it/it/content/che-cosa-vuol-dire-terroir/>
- [131] Che cosa si intende per Terroir? (2020, April 18). <http://www.italian-wines.it/2020/04/18/che-cosa-si-intende-per-terroir/>
- [132] Leder, M. (2021, June 2). Principali tipi di vino e loro caratteristiche. Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/articoli/principali-tipi-di-vino/>
- [133] Wine, M. (2023, August 4). Le tipologie di vino esistenti e le loro proprietà. menti.wine. <https://menti.wine/le-tipologie-di-vino-esistenti-e-le-loro-proprietà/>
- [134] ROSADIVINI. (2023, March 18). Guida alle tipologie di vino • ROSADIVINI. <https://www.rosadivini.com/guide-enogastronomiche/guida-tipologie-di-vino/>
- [135] Mercatanti, L. (2020, February 16). Differenza DOC, DOCG, IGT, DOP (con un po' di storia). WineSommelier. <https://winesommelier.it/differenza-doc-docg-igt-dop-con-un-po-di-storia/>
- [136] Quattroclici. (2023, December 18). DOCG, DOC, IGT - La Piramide della qualità per il vino - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/la-piramide-della-qualità/>
- [137] Mobile Fill Group. (2023, May 31). Fasi di imbottigliamento vino fermo - Mobile Fill Group srl. Mobile Fill Group Srl. <https://www.mobilefillgroup.com/fasi-imbottigliamento-vino-fermo/#confezionamento>

- [138] Quattroclici. (2023a, March 3). Imbottigliamento del vino - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/imbottigliamento-del-vino/>
- [139] Carletti, F. (2023, May 24). Conservazione del vino: consigli per preservare il tuo nettare in bottiglia. Showine. <https://www.showine.it/blogs/notizie/conservazione-del-vino-consigli-per-preservare-il-tuo-nettare-in-bottiglia#:~:text=In%20generale%2C%20la%20temperatura%20ideale,poich%C3%A9%20possono%20danneggiare%20il%20vino>
- [140] Conservazione del vino: la guida definitiva. (n.d.). It. https://www.rarewineinvest.it/news/2022/conservazione-del-vino-la-guida-definitiva/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw_ZC2BhAQEiwAXSgCln9cPrXcxx_0SCDzCm104k1LCABNfT_A-zLUKJo6n6xS71WBES1sHBoCdgIQAvD_BwE
- [141] Quattroclici. (2023a, March 3). Conservare il Vino - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/la-conservazione-del-vino/>
- [142] Cozzolino, V. (2023, May 30). Colori delle bottiglie di vino, la guida alla scelta. I Grandi Vini. <https://www.igrandivini.com/news/colori-bottiglie-vino-guida/>
- [143] Alessandro. (2023, May 9). L'importanza del packaging del vino. Amanti Di Vino. <https://amantidivino.it/limportanza-del-packaging-del-vino/>
- [144] Nakpack. (2023, October 27). Imballaggio primario, secondario e terziario per vino: differenze e consigli utili. NAKPACK. <https://nakpack.com/IT/guide/imbballaggio-primario-secondario-terziario-per-vino/>
- [145] Ciancio, F. (2023, September 5). Vino in lattina. Sacrilegio o praticità? CiboToday. <https://www.cibotoday.it/storie/territorio/vino-in-lattina-cos-e-come-funziona-italia.html>
- [146] Narducci, G. (2024, November 6). Bag in box vino: come funziona? Perazzeta. <https://www.perazzeta.it/it/bag-in-box-vino-come-funziona/#:~:text=la%20confezione%20principale.,Il%20Funzionamento%20del%20Bag%20in%20Box,del%20vino%20rimasto%20nella%20confezione>
- [147] Indexwine. (2016, April 14). Per Vini e Liquori nel segmento lusso il packaging secondario crea il posizionamento. IndexWine. <https://indexwine.it/articoli/per-vini-e-liquori-nel-segmento-lusso-il-packaging-secondario-crea-il-posizionamento/>
- [148] Alessandro. (2023b, May 9). L'importanza del packaging del vino. Amanti Di Vino. <https://amantidivino.it/limportanza-del-packaging-del-vino/>
- [149] Quattroclici. (2023c, March 15). Tappi per il vino - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/tappi-vino/>
- [150] Menato, S. (2022, June 25). Tutto quello che c'è da sapere sul tappo a corona. Sommelier Wine Box. <https://sommelierwinebox.com/blogs/curiosita-sul-mondo-del-vino/tutto-quello-che-ce-da-sapere-sul-tappo-a-corona>
- [151] Tappi meccanici per bottiglie - bottiglie-e-vasi.it. (n.d.). bottiglie-e-vasi.it. https://www.bottiglie-e-vasi.it/tappi-meccanici?utm_source=chatgpt.com&p=1
- [152] Vino Rioja Murillo Viteri. (2023, May 23). La funzione delle capsule di vino. Vini Rioja - Bodegas Murillo Viteri. <https://www.riojamurilloviteri.com/it/blog/scopri-il-vino/funzione-capsule-di-vino/>
- [153] Cybermarket Web Agency. (n.d.). Il tappo di sughero – tradizione e poesia - Cantalici. <https://www.cantalici.it/it/storie-di-chianti/il-tappo-di-sughero-tradizione-e-poesia/#:~:text=Nell'immaginario%20collettivo%2C%20il%20tappo,poesia%20dei%20gesti%20per%20aprirla>

- [138] Quattroclici. (2023a, March 3). Imbottigliamento del vino - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it>.
- [154] Vinissimus. (n.d.-b). La bottiglia di vino magnum e i grandi formati · Italvinus. Vinissimus. <https://www.italvinus.it/it/content/la-botella-de-vino-magnum-y-los-grandes-formatos/>
- [155] Endrizzi, T. (2024, March 4). I formati delle bottiglie di vino: ecco quali sono e i loro nomi - Endrizzi Blog. Endrizzi Blog. <https://www.endrizzi.it/blog/2024/03/01/i-formati-delle-bottiglie-di-vino/>
- [156] Alessandro. (2023c, May 9). L'importanza del packaging del vino. Amanti Di Vino. <https://amanti-divino.it/limportanza-del-packaging-del-vino/>
- [157] Digo, J. (2024, April 7). Anatomia della bottiglia di vino: le diverse parti di una bottiglia. Château De Berne. <https://chateauberne-vin.com/it/blogs/news/anatomie-de-la-bouteille-de-vin-les-differentes-partie-dune-bouteille>
- [158] Quattroclici. (2023a, February 21). Leggere le Etichette dei vini - Quattroclici. <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/etichettatura-dei-vini/>
- [159] Stampa, T. T. (2023, April 6). Etichettatura vino: normativa e guida definitiva. Tic Tac Blog. <https://www.tictac.it/blog/etichettatura-vino/>
- [160] Osservatorio del vino. (n.d.). <https://www.osservatoriodelvino.it/report/e6abcae3-c30a-8a80-1cff-047277974350>
- [161] Martina Pavoni. (20162017). DECISION MAKING NEL PACKAGING DEL VINO: esperimento di neuromarketing applicato al prosecco. [UNIVERSITÀ CA' FOSCARI DI VENEZIA]. <http://dspace.unive.it/bitstream/handle/10579/11954/989031-1224824.pdf?sequence=2>
- [162] Valentina. (2022, May 11). La segmentazione del mercato dei consumatori di vino. Valentina Cresti & Associati. <https://www.valentinacrestieassociati.com/la-segmentazione-del-mercato-dei-consumatori-di-vino/>
- [163] Processo di Acquisto | Manuel Faè. (2020, February 18). Manuel Faè - Imprenditore Ed Esperto Di Web Marketing. <https://www.manuelfae.it/processo-di-acquisto/>
- [164] Cuneo, M. (2024, September 26). Le fasi del processo di acquisto del cliente - Mirko Cuneo. Mirko Cuneo. <https://www.mirkocuneo.it/fasi-del-processo-di-acquisto/>
- [165] Giovanetti, G. (n.d.). NOI e IL VINO: TERRITORIO, TRADIZIONE e CONVIVIALITÀ COSA GUARDIAMO QUANDO SCEGLIAMO UNA BOTTIGLIA, DALL'ETICHETTA AL PRODUTTORE. <https://www.pegasonews.info/joomla/index.php/enogastronomia/97680-noi-e-il-vino-territorio-tradizione-e-convivialita-cosa-guardiamo-quando-scegliamo-una-bottiglia-dall-etichetta-al-produttore>
- [166] Redazione. (2023c, October 16). Il vino è la bevanda ideale per stare in buona compagnia, secondo gli italiani. WineNews. https://winenews.it/it/il-vino-e-la-bevanda-ideale-per-stare-in-buona-compagnia-secondo-gli-italiani_508287/3/

7.0

Ringraziamenti

Desidero ringraziare di cuore chi mi ha supportato e sostenuto durante questo percorso, incoraggiandomi e offrendomi preziosi consigli. Vorrei iniziare ringraziando il mio relatore Marco Bozzola, per la sua disponibilità e per avermi guidato con pazienza durante la stesura di questa tesi e la dottoressa Irene Caputo per aver seguito il lavoro svolto.

Ringrazio i miei genitori, che con i loro insegnamenti mi hanno trasmesso il valore dell'impegno, della determinazione e della perseveranza. Senza il vostro supporto, i vostri sacrifici e la vostra guida, non sarei la persona che sono oggi. Grazie per avermi dato la possibilità di seguire i miei sogni. Ringrazio mio fratello Gustavo che nonostante mi faccia perdere la pazienza è stato e continua ad essere un esempio per me.

Ringrazio Andretta e Mario, i miei padrini, che sono stati presenti nella mia vita fin da quando ero bambina. Grazie, Andretta, per avermi dato tanto affetto e per avermi guidata con grande attenzione e dedizione durante il mio percorso scolastico. La grande fiducia che avevi in me mi hanno dato la forza per affrontare ogni difficoltà e credere nelle mie capacità. Mario, con la tua compostezza e il tuo animo gentile, sei sempre stato una persona che ho ammirato profondamente. Fino all'ultimo, mi hai insegnato tanto, soprattutto a non arrendermi nei momenti bui di difficoltà e tristezza. Sono certa che oggi saresti fiero di me. Ricordo ancora le tue parole: "La famiglia è una cosa bella e importante", e per questo ti ringrazio per essere stato una parte così speciale della mia. Un abbraccio lassù.

Ringrazio le mie zie Nelly e Gladis. Zia Nelly, grazie di cuore per i preziosi consigli che continui a darmi e per essere una fonte di ispirazione. Ammiro profondamente la tua fermezza e la tua determinazione, che mi spronano a dare sempre il meglio di me. Zia Gladis, la tua grande sensibilità mi ha aiutata a comprendere meglio me stessa e a vedere l'empatia che condividiamo non come un peso, ma come un dono prezioso. Il tuo affetto e la tua vicinanza hanno sempre avuto per me un valore immenso. Un ringraziamento anche a zio Giovanni per i momenti felici trascorsi insieme, per le risate e per la sua disponibilità e presenza fin da quando ero piccola. Grazie a tutti voi, cari zii, per essere stati con me da sempre. Il vostro affetto e il vostro sostegno sono stati preziosi.

Grazie alle mie cugine: Andrea per i momenti e avventure passate insieme, per essere una persona importante e compagna di gioco e svago. Nathali, per i pomeriggi passati insieme a chiaccherare e per il tuo supporto. Grazie anche ai miei altri cugini Yanina, Fabricio e Linder per completare la famiglia con cui sono cresciuta.

Ringrazio zii e cugini arrivati in questi ultimi anni per avermi permesso di conoscere un altro tipo di cultura e pensiero, zio Epi e zia Rosa e tutte le mie cugine che ora vivono qua.

Ringrazio i molti zii in Perù che ho avuto modo di conoscere quest'anno e i miei altrettanti cugini con cui ho trascorso momenti indimenticabili, in particolare Alexandra e Carlitos, cugini speciali con cui ho creato un forte legame, vi auguro il meglio, grazie per il vostro affetto e compagnia. Un grazie di cuore a mio cugino Jose, che con la sua disponibilità e il suo esempio è stato per me un prezioso punto di riferimento. Grazie per le lunghe conversazioni e per tutti i momenti condivisi, fatti di complicità, risate e affetto sincero. Ringrazio tutto il resto della mia grande famiglia dall'altra parte dell'oceano.

Ringrazio i miei compagni di università che hanno reso il percorso universitario più piacevole e divertente, tra un progetto e l'altro e le lunghe nottate, grazie Stella, Riccardo D., Riccardo S. e Chiara.

Grazie alle amiche di una vita Gaia, Victoria e Silvana per i momenti di spensieratezza e vacanze passate insieme.

I miei gym bro Gerardo, Pocho e Stefano con cui ho potuto condividere e scoprire la mia passione per la palestra ma anche per i momenti passati a gossipare tra un drink e l'altro.

Ci tengo a ringraziare anche persone speciali come Betto e Mari per avermi insegnato e avvicinato alle tradizioni e cultura peruviana fin da piccola, Ritmo Caliente è la mia seconda famiglia.

Grazie a Michela e Patricia persone fantastiche che mi hanno permesso di lavorare durante gli ultimi anni occupandomi dei loro figli a cui sono profondamente affezionata. Spero di poter essere un esempio per Vittoria, Sabrina, Chiara, Alberto e la piccola Marina.

Infine, ringrazio a tutti coloro che, anche se non ho menzionato, è stato al mio fianco e con cui ho potuto condividere perplessità e sfoghi durante questi ultimi anni.