



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN “E. VITTORIA”

CORSO DI LAUREA IN

Disegno Industriale e Ambientale

TITOLO DELLA TESI

Design per la riduzione ed il riuso della lamiera.

Sviluppo di una colonna attrezzata modulare in acciaio inox per l'ambiente cucina

Laureando/a

Nome Nicola Sdrubolini

Firma.....

Relatore

Nome Daniele Galloppo

Firma.....

ANNO ACCADEMICO

2024/2025

*A chi mi è stato accanto
lungo questo percorso.*

Indice

1

Evoluzione spazio cucina

Evoluzione storica e tipologica della cucina
Trasformazioni socio-culturali e tecnologiche
Influenze del design e movimenti progettuali
Modelli internazionali di riferimento
Evoluzione recente dello spazio cucina

2

Ergonomia, costruzione materica

Ergonomia e sistemi organizzativi nella progettazione della cucina
Tipologie di configurazione
GPSINOX: identità aziendale
Materiali e finiture nella cucina contemporanea
Tecniche di trasformazione dell'acciaio inox
Prestazioni dell'acciaio inox
Materiali complementari e interfacce
Sostenibilità dei materiali
Tecnologie e innovazioni

3

Benchmark e analisi comparativa

Metodologia di analisi
Analisi comparativa delle soluzioni
Survey

4

Concept progettuale

- Definizione del problema e degli obiettivi di progetto
- Scenario d'uso e target di riferimento
- Linee guida progettuali
- Concept e varianti
- Rendering

5

Sviluppo tecnico

- Disegni esecutivi e specifiche tecniche
- Scelta dei materiali e componenti
- Ottimizzazione e miglioramenti
- Conclusioni

Abstract

La tesi analizza l'evoluzione storica, ergonomica e materica della cucina contemporanea, mettendo in luce come urbanizzazione, riduzione delle superfici domestiche e trasformazioni socio-culturali richiedano sistemi più flessibili, modulari e capaci di ottimizzare lo spazio verticale. Attraverso un benchmark delle soluzioni di fascia alta e lo studio dei processi di lavorazione dell'acciaio inox, viene definito un approccio progettuale orientato alla riduzione e al riuso della lamiera. Il progetto culmina nello sviluppo di una colonna attrezzata modulare che impiega piega, incastro e assemblaggi meccanici per minimizzare gli scarti e garantire durabilità, ergonomia e aggiornabilità nel tempo. Lo sviluppo tecnico approfondisce materiali, componenti e configurazioni interne, restituendo un sistema riconfigurabile che integra principi di ecodesign, valorizzazione del materiale e progettazione per il ciclo di vita, offrendo una risposta concreta alle esigenze della cucina contemporanea.



Evoluzione spazio cucina

Il presente capitolo intende offrire un'analisi storica e tipologica dell'ambiente cucina, ponendo particolare attenzione alla sua evoluzione funzionale, sociale e progettuale.

L'indagine si apre con un excursus che ripercorre le trasformazioni di questo spazio all'interno dell'abitazione, evidenziando come, nel corso degli ultimi cento anni, la cucina abbia attraversato un processo di ridefinizione profonda, passando da luogo di servizio relegato alla sfera domestica femminile a fulcro simbolico e operativo della casa contemporanea. evoluzione funzionale, sociale e progettuale.

1.0

Evoluzione storica e tipologica della cucina

L'evoluzione delle abitazioni ha accompagnato e riflettuto cambiamenti di ordine socioculturale, economico e tecnologico.

Dalle abitazioni dell'antichità come quelle sviluppatesi in Egitto e Mesopotamia alle ville rinascimentali, fino agli spazi abitativi della modernità industriale e post-industriale, le dinamiche abitative hanno progressivamente modificato il ruolo e la configurazione della cucina. In epoca contemporanea, la crescente urbanizzazione, la digitalizzazione e le nuove modalità abitative come il telelavoro, la coabitazione e la riduzione delle metrature hanno contribuito a riconfigurare lo spazio domestico, imponendo soluzioni più versatili e integrate.

In questo scenario, la cucina riconquista una posizione centrale. Se in passato essa rappresentava il principale ambiente per la gestione del fuoco domestico, con l'introduzione dei sistemi di riscaldamento centralizzati aveva progressivamente perso importanza, diventando un ambiente secondario. Tuttavia, a partire dalla seconda metà del Novecento, mutamenti rilevanti quali la ridefinizione dei ruoli familiari, l'emancipazione femminile, l'introduzione di nuove tecnologie e l'affermarsi di nuovi modelli alimentari, hanno determinato un progressivo ritorno della cucina al centro della vita quotidiana. Essa si configura oggi come uno spazio multifunzionale, capace di coniugare estetica e funzionalità, accogliendo attività

diverse: dalla preparazione dei pasti al consumo collettivo, dallo svolgimento di attività lavorative alla socializzazione intergenerazionale.

Da un punto di vista progettuale, questa trasformazione si traduce in un'attenzione sempre maggiore alla qualità dei materiali, all'ergonomia, alla modularità e alla flessibilità d'uso.

La cucina non è più pensata come ambiente autonomo, ma si integra progressivamente con il soggiorno e gli altri spazi domestici, rispondendo alla crescente esigenza di ambienti ibridi, fluidi e adattabili.

1.1

Trasformazioni socio-culturali e tecnologiche

In Italia, dove l'industria meccanica era ancora in via di sviluppo, le cucine economiche venivano importate dalla Germania fino al 1910, con costi elevati intorno alle 180 lire, circa un decimo del salario annuo di un operaio. L'ingresso di questi oggetti segnò l'inizio di una "trasformazione culturale" e funzionale: lo spazio cucina divenne sempre più un luogo tecnico, efficiente, performante, destinato non solo alla preparazione dei cibi ma all'ottimizzazione di tempi, gesti e movimenti.

Sistemi organizzativi e l'emancipazione attraverso la progettazione
Parallelamente all'evoluzione tecnologica, si sviluppò anche una riflessione sociale e progettuale attorno alla funzione della cucina. I primi segnali di questa trasformazione si ebbero già nel XVIII secolo, come risposta alla necessità di migliorare le condizioni di vita delle masse.

Fu nel XIX secolo, con l'emergere delle rivendicazioni femminili, che la cucina iniziò a essere pensata come laboratorio funzionale e spazio di dignità per il lavoro domestico.

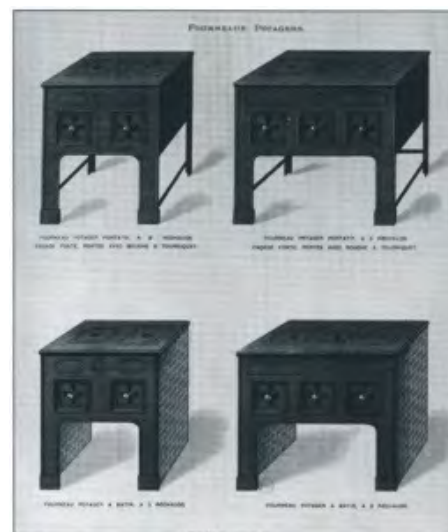
Figure centrali in questo processo furono Catherine Beecher e Christine Frederick.

Beecher, educatrice e riformista americana, immaginò una cucina organizzata scientificamente, ispirandosi alle cucine efficienti dei battelli a vapore del Mississippi.

La sua idea era quella di uno spazio compatto, ben illuminato, dove ogni strumento fosse accessibile in pochi passi. Le sue proposte includevano zone funzionali distinte, mobili attrezzati, sistemi per lo smaltimento dei rifiuti e un'attenzione particolare all'ergonomia.

Agli inizi del Novecento, Christine Frederick portò avanti questa visione applicando alla cucina i principi del Taylorismo. Studiando i movimenti e i tempi della massaia, Frederick

individuò due macroattività: preparazione e sgombero. Propose una disposizione razionale degli arredi e degli strumenti in funzione di tali operazioni. Sottolineò inoltre l'importanza dell'adeguatezza degli utensili e si oppose all'idea della cucina abitabile, sostenendo che uno spazio dedicato unicamente alla preparazione dei pasti, affiancato da un'area distinta per il relax, avrebbe migliorato il benessere familiare (Frederick, 1913). Verso una nuova cultura della cucina



Formelli Potager prodotti dall'azienda francese Briffault 1892

Sia Beecher che Frederick condivisero un approccio etico alla progettazione della cucina, animato dal desiderio di ridurre il peso fisico e psicologico del lavoro femminile. Il loro obiettivo non era eliminare l'iniziativa della donna, bensì guidarla all'interno di uno spazio razionalmente organizzato, nel quale ogni oggetto avesse una collocazione precisa e ogni gesto fosse ottimizzato. Tale visione rifletteva l'influenza della nascente cultura industriale, fondata sui principi di efficienza, produttività e utilità.

*La cucina della villa Halde
Germania, 1906*

Razionalizzazione dello spazio domestico: la cucina di Francoforte come paradigma funzionalista

Il progetto della Cucina di Francoforte (Frankfurter Küche), ideata nel 1926 da Margarete Schütte-Lihotzky, su incarico dell'assessore Ernst May, per i nuovi quartieri popolari di Francoforte sul Meno. Il progetto rispondeva alla necessità di fornire abitazioni di dimensioni ridotte ma pienamente efficienti, le cui qualità architettoniche non fossero compromesse dalla presenza di arredi artigianali ingombranti e inadeguati. La Frankfurter Küche fu pensata come una cucina-laboratorio: uno spazio compatto, perfettamente



organizzato secondo i principi dell'ergonomia e della funzionalità, in grado di rispondere a tutte le esigenze del lavoro domestico all'interno di appena 6,5 m² (3,44 × 1,87 m). La progettista articolò il layout secondo due cicli di lavoro opposti: uno destinato alla preparazione e cottura dei cibi, l'altro alle attività di lavaggio e riordino. Tale organizzazione riduceva gli spostamenti e ottimizzava i tempi, secondo una logica operativa che anticipa i modelli di workflow contemporaneo.

La visione modernista proposta da Bottoni integrava ergonomia, economia di movimento e modularità si scontrò tuttavia con il ritardo tecnologico e infrastrutturale dell'Italia del tempo. Lo stesso utilizzo di fornelli elettrici a resistenza risultava in anticipo rispetto allo sviluppo della rete elettrica nazionale. Tuttavia, queste sperimentazioni gettarono le basi per le trasformazioni successive, che si concretizzarono in maniera più sistematica nel secondo dopoguerra. In risposta alle esigenze della ricostruzione, l'attenzione si rivolse verso la casa popolare e alla standardizzazione dei servizi. Alla VII Triennale di Milano del

1947, nel contesto del quartiere QT8, fu introdotta una cucina in nicchia con arredi modulari e unificati, affiancata dal cosiddetto blocco d'acqua prefabbricato, collocato tra cucina e bagno, che integrava tutte le tubazioni necessarie. Parallelamente, sul piano internazionale, Le Corbusier, con il fondamentale apporto di Charlotte Perriand, affrontava lo stesso tema nel progetto dell'Unité d'Habitation di Marsiglia (1946-52). La cucina, qui, si apriva verso la zona giorno attraverso un mobile divisorio, che consentiva alla massa di rimanere in contatto visivo e relazionale con gli altri ambienti della casa. Si trattava di un'evoluzione della logica funzionalista che, pur mantenendo l'efficienza operativa, riconosceva il valore sociale dello spazio domestico, anticipando una concezione più fluida della cucina, intesa anche come luogo di comunicazione e relazione. Tale visione trovò piena espressione negli Stati Uniti a partire dalla fine degli anni Quaranta. Tra il 1948 e il 1955 si delineò una nuova idea di cucina: ambiente vitale e centrale, dove la famiglia trascorreva la maggior parte del tempo dedicato

alla casa. Le donne americane rifiutarono progressivamente l'isolamento imposto dalla cucina chiusa, e la crescente emancipazione femminile spinse verso un modello domestico più aperto, condiviso e partecipativo. Nel quadro di una rapida espansione industriale e di un consumo di massa in crescita, l'industria americana puntò alla standardizzazione dell'arredo cucina, partendo dagli accessori per arrivare alla realizzazione di cucine modulari componibili. I mobili si uniformarono nelle altezze e nelle dimensioni, mentre gli elettrodomestici sempre più numerosi venivano integrati nel sistema d'arredo. Il fornello, ad esempio, fu allineato in altezza con i piani di lavoro, e il frigorifero iniziò a essere inglobato visivamente, seppur con difficoltà, all'interno della composizione. Esteticamente, lo styling si ispirava all'industria automobilistica: lamiera smaltata a fuoco, superfici lisce, senza gambe visibili (sostituite da zoccoli). promuoveva la cucina moderna come simbolo di emancipazione, efficienza e progresso sociale.

In Italia, dove l'industria meccanica era ancora in via di sviluppo, le cucine economiche venivano importate dalla Germania fino al 1910, con costi elevati intorno alle 180 lire, circa un decimo del salario annuo di un operaio.

L'ingresso di questi oggetti segnò l'inizio di una "trasformazione culturale" e funzionale: lo spazio cucina divenne sempre più un luogo tecnico, efficiente, performante, destinato non solo alla preparazione dei cibi ma all'ottimizzazione di tempi, gesti e movimenti.

Sistemi organizzativi e l'emancipazione attraverso la progettazione
Parallelamente all'evoluzione tecnologica, si sviluppò anche una riflessione sociale e progettuale attorno alla funzione della cucina. I primi segnali di questa trasformazione si ebbero già nel XVIII secolo, come risposta alla necessità di migliorare le condizioni di vita delle masse.

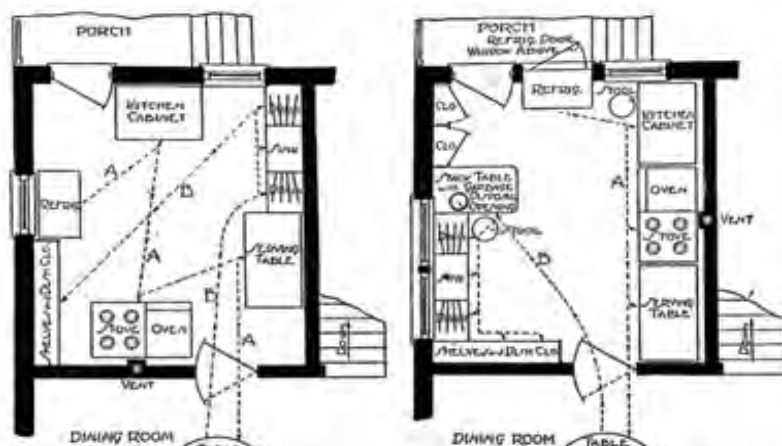
Fu nel XIX secolo, con l'emergere delle rivendicazioni femminili, che la cucina iniziò a essere pensata come laboratorio funzionale e spazio di dignità per il lavoro domestico. Figure centrali in questo processo furono Catherine Beecher e Christine Frederick. Beecher, educatrice e riformista americana, immaginò una cucina organizzata scientificamente, ispirandosi alle cucine efficienti dei battelli a vapore del Mississippi. La sua idea era quella di uno spazio compatto, ben illuminato, dove ogni strumento fosse accessibile in pochi passi. Le

sue proposte includevano zone funzionali distinte, mobili attrezzati, sistemi per lo smaltimento dei rifiuti e un'attenzione particolare all'ergonomia.

Agli inizi del Novecento, Christine Frederick portò avanti questa visione applicando alla cucina i principi del Taylorismo. Studiando i movimenti e i tempi della massaia, Frederick individuò due macroattività: preparazione e sgombero.

Propose una disposizione razionale degli arredi e degli strumenti in funzione di tali operazioni. Sottolineò inoltre l'importanza dell'adeguatezza degli utensili e si oppose all'idea della cucina abitabile, sostenendo che uno spazio dedicato unicamente alla preparazione dei pasti, affiancato da un'area distinta per il relax, avrebbe migliorato il benessere familiare (Frederick, 1913). Verso una nuova cultura della cucina Sia Beecher che Frederick condivisero un approccio etico alla progettazione della cucina, animato dal desiderio di ridurre il peso fisico e psicologico del lavoro femminile.

Il loro obiettivo non era eliminare l'iniziativa della donna, bensì guidarla all'interno di uno spazio razionalmente organizzato, nel quale ogni oggetto avesse una collocazione precisa e ogni gesto fosse ottimizzato. Tale visione rifletteva l'influenza della nascente cultura industriale, fondata sui principi di efficienza,



La visione modernista proposta da Bottoni integrava ergonomia, economia di movimento e modularità si scontrò tuttavia con il ritardo tecnologico e infrastrutturale dell'Italia del tempo. Lo stesso utilizzo di fornelli elettrici a resistenza risultava in anticipo rispetto allo sviluppo della rete elettrica nazionale. Tuttavia, queste sperimentazioni gettarono le basi per le trasformazioni successive, che si concretizzarono in maniera più sistematica nel secondo dopoguerra. In risposta alle esigenze della ricostruzione, l'attenzione si rivolse verso la casa popolare e alla standardizzazione dei servizi. Alla VII Triennale di Milano del 1947, nel contesto del quartiere QT8, fu introdotta una cucina in nicchia con arredi modulari e unificati, affiancata dal cosiddetto blocco d'acqua prefabbricato, collocato tra cucina e bagno, che integrava tutte le tubazioni necessarie.

produttività e utilità.

Razionalizzazione dello spazio domestico: la cucina di Francoforte come paradigma funzionalista
Il progetto della Cucina di Francoforte (Frankfurter Küche), ideata nel 1926 da Margarete Schütte-Lihotzky, su incarico dell'assessore Ernst May, per i nuovi quartieri popolari di Francoforte sul Meno. Il progetto rispondeva alla necessità di fornire abitazioni di dimensioni ridotte ma pienamente efficienti, le cui qualità architettoniche non fossero compromesse dalla presenza di arredi artigianali ingombranti e inadeguati. La Frankfurter Küche fu pensata come una cucina-laboratorio: uno spazio compatto, perfettamente organizzato secondo i principi dell'ergonomia e della funzionalità, in grado di rispondere a tutte le esigenze del lavoro domestico all'interno di appena 6,5 m² (3,44 × 1,87 m). La progettista articolò il layout secondo due cicli di lavoro opposti: uno destinato alla preparazione e cottura dei cibi, l'altro alle attività di lavaggio e riordino. Tale organizzazione riduceva gli spostamenti e ottimizzava i tempi, secondo una logica operativa che anticipa i modelli di workflow contemporaneo.

Parallelamente, sul piano internazionale, Le Corbusier, con il fondamentale apporto di Charlotte Perriand, affrontava lo stesso tema nel progetto dell'Unité d'Habitation di Marsiglia (1946-52).

La cucina, qui, si apriva verso la zona giorno attraverso un mobile divisorio, che consentiva alla massaia di rimanere in contatto visivo e relazionale con gli altri ambienti della casa. Si trattava di un'evoluzione della logica funzionalista che, pur mantenendo l'efficienza operativa, riconosceva il valore sociale dello spazio domestico, anticipando una concezione più fluida della cucina, intesa anche come luogo di comunicazione e relazione.

Tale visione trovò piena espressione negli Stati Uniti a partire dalla fine degli anni Quaranta.

Tra il 1948 e il 1955 si delineò una nuova idea di cucina: ambiente vitale e centrale, dove la famiglia trascorreva la maggior parte del tempo dedicato alla casa. Le donne americane rifiutarono progressivamente l'isolamento imposto dalla cucina chiusa, e la crescente emancipazione femminile spinse verso un modello domestico più aperto, condiviso e partecipativo. Nel quadro di una rapida espansione industriale e di un consumo di massa in crescita, l'industria americana puntò alla standardizzazione dell'arredo cucina, partendo dagli accessori per arrivare alla realizzazione di cucine modulari componibili. I mobili si uniformarono nelle altezze e nelle dimensioni, mentre gli elettrodomestici sempre più numerosi venivano integrati nel sistema d'arredo.

Il fornello, ad esempio, fu allineato in altezza con i piani di lavoro, e il frigorifero iniziò a essere inglobato visivamente, seppur con difficoltà, all'interno della composizione. Esteticamente, lo styling si ispirava all'industria automobilistica: lamiera smaltata a fuoco, superfici lisce, senza gambe visibili (sostituite da zoccoli).





*La cucina di Francoforte;
+ ricostruzione della cucina*

1.3

Influenze del design e movimenti progettuali

Il progetto della Cucina di Francoforte (Frankfurter Küche), ideata nel 1926 da Margarete Schütte-Lihotzky, su incarico dell'assessore Ernst May, per i nuovi quartieri popolari di Francoforte sul Meno, rispondeva alla necessità di fornire abitazioni di dimensioni ridotte ma pienamente efficienti, le cui qualità architettoniche non fossero compromesse dalla presenza di arredi artigianali ingombranti e inadeguati.

La Frankfurter Küche fu pensata come una cucina-laboratorio: uno spazio compatto, perfettamente organizzato secondo i principi dell'ergonomia e della funzionalità, in grado di rispondere a tutte le esigenze del lavoro domestico all'interno di appena 6,5 m² (3,44 × 1,87 m).

La progettista articolò il layout secondo due cicli di lavoro opposti: uno destinato alla preparazione e cottura dei cibi, l'altro alle attività di lavaggio e riordino.

Tale organizzazione riduceva gli spostamenti e ottimizzava i tempi, secondo una logica operativa che anticipa i modelli di workflow contemporaneo.

La cucina era dotata di arredi modulari e integrati, con una distribuzione funzionale che prevedeva il posizionamento razionale degli strumenti e delle superfici di lavoro, l'utilizzo di materiali igienici come il vetro, l'alluminio, il legno e la ceramica, e soluzioni innovative quali un tavolo da lavoro in metallo facilmente lavabile, una mensola per le pentole sospesa, contenitori per farina e zucchero con dosatori integrati, e un asse da stiro a scomparsa. La cura dei dettagli era tale che il colore delle superfici (azzurro) era stato scelto per la sua

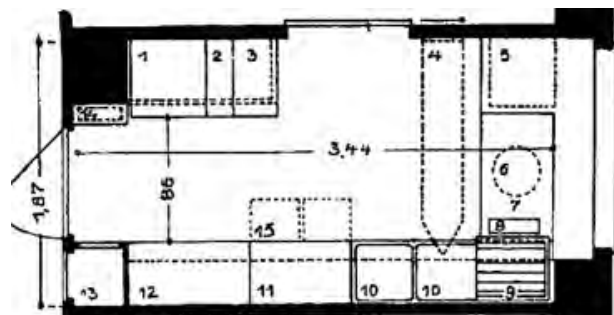
capacità di allontanare gli insetti. Questo progetto rappresenta un punto di svolta nella storia della cucina moderna, influenzando profondamente il design e la produzione di cucine per decenni.



Cucina progettata da Marcel Breuer 1923

In Italia, negli stessi anni, architetti e designer guardavano alle esperienze internazionali pur confrontandosi con un contesto produttivo e tecnologico meno avanzato. Nel 1930 Figini e Pollini realizzarono per la IV Triennale di Monza la Casa Elettrica, in collaborazione con la Società Edison. Questo progetto rappresentava una visione avveniristica dell'abitazione, interamente elettrificata, nella quale la cucina era pensata come un ambiente razionale e funzionale,

Pianta della cucina di Francoforte.



dotato di elettrodomestici moderni e di un'organizzazione degli spazi studiata nei minimi dettagli per ridurre al minimo gli sforzi fisici.

Negli anni successivi, Piero Bottoni sviluppò ulteriormente il concetto di cucina razionale, integrando principi di ergonomia, economia di movimento e modularità. Tuttavia, tali sperimentazioni si scontrarono con il ritardo tecnologico e infrastrutturale dell'Italia del tempo: l'uso di fornelli elettrici a resistenza, ad esempio, era in anticipo rispetto allo sviluppo della rete elettrica nazionale.

*Pianta della cucina di
Francoforte.*



Nel secondo dopoguerra, la ricostruzione e l'esigenza di fornire abitazioni a basso costo portarono alla diffusione di soluzioni standardizzate.

Un esempio significativo fu la cucina in nicchia con arredi modulari unificati presentata alla VII Triennale di Milano del 1947, nel contesto del quartiere QT8, affiancata dal cosiddetto "blocco d'acqua" prefabbricato, collocato tra cucina e bagno e contenente tutte le tubazioni necessarie.

Parallelamente, sul piano internazionale, Le Corbusier, con il contributo fondamentale di Charlotte Perriand, affrontava il tema della cucina nell'Unité d'Habitation di Marsiglia (1946-52).

Qui la cucina si apriva verso la zona giorno attraverso un mobile divisorio, permettendo alla massaia di mantenere un contatto visivo e relazionale con gli altri ambienti della casa.

Questa soluzione rappresentava un'evoluzione della logica funzionalista: pur conservando l'efficienza operativa, riconosceva il valore sociale dello spazio domestico e anticipava una concezione più fluida e aperta della cucina, intesa anche come luogo di comunicazione e relazione.

Tale visione trovò piena espressione negli Stati Uniti a partire dalla fine degli anni Quaranta.

Tra il 1948 e il 1955 si delineò un nuovo modello di cucina: un ambiente vitale e centrale, dove la famiglia trascorreva gran parte del tempo domestico.

Le donne americane rifiutarono progressivamente l'isolamento imposto dalla cucina chiusa, e la crescente emancipazione femminile spinse verso un modello domestico più aperto, condiviso e partecipativo.

In un contesto di rapida espansione industriale e di consumo di massa, l'industria americana puntò alla standardizzazione dell'arredo cucina, partendo dagli accessori per arrivare alla realizzazione di cucine modulari componibili.

I mobili venivano uniformati nelle altezze e nelle dimensioni, mentre gli elettrodomestici, sempre più numerosi, erano integrati nel sistema d'arredo.

Il fornello veniva allineato in altezza con i piani di lavoro, e il frigorifero iniziava a essere inglobato visivamente nella composizione.

Esteticamente, lo styling si ispirava all'industria automobilistica: lamiera smaltata a fuoco, superfici lisce e zoccoli chiusi al posto delle gambe a vista.

Questo nuovo approccio promuoveva la cucina moderna come simbolo di emancipazione, efficienza e progresso sociale.

*Interno di uno degli appartamenti
dell'Unité d'habitation, Le
Corbousier*



*Cucina per
Case Study House Program
Bass House
Buff, Straub e Hensman, 1958*



1.4

Modelli internazionali di riferimento

In Svezia, la progettazione della cucina è stata influenzata in maniera determinante dalle ricerche condotte a partire dagli anni Quaranta dall'HFI – Hemmens Forskningsinstitut (Istituto di Ricerca per la Casa), un'istituzione che aveva il compito di analizzare scientificamente le attività domestiche al fine di migliorarne l'efficienza e ridurre lo sforzo fisico.

Le indagini dell'HFI, basate su studi ergonomici, misurazioni antropometriche e analisi dei tempi e dei movimenti, portarono alla definizione di standard dimensionali per gli arredi e alla progettazione di cucine lineari e compatte, capaci di adattarsi alle abitazioni di piccole e medie dimensioni tipiche del contesto svedese.

In questo quadro si inserisce il MA – Modello Abitativo, sviluppato come strumento di pianificazione e progettazione per uniformare e ottimizzare le soluzioni abitative su larga scala.

Il MA definiva criteri precisi per la distribuzione degli ambienti, l'organizzazione funzionale e l'arredamento, con l'obiettivo di garantire efficienza, comfort e qualità della vita domestica.

La cucina, in particolare, veniva concepita come un ambiente centrale, organizzato secondo principi di ergonomia e facilità d'uso, con soluzioni modulari e materiali resistenti, in grado di ridurre i tempi e la fatica del lavoro domestico.

Parallelamente, in Giappone, la cucina si è sviluppata seguendo logiche strettamente legate alla ridotta dimensione media delle abitazioni, soprattutto nelle aree urbane densamente popolate. La necessità di sfruttare ogni centimetro quadrato ha portato alla progettazione di spazi estremamente compatti e funzionali, in cui ogni elemento avesse una collocazione precisa e multifunzionale.

Negli anni Cinquanta, l'industria giapponese avviò la produzione di piccoli elettrodomestici e

attrezzature per la cucina, segnando l'inizio di un percorso di crescita che, nel tempo, portò alla formazione di un sistema industriale ampio e diversificato.

Il MA giapponese si caratterizzava per una forte integrazione tra ricerca tecnologica e progettazione d'interni: cucine modulari, superfici facili da pulire, sistemi di stoccaggio a più livelli e soluzioni salvaspazio diventavano elementi standard nelle nuove abitazioni.

L'attenzione all'ordine, alla pulizia e alla durabilità dei materiali era centrale, così come l'introduzione di innovazioni tecnologiche in grado di migliorare l'efficienza in spazi ridotti.

Questi due modelli internazionali, pur nascendo in contesti culturali e dimensionali molto diversi, condividono un approccio basato sull'ergonomia, sulla qualità progettuale e sulla relazione tra cucina e zona giorno. Entrambi hanno rappresentato riferimenti significativi per il design contemporaneo, influenzando profondamente sia la produzione industriale che la progettazione domestica su scala globale.



1.5

Evoluzione recente dello spazio cucina

Negli ultimi vent'anni, il settore della cucina ha conosciuto una trasformazione radicale, guidata da mutamenti socioculturali, riduzione delle metrature domestiche, diffusione di ambienti open space e crescente sensibilità verso l'estetica minimale e la sostenibilità.

In risposta a queste esigenze, l'industria e la ricerca progettuale hanno sviluppato soluzioni in grado di combinare funzionalità, modularità, ergonomia e ridotto impatto ambientale.

Sul piano funzionale, l'attenzione si è concentrata sull'ottimizzazione dello spazio e sulla flessibilità d'uso.

Prodotti come il New Logica System di Valcucine o lo Schienale Attrezzato di Arclinea integrano elementi tecnici e accessori in pannelli retrocucina a scomparsa, mantenendo libero il piano di lavoro e garantendo ordine visivo.

Sistemi modulari come le Colonne Modulari di Boffi o la Dispensa Aperta di Alpes Inox sfruttano lo sviluppo verticale e consentono un'organizzazione personalizzabile, mentre soluzioni come il Sistema B2 di Bulthaup o Liberi in Cucina di Alpes Inox adottano un approccio a blocchi indipendenti, facilmente riconfigurabili in base allo spazio e alle necessità dell'utente.

La multifunzionalità è diventata un requisito imprescindibile: progetti come Board di Snaidero concentrano funzioni di lavaggio e cottura in una penisola compatta e sospesa, trasformabile in tavolo snack; la cucina sferica Sheer di Gatto e il sistema domotico LAK di Snaidero integrano componenti tecnologici, sedute e piani mobili per favorire convivialità e comfort.

Anche le soluzioni di piccola scala, come il piano cottura portatile Away di Samsung rispondono alle esigenze di flessibilità e alla possibilità di cucinare in spazi ridotti o in contesti non convenzionali.

Dal punto di vista estetico, la tendenza dominante è la "pulizia" formale, ottenuta tramite volumi semplici, superfici uniformi e sistemi a scomparsa.

L'impiego di materiali come acciaio inox, alluminio, vetro e Corian contribuisce a creare cucine visivamente integrate nella zona living, con un linguaggio minimale e senza soluzione di continuità.

Prodotti come il Kungsfors di IKEA o il Canale Attrezzato di GPS Inox dimostrano come questa pulizia possa essere applicata anche a soluzioni di fascia più accessibile, offrendo modularità e personalizzazione in configurazioni semplici da installare.

Sul fronte ergonomico, le innovazioni si concentrano su meccanismi estraibili, moduli regolabili e accessori configurabili, come i sistemi Le Mans per angoli ciechi di HAFELE, i ripiani Pleno Maxi di Peka o gli inserti Orga-Line di Blum, che permettono un utilizzo ottimale di spazi altrimenti poco



*New Logica System
- Valcucine - 2013*



Mensolinea - Arclinea (design A. Lissoni) - 2014



Sistema colonne Antibes K - Boffi, Piero Lissoni - 2020

accessibili. Anche le soluzioni verticali come il sistema sottopensile Hang massimizzano l'accessibilità, mantenendo utensili e strumenti a portata di mano senza sacrificare spazio utile sul piano di lavoro.

capace di rispondere a esigenze diverse e mutevoli, integrando tecnologia, ergonomia e design in soluzioni che coniugano estetica, comfort e responsabilità ambientale.

La sostenibilità è affrontata attraverso l'uso di materiali riciclabili (acciaio inox 100%, legno FSC, plastiche riciclabili), finiture a basse emissioni e componenti a basso consumo energetico, come LED ad alta efficienza e piani a induzione. Inoltre, la modularità e la componibilità di molti sistemi ne aumentano la durabilità, consentendo aggiornamenti e riparazioni senza sostituire l'intera cucina.

Nel complesso, la cucina contemporanea si configura come ambiente modulare, intelligente e adattabile,

*B2 Kitchen
System –
Bulthaup – 2008*



*Colonne a giorno
– Alpes-Inox –
2018*



*Board –
Snaidero,
Andreucci &
Haisl – 2013*



*Sheer – Gatto Cucine,
Ghiretti & Bellucci – 2006*



*LAK – Snaidero, Pininfarina
– 2012*



Away – Samsung – 2018





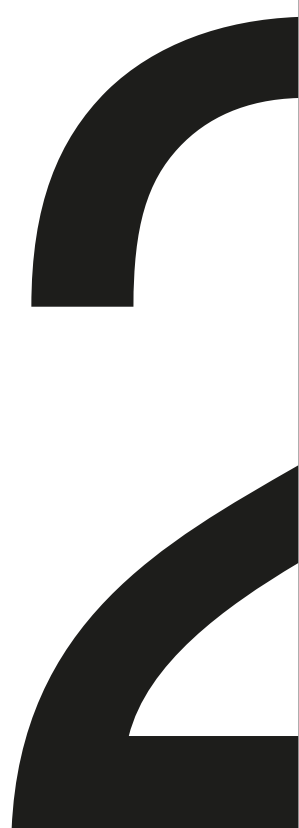
KUNGSFORS – IKEA –
2017



Canale attrezzato – GPS
Inox – 2023



Le Mans – Häfele – 2002



Ergonomia, costruzione materica

Il presente capitolo intende approfondire i principi ergonomici e le scelte materiche che definiscono la qualità funzionale della cucina contemporanea.

Dopo aver analizzato l'evoluzione storica e simbolica di questo ambiente, l'indagine si concentra ora sulle condizioni d'uso, sui gesti quotidiani e sulle soluzioni costruttive che rendono la cucina un sistema efficiente, sicuro e coerente con i nuovi stili di vita.

L'ergonomia, sviluppata a partire dagli studi della cucina razionale, continua a costituire un riferimento fondamentale per l'organizzazione delle aree di lavoro, l'ottimizzazione dei percorsi e la definizione delle distanze operative.

Parallelamente, la costruzione materica oggi influenzata dall'introduzione di superfici performanti, metalli tecnici e materiali sostenibili incide in modo determinante su durabilità, manutenzione e aspetti percettivi dell'arredo.

Il capitolo analizza quindi in modo integrato ergonomia, sistemi organizzativi e materiali, evidenziando come tali componenti contribuiscano alla configurazione della cucina contemporanea e alle sue prestazioni d'uso.

Questa prospettiva costituisce la base per le successive analisi comparative e per lo sviluppo progettuale.

2.0

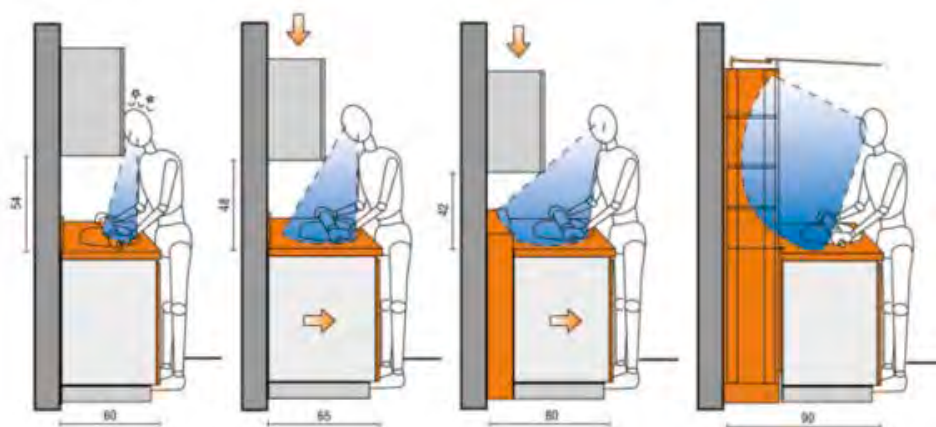
Ergonomia e sistemi organizzativi nella progettazione della cucina

L'ergonomia applicata alla progettazione della cucina riguarda non solo la definizione delle corrette dimensioni e distanze tra gli elementi, ma anche l'ottimizzazione dei flussi di lavoro, la riduzione degli sforzi fisici e il miglioramento del comfort generale dell'utente.

Gli standard internazionali, come quelli definiti dalla normativa UNI/EN/ISO, forniscono parametri dimensionali e di sicurezza per garantire un utilizzo agevole e sicuro degli spazi: UNI EN 1116:2018 (dimensioni di coordinamento per mobili da cucina, piani, pannelli e integrazione degli elettrodomestici), UNI EN 14749:2016+A1:2022 (requisiti di sicurezza e metodi di prova per mobili contenitori e piani di lavoro domestici/cucina), EN 13310:2015+A1:2018 (requisiti funzionali e metodi di prova per i lavelli da cucina), ISO 26800:2011 (principi generali di ergonomia), ISO 7250-1:2017 (misure antropometriche di base per il progetto) e ISO 11226 (valutazione delle posture statiche di lavoro). In termini semplici: le UNI EN fissano le taglie e i test per garantire che moduli e

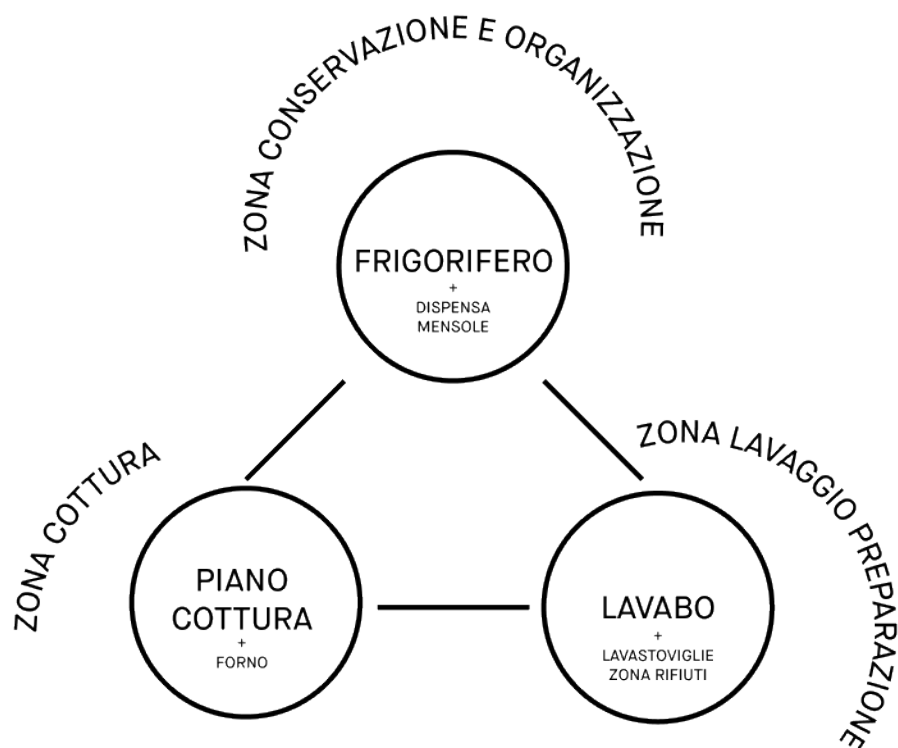
componenti siano sicuri e compatibili; le ISO forniscono le regole di ergonomia e misure del corpo per progettare altezze, distanze e posture corrette.

Uno degli elementi centrali dell'ergonomia in cucina è il concetto di Work Triangle o "triangolo di lavoro", che individua le tre aree principali (lavello, piano cottura e frigorifero) e ne ottimizza il posizionamento per ridurre al minimo gli spostamenti e migliorare l'efficienza operativa. La distanza complessiva tra questi tre punti dovrebbe essere compresa tra 3,6 e 6,6 metri, con ciascun lato del triangolo non superiore a 1,8 metri, al fine di mantenere un flusso di lavoro continuo e senza ostacoli.



Le altezze dei piani di lavoro variano generalmente tra 85 e 90 cm, con basi profonde 60 cm e pensili posizionati a circa 130 cm dal pavimento. Negli ultimi anni, si è diffusa la tendenza ad aumentare la profondità del piano di lavoro fino a 80 cm per migliorare la postura e ampliare lo spazio disponibile, mentre l'altezza può essere adattata alle esigenze specifiche dell'utente, considerando differenze antropometriche e preferenze personali.

Oltre alle dimensioni, l'ergonomia si concentra sull'accessibilità e sull'organizzazione interna degli elementi. Cassetti attrezzati, ripiani estraibili, moduli a colonna e sistemi di raccolta differenziata sono esempi di soluzioni che migliorano la fruibilità e riducono la necessità di piegamenti o allungamenti eccessivi. L'obiettivo è garantire che ogni utensile, elettrodomestico o ingrediente sia facilmente raggiungibile e utilizzabile con il minimo sforzo.



2.1

Tipologie di configurazione

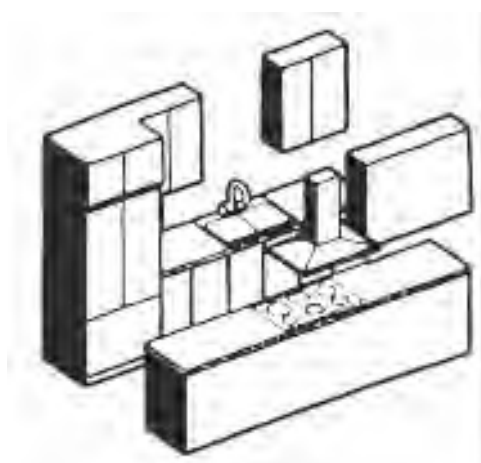
Lineare

Soluzione minima in spazi ridotti; flusso semplice ma capacità contenitiva limitata; attenzione a non superare lunghezze che allungano i percorsi.



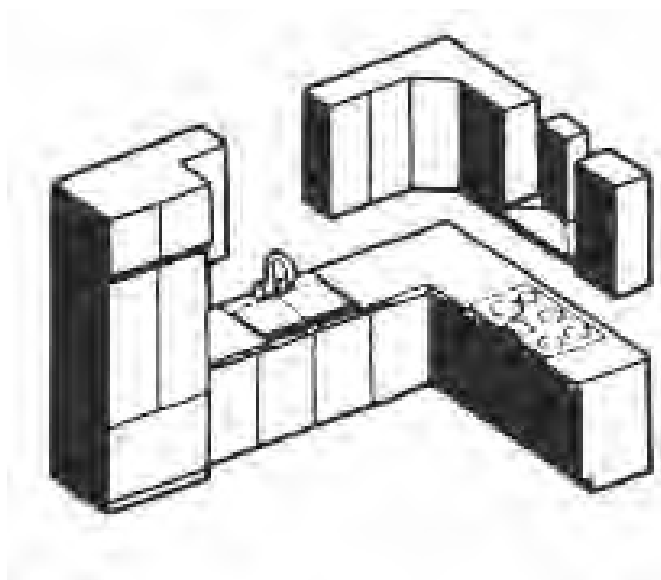
Doppia linea / corridoio

Molto efficiente se il corridoio è $\geq 120-150$ cm; rad-doppia piani e contenimento, ma va evitato l'attraversamento nel triangolo.



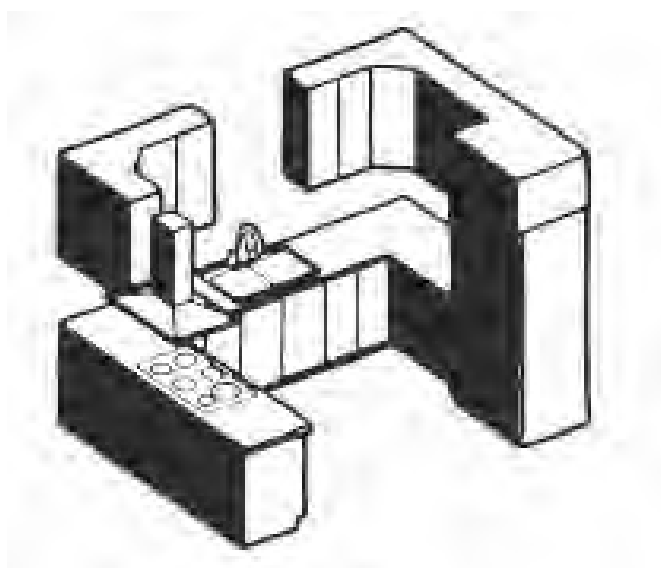
Ad L

Soluzione minima in spazi ridotti; flusso semplice ma capacità contenitiva limitata; attenzione a non superare lunghezze che allungano i percorsi; l'angolo va risolto con estraibili/angolari o destinazioni mirate (lavello/cottura).



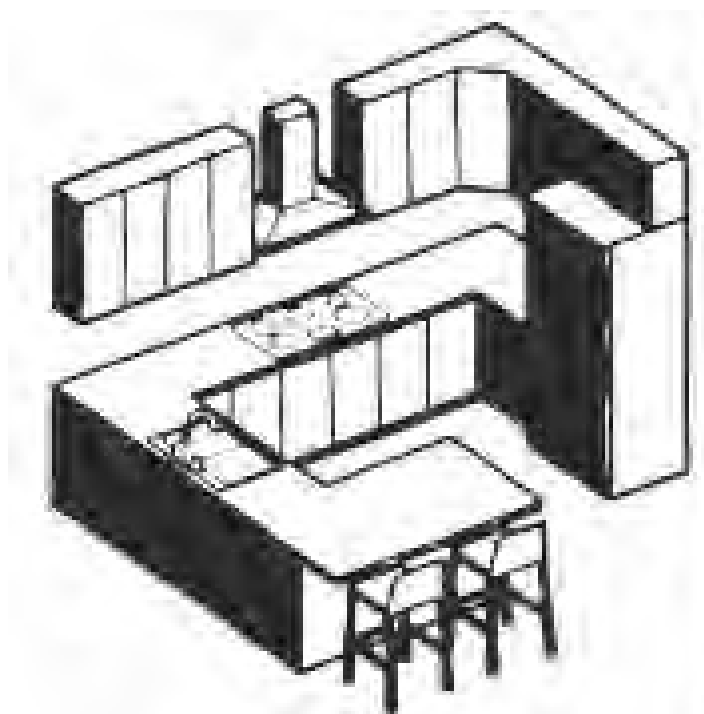
Ad U

Massima ergonomia e capacità; richiede locale regolare e tre pareti libere; attenzione a non "spezzare" il triangolo con piani troppo lunghi.



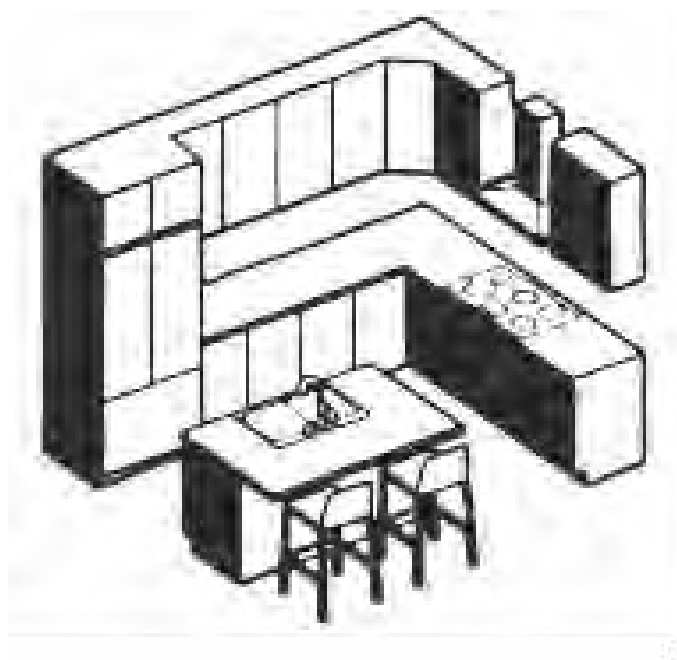
Con penisola (G)

Ottima per open space, separa cucina/living e aggiunge funzioni; serve passaggio libero (~90 cm) per non intralciare i movimenti.



Con isola

Fulcro operativo 360° e socialità; necessita ambiente ampio (passaggi ≥ 90 –100 cm su tutti i lati) e impiantistica dedicata.



2.2

GPSINOX: identità aziendale, cultura progettuale e competenze sulla lavorazione dell'acciaio inox

GPSINOX è un'azienda marchigiana specializzata nella progettazione e produzione di sistemi e componenti in acciaio inox per il settore cucina e per l'arredamento tecnico.

La sua identità si fonda sull'incontro tra tradizione manifatturiera del territorio, storicamente vocato alla lavorazione dei metalli, e un approccio contemporaneo orientato alla qualità, alla precisione e alla personalizzazione del prodotto. L'azienda opera principalmente con acciai AISI 304 e AISI 316, selezionati per la loro resistenza alla corrosione, stabilità dimensionale e durabilità, caratteristiche che li rendono materiali di riferimento per cucine professionali e domestiche di fascia alta.

La filosofia produttiva di GPSINOX si basa su una filiera corta e fortemente integrata, in cui le fasi di

progettazione, prototipazione e produzione dialogano in maniera continua. A differenza di realtà che esternalizzano parte dei processi, l'azienda mantiene internamente le lavorazioni più critiche: taglio laser a fibra, piegatura CNC, calandratura a rulli, saldatura TIG e MIG di precisione e trattamenti superficiali. Questa integrazione permette un controllo diretto delle tolleranze, della qualità estetica e della coerenza strutturale dei componenti in lamiera, consolidando un modello produttivo basato su efficienza, riduzione degli sprechi e alta ripetibilità. La filiera aziendale può essere descritta come un ciclo lineare ma ad alta intensità tecnica.

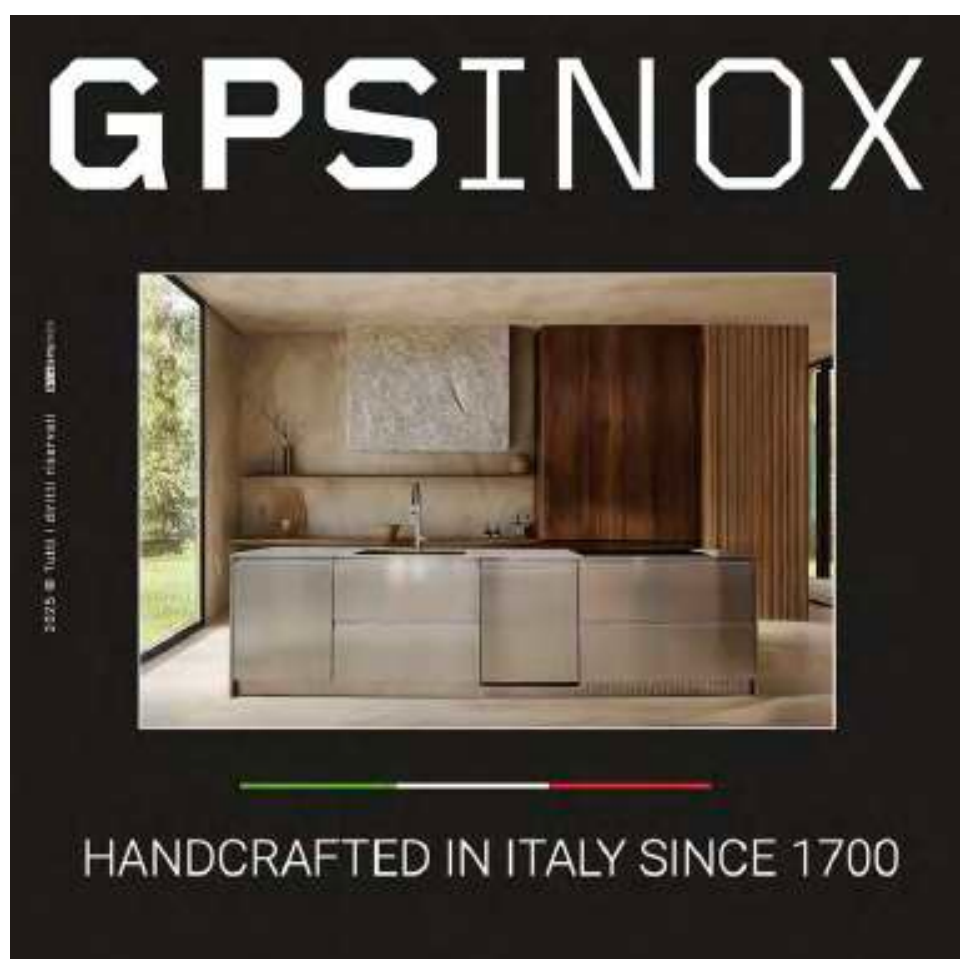


Le lamiere in acciaio, dopo una selezione iniziale basata su standard qualitativi rigorosi, vengono sottoposte al taglio laser, che permette di ricavare geometrie complesse, fori tecnici, asole, gole e linguette funzionali direttamente dalla lastra. Le parti così ottenute passano poi alla piegatura CNC, dove si definiscono i profili, gli irrigidimenti e le geometrie necessarie a conferire stabilità ai pannelli. Per elementi curvi o per raggi continui — come nel caso delle colonne dotate di spigoli con raggio di 80 mm — l'azienda impiega calandre CNC a quattro rulli, capaci di generare curvature uniformi e ripetibili lungo l'intero sviluppo verticale del pezzo.

La fase di unione tra i componenti combina logiche tradizionali e strategie contemporanee: la saldatura viene utilizzata in modo selettivo, limitandola ai punti strutturali dove è indispensabile, mentre giunzioni meccaniche e sistemi a incastro vengono preferiti laddove si richiedono smontabilità, manutenzione semplificata e possibilità di aggiornamento nel tempo.

Sul piano tecnico ed estetico, GPSINOX si distingue per la cura dedicata alle superfici. Le finiture satinata, spazzolate o micropallinate vengono realizzate attraverso processi controllati che garantiscono uniformità visiva, resistenza ai graffi e facilità di pulizia: caratteristiche essenziali nel settore cucina.

La possibilità di abbinare l'acciaio con materiali complementari: legno, vetro, pietre tecniche, solid surface amplia ulteriormente il potenziale applicativo dei prodotti e permette all'azienda di rispondere alle richieste dei clienti più esigenti, sia nel mondo residenziale sia in quello contract.



Nel contesto del tirocinio svolto presso l'azienda, è stato possibile osservare direttamente l'elevato livello di integrazione tra progettazione e produzione. Il confronto quotidiano con operai specializzati, piegatori, saldatori e tecnici di reparto ha consentito di comprendere in maniera approfondita le implicazioni reali delle scelte progettuali: dalla fattibilità delle pieghe agli accoppiamenti tra pannelli, dal comportamento del materiale in fase di calandratura alla gestione delle tolleranze nelle fasi di assemblaggio.

2.3

Materiali e finiture nella cucina contemporanea

Nel panorama della cucina contemporanea, la scelta dei materiali assume un ruolo strategico nella definizione dell'identità estetica, delle prestazioni funzionali e della sostenibilità complessiva dell'ambiente domestico.

Se fino agli anni Novanta la selezione materica rispondeva prevalentemente a criteri estetici o di costo, l'evoluzione delle pratiche abitative, l'integrazione tra cucina e living e l'affermazione dell'approccio progettuale orientato al ciclo di vita hanno progressivamente attribuito ai materiali un valore più ampio, capace di incidere sull'ergonomia, sull'organizzazione interna e sulla durabilità dell'intero sistema cucina.

Nelle cucine odierne il materiale non è più un semplice rivestimento, ma diviene un abilitatore progettuale, in grado di determinare prestazioni strutturali, qualità d'uso e facilità di manutenzione. Il crescente ricorso ad ambienti multi-tasking e a superfici continue, che integrano funzioni di preparazione, stoccaggio e interazione quotidiana, richiede infatti materiali resistenti, stabili nel tempo e in grado di rispondere alle sollecitazioni meccaniche e igienico-sanitarie tipiche di uno spazio altamente operativo. In questo senso, l'acciaio inox, i legni termotrattati, le pietre tecniche, i solid surface e i laminati ad alte prestazioni rientrano in un quadro di scelte che mirano a coniugare durabilità, igiene e controllo dell'estetica.



L'evoluzione del settore richiede una sempre maggiore attenzione al tema della sostenibilità ambientale, che coinvolge l'intero ciclo di vita del materiale: dall'origine delle risorse alla trasformazione, dall'uso alla dismissione. Nei progetti contemporanei l'impiego di materiali riciclabili, di legni certificati o di finiture a basse emissioni VOC si collega direttamente ai principi del Design for Circularity e del Design for Disassembly.

Questi principi guidano oggi anche la progettazione della cucina domestica, dove la possibilità di intervenire sui componenti senza smontare l'intero sistema rappresenta un valore aggiunto in termini di sostenibilità e manutenzione.



L'acciaio inox nella cucina contemporanea

Nel panorama dei materiali impiegati nella cucina contemporanea, l'acciaio inox occupa una posizione centrale grazie alla sua combinazione unica di prestazioni tecniche, stabilità estetica e sostenibilità ambientale.

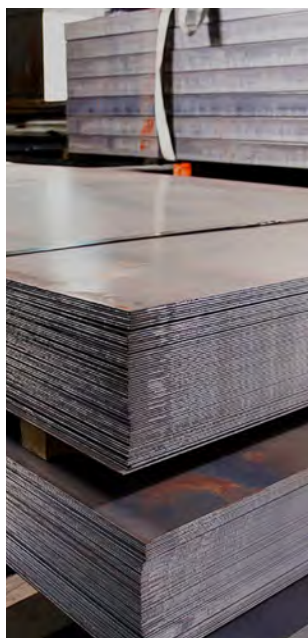
Storicamente legato all'ambito professionale e alla ristorazione, l'acciaio ha progressivamente assunto un ruolo sempre più rilevante

anche nell'ambiente domestico, seguendo la tendenza verso cucine performative, igieniche e caratterizzate da un linguaggio formale essenziale e monomaterico.



Proprietà tecniche e motivazioni progettuali

Le leghe più diffuse nel settore domestico sono l'AISI 304 e l'AISI 316, quest'ultima particolarmente apprezzata per la sua superiore resistenza alla corrosione in contesti critici (vapore, salinità, detergenti acidi). Entrambe le leghe presentano un'ottima stabilità dimensionale, elevata durabilità e resistenza agli urti e alle abrasioni, rendendole idonee alle sollecitazioni tipiche dell'ambiente cucina. Queste caratteristiche, unite alla naturale inattaccabilità da muffe e batteri, spiegano la loro adozione massiva nei piani di lavoro, nei sistemi modulari professionali e nelle colonne attrezzate di nuova generazione.



In un contesto progettuale che valorizza superfici continue, assenza di giunzioni e condizioni igieniche ottimali, l'acciaio inox rappresenta un materiale in grado di garantire elevata pulibilità e mantenimento estetico nel tempo. L'assenza di porosità e la facilità di sanificazione determinano infatti un vantaggio significativo rispetto a materiali compositi o a rivestimenti suscettibili a graffi, abrasioni o macchie.

Spessori e comportamento della lamiera

Nella cucina contemporanea, l'impiego della lamiera di acciaio in spessori compresi tra 1,5 e 3 mm consente di ottenere elementi strutturali rigidi e al contempo leggeri. Nel caso specifico delle colonne in lamiera piegata, come quelle oggetto del presente lavoro, l'utilizzo di spessori da 2,0 a 2,5 mm consente di ottenere una struttura autoportante, capace di resistere a carichi elevati senza ricorrere a telai interni complessi.

Il comportamento meccanico della lamiera si presta inoltre a sistemi di irrigidimento ottenuti tramite pieghe, flange e geometrie interne.

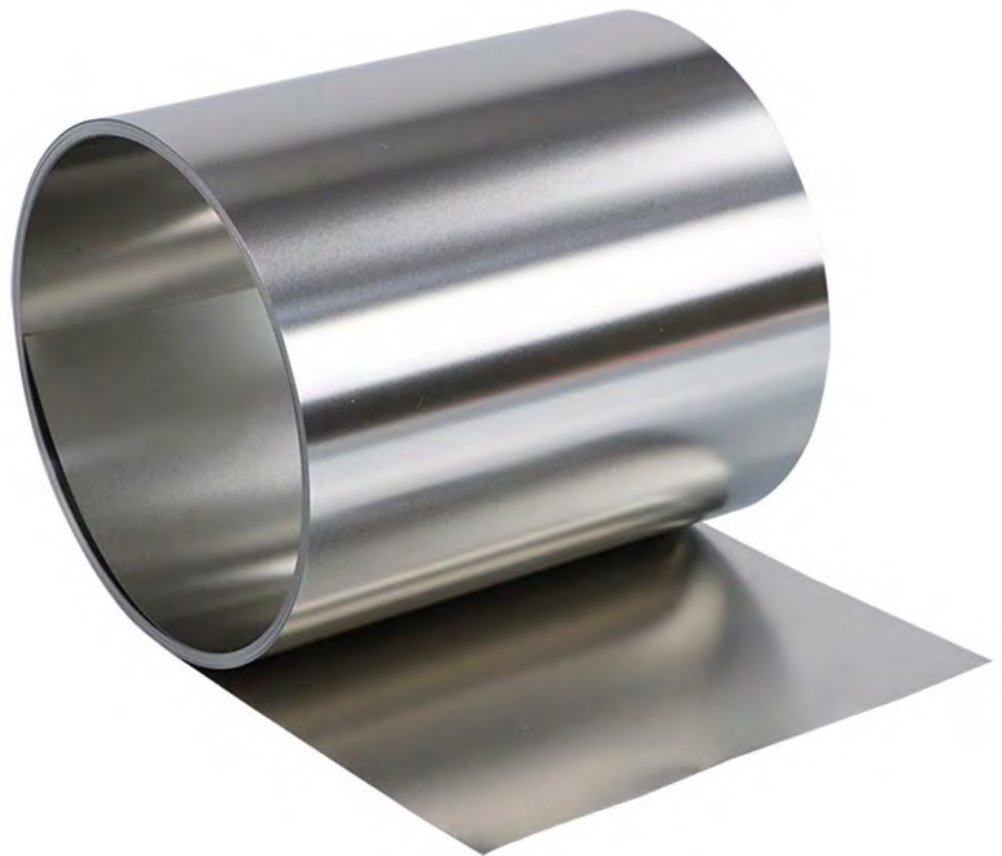
Finiture superficiali e resa estetica

L'evoluzione delle finiture di acciaio inox ha ampliato le possibilità estetiche, passando dal tradizionale satinato alle superfici micropallinate, vibrato o trattato con deposizione PVD. Quest'ultima tecnologia, sempre più presente nelle cucine di fascia alta, permette di ottenere colorazioni stabili e resistenti (nero opaco, gunmetal, champagne) senza compromettere la riciclabilità del materiale. Le superfici opache e anti-fingerprint rispondono inoltre alla crescente richiesta di un'estetica sobria, professionale e priva di riflessi, contribuendo alla percezione di qualità e pulizia.

Acciaio inox e sostenibilità

Dal punto di vista ambientale, l'acciaio inox si configura come uno dei materiali più coerenti con i principi del design circolare, grazie alla sua riciclabilità superiore al 90% e alla capacità di mantenere inalterate le proprie prestazioni anche dopo numerosi cicli di rigenerazione.

Nel settore cucina, la durabilità dell'acciaio riduce drasticamente la necessità di sostituzioni frequenti, contribuendo a diminuire l'impatto ambientale complessivo e favorendo un modello di consumo più responsabile.



Ruolo dell'acciaio nelle colonne modulari contemporanee

Nel contesto del presente progetto, l'acciaio inox non è soltanto un materiale di rivestimento, ma rappresenta il vero elemento strutturale e identitario della colonna.

La possibilità di integrare nel processo di piegatura scanalature, gole interne e sistemi di aggancio consente di ottenere configurazioni modulari prive di saldature

e dotate di una grande flessibilità funzionale. Tale approccio rispetta la logica costruttiva dei prodotti monomaterici e modulari che emergono nei più recenti esempi di eco-design industriale, dove il materiale diviene un vero e proprio "abilitatore progettuale".



2.4

Tecniche di trasformazione dell'acciaio inox

Nel progetto della colonna in acciaio inox, le tecniche di trasformazione della lamiera si configurano come componenti fondamentali del processo progettuale, poiché definiscono sia le prestazioni strutturali sia l'i-

Queste tecniche — analogamente a quanto avviene nei sistemi monomaterici analizzati nella letteratura contemporanea, dove il processo produttivo diventa parte attiva della configurazione strutturale del prodotto — permettono di trasformare un semplice foglio di lamiera in una struttura tridimensionale autoportante, ergonomica e sostenibile.

Taglio laser: precisione, ottimizzazione e integrazione funzionale
Il taglio laser a fibra rappresenta il primo passaggio fondamentale per la realizzazione dei pannelli che costituiscono la colonna. Grazie alla sua elevata precisione e alla minima distorsione termica, questa tecnologia consente di ottenere:

- fori, gole e sedi funzionali integrate direttamente nella lamiera, necessari per il sistema di aggancio dei ripiani e degli accessori;
 - linguette, incastri e linee di indebolimento controllate, predisposte per facilitare l'assemblaggio senza ricorrere a saldature estese;
 - margini e bordi con tolleranze ridotte, indispensabili per la successiva fase di piegatura e curvatura;
 - ottimizzazione del nesting, riducendo gli sfridi e migliorando l'efficienza materiale.
- Questa fase permette quindi di

“pre-programmare” la lamiera, trasformandola in un supporto funzionale già predisposto a ospitare giunzioni geometriche e pieghe strutturali.

Dal punto di vista ambientale, la precisione del taglio laser contribuisce alla riduzione del consumo di materia prima, in continuità con le strategie di eco-design adottate anche nei prodotti monoscocca di altri settori industriali contemporanei.



Piegatura a freddo: generare struttura attraverso la geometria

La piegatura CNC della lamiera costituisce il cuore della trasformazione da lastra bidimensionale a elemento tridimensionale. Attraverso sequenze di pieghe calibrate è possibile ottenere:

- bordi irrigiditi e strutture tubolari aperte;
 - superfici verticali autoportanti capaci di resistere alla flessione e ai carichi verticali;
 - spigoli netti a 90°, necessari per due dei quattro vertici della colonna;
 - flange e rientranze per migliorare l'allineamento e l'accoppiamento delle parti.
- Ogni piega introduce un irrigidimento locale, trasformando la lamiera in un vero profilo strutturale.



La Calandratura CNC a 4 rulli: realizzazione dei due spigoli curvi da $r = 80 \text{ mm}$

A differenza delle cucine tradizionali, dove gli angoli sono generalmente netti, la colonna oggetto del presente progetto prevede due spigoli curvi ottenuti con un raggio di 80 mm. Questa scelta, sia formale che ergonomica, richiede una tecnologia di curvatura avanzata, realizzabile solo tramite calandra CNC a 4 rulli. La macchina rappresentata nell'immagine è una calandra professionale dotata di quattro rulli motorizzati, progettata per curvare lamiera con grande precisione.

L'utilizzo della calandratura consente di ottenere:

- curvature uniformi e ripetibili su tutta la lunghezza della colonna;
- raggi costanti senza deformazioni laterali o ovalizzazioni del pannello;
- transizioni fluide tra parti piegate e parti curve;
- una forma più ergonomica, priva di spigoli vivi,
- La curvatura dei due angoli lunghi conferisce alla colonna una forma più morbida e contemporanea, migliora la resistenza strutturale agli urti e contribuisce all'identità visiva del prodotto.

Sistemi di giunzione:
incastrì geometrici,
giunzioni meccaniche e
riduzione delle saldature

La filosofia costruttiva di Chroma privilegia soluzioni smontabili, in linea con i principi del Design for Disassembly. Le principali soluzioni utilizzate sono:

1. Giunzioni a incastro geometrico (interlocking joints)

Realizzate grazie al taglio laser e alla piegatura, permettono di assemblare le parti principali senza ricorrere a saldature continue. Queste giunzioni garantiscono:

- montaggio rapido,
- ottimo allineamento,
- stabilità strutturale,
- facilità di sostituzione

o aggiornamento dei pannelli.



2. Riduzione delle saldature

Le saldature vengono impiegate solo quando indispensabili, evitando cordoni estesi che comprometterebbero la smontabilità e il riciclo. La struttura è pensata per essere un "sistema aperto", aggiornabile e ispezionabile nel tempo.



Finiture e trattamento delle superfici: espressività materica e prestazioni funzionali dell'acciaio inox

Nel design della cucina contemporanea, la finitura agisce infatti come interfaccia materiale tra utente e prodotto, contribuendo in modo decisivo sia alla leggibilità ergonomica dell'oggetto sia alla sua durabilità nel tempo.

Nel progetto della colonna attrezzata in acciaio, l'impiego combinato di finiture Scotch-Brite, satinata, vintage e lucida consente di bilanciare

esigenze visive, tattili e funzionali, declinando il materiale secondo una logica di differenziazione gerarchica delle superfici.

La finitura Scotch-Brite, ottenuta mediante l'utilizzo di abrasivi non tessuti a base di ossido di alluminio o carburo di silicio, conferisce alla lamiera un aspetto opaco, omogeneo e leggermente direzionale. Il processo prevede l'impiego di nastri o dischi rotativi a grana controllata, che eliminano le micro-imperfezioni e generano una texture fine ma regolare. Questa lavorazione, particolarmente diffusa nell'arredo professionale in inox, ha il vantaggio di mascherare efficacemente impronte, graffi e segni d'uso, migliorando la manutenzione ordinaria e la resistenza alla manipolazione frequente. Per tali motivi, nel presente progetto, la finitura Scotch-Brite è stata adottata per le spallette verticali della colonna, ovvero le superfici strutturali e più esposte al contatto diretto. La sua resa sobria e tecnica ben si integra con il linguaggio materico dell'acciaio, mantenendo un'eleganza neutra e professionale.

A questa si affianca la finitura satinata, eseguita attraverso micro-abrasione meccanica con grane molto fini, capace di produrre una superficie ancora più uniforme, opaca e delicatamente riflettente. Rispetto alla Scotch-Brite, il satinato presenta una minore direzionalità e una percezione tattile più "morbida", risultando particolarmente adatto per superfici continue e monomateriche. La sua capacità di mantenere un aspetto pulito anche in ambienti esposti a vapore, grassi e agenti detergenti lo rende una scelta ottimale per le cucine ad alto traffico.

La finitura lucida a specchio, realizzata attraverso cicli progressivi di smerigliatura e lucidatura meccanica fino al raggiungimento di una superficie altamente riflettente, rappresenta l'apice della lavorazione estetica dell'acciaio inox. Questo trattamento, pur richiedendo una maggiore attenzione nella manutenzione a causa della visibilità delle impronte e dei micrograffi, introduce una dimensione visiva di grande impatto: amplifica la luce, dilata lo spazio percepito e sottolinea i dettagli costruttivi con chiarezza. Nella colonna attrezzata, la finitura lucida è stata riservata alle mensole e agli elementi interni a vista, con la funzione di creare accenti visivi e valorizzare la profondità strutturale del modulo. Tali superfici, pur essendo più esposte alla necessità di pulizia, beneficiano dell'effetto specchiante per alleggerire visivamente la massa del volume.

La finitura vintage, infine, viene ottenuta mediante una spazzolatura manuale irregolare che simula l'invecchiamento naturale della superficie. Questo trattamento produce una texture disomogenea, segnata da micrograffi e sfumature intenzionalmente imperfette, che conferiscono al materiale un aspetto vissuto e una tattilità intensa. L'acciaio inox in finitura vintage assume così una dimensione narrativa, evocando l'usura nobile del tempo e smorzando la freddezza del metallo a favore di un'estetica più calda e domestica. Dal punto di vista funzionale, l'irregolarità della finitura contribuisce a nascondere eventuali segni successivi, rendendola particolarmente adatta alle mensole soggette a uso quotidiano, dove l'accumulo di microsegni viene assorbito dalla matericità preesistente.

Tutte le finiture descritte vengono realizzate attraverso processi esclusivamente meccanici, senza l'aggiunta di rivestimenti chimici o trattamenti superficiali che potrebbero compromettere la riciclabilità del materiale. Questo aspetto assume rilievo anche sotto il profilo della sostenibilità: i trattamenti abrasivi, se ben controllati, consentono di valorizzare l'espressività dell'acciaio senza alterarne la natura e mantenendone intatte le proprietà igieniche, la resistenza e il valore nel ciclo del riciclo.



2.5

Prestazioni dell'acciaio inox

L'impiego dell'acciaio inox nella cucina contemporanea non si limita a una scelta stilistica o simbolica, ma risponde a esigenze prestazionali estremamente concrete, che coinvolgono la resistenza meccanica, la durabilità, la sicurezza igienica e la facilità di manutenzione.

Dal punto di vista meccanico, le leghe austenitiche impiegate nella costruzione della colonna (AISI 304) garantiscono un'eccellente resistenza alla flessione, alla torsione e agli urti, assicurando che le superfici portanti, come le spallette verticali, mantengano la loro integrità anche in presenza di sollecitazioni elevate. Lo spessore della lamiera, calibrato tra 2 e 2,5 mm, consente di ottenere elementi strutturali autoportanti senza deformazioni visibili, evitando la necessità di telai interni e semplificando la filiera costruttiva. La duttilità dell'acciaio consente inoltre una deformazione controllata, prevenendo rotture fragili o cedimenti localizzati, mentre la resilienza garantisce un comportamento plastico adeguato anche in caso di urti accidentali.

Uno dei vantaggi fondamentali dell'acciaio inox in ambiente cucina è la sua stabilità chimica in presenza di agenti aggressivi.

L'elevato tenore di cromo presente nella lega consente la formazione spontanea di un film passivante di ossido di cromo, invisibile e autorigenerante, che protegge il materiale dalla corrosione.

Questo lo rende estremamente resistente a vapore, umidità, detersivi, acidi organici e grassi alimentari, condizioni ambientali tipiche della cucina quotidiana.

La colonna può quindi essere installata in prossimità di forni, lavastoviglie o lavelli senza rischio di deterioramento o ossidazione, mantenendo inalterata la propria funzionalità anche dopo anni di utilizzo. Nel caso di applicazioni in ambienti particolarmente aggressivi, come zone costiere o soggette a cloro, è possibile adottare varianti con AISI 316, ulteriormente potenziato in termini di resistenza chimica, ma non necessaria nel contesto domestico affrontato dal presente progetto.

L'acciaio inox è inoltre considerato uno dei materiali più sicuri dal punto di vista igienico, motivo per cui è largamente utilizzato nelle attrezzature medicali, nei laboratori alimentari e nel settore della ristorazione.



L'assenza di porosità impedisce l'assorbimento di liquidi, odori e batteri, rendendo la superficie facilmente sanificabile anche con detergenti delicati.

Nel caso della colonna, questa proprietà si traduce in un'interfaccia sicura e facilmente pulibile, soprattutto per le mensole e i vani a contatto diretto con contenitori e alimenti. Inoltre, tutte le finiture impiegate: lucida, satinata, Scotch-Brite e vintage, sono ottenute con lavorazioni meccaniche prive di trattamenti chimici aggiuntivi, garantendo un'eccellente compatibilità con la manutenzione quotidiana e una maggiore sostenibilità ambientale.

Il comportamento delle finiture nel tempo conferma la capacità dell'acciaio di mantenere inalterata la propria qualità percettiva.

Dal punto di vista termico, l'acciaio

inox presenta un'elevata resistenza alle alte temperature e una buona inerzia termica, che lo rendono idoneo all'integrazione con forni, piani a induzione, scaldavivande o altri dispositivi in grado di generare calore. Questo consente una maggiore libertà compositiva nella progettazione della colonna, in cui gli alloggiamenti per elettrodomestici sono direttamente integrati nella struttura metallica, senza necessità di materiali protettivi aggiuntivi. Inoltre, la capacità del materiale di non emettere sostanze volatili o gas nocivi in presenza di calore rafforza la sua idoneità in ambienti interni ad alta frequentazione.





2.6

Materiali complementari e interfacce

Sebbene l'acciaio inox costituisca il materiale strutturale primario della colonna, la cucina contemporanea si caratterizza sempre più per l'impiego di materiali complementari capaci di arricchire l'esperienza d'uso, introdurre qualità tattili e migliorare la leggibilità ergonomica dello spazio. In questo contesto, materiali quali legno, pietre naturali o sinterizzate, vetro temperato, HPL e solid surface assumono un ruolo decisivo nel definire l'interfaccia tra utente e prodotto, offrendo una componente sensoriale che integra e mitiga l'aspetto tecnico dell'acciaio.

L'impiego consapevole di questi materiali non risponde esclusivamente a criteri estetici, ma si colloca entro una logica più ampia di ibridazione materica, in cui ogni materiale contribuisce a una funzione specifica, che sia di appoggio, di contenimento, di protezione

o di interfaccia tattile, come avviene nei sistemi modulari contemporanei dove la combinazione di materiali tecnici e naturali sostiene un uso più intuitivo e confortevole del prodotto.



Legno: tattilità, comfort percettivo e contrasto materico



Il legno, nelle sue varianti di rovere, noce e frassino termotrattato, rappresenta uno dei materiali più utilizzati come contrappunto all'acciaio. La sua presenza nell'interfaccia della colonna (ripiani, accessori estraibili, pannelli interni) risponde a tre esigenze principali:

1. Mitigare la percezione "tecnica" dell'acciaio inox, introducendo una componente calda e naturale.
2. Favorire il comfort tattile, soprattutto nelle zone di presa e nelle superfici frequentemente manipolate.
3. Offrire un linguaggio materiale riconoscibile, che agevola la lettura funzionale degli elementi.

Dal punto di vista della sostenibilità, l'impiego di legno certificato FSC/PEFC garantisce tracciabilità e provenienza controllata.

In un'ottica di circular design, l'accoppiamento tra acciaio e legno, due materiali interamente riciclabili e facilmente separabili, favorisce la dismissione corretta e la manutenzione sostituendo solo gli elementi soggetti a usura.

Pietre naturali e sinterizzate: resistenza e valore percettivo



Materiali come marmo, granito, quarzo tecnico vengono impiegati per piani di appoggio, schienali o superfici ad alto utilizzo. Tali materiali si distinguono per:

- elevatissima resistenza termica e chimica;
- stabilità dimensionale anche in presenza di urti o sollecitazioni concentrate;
- assenza di porosità (nei materiali sinterizzati), che migliora l'igiene;
- una componente estetica significativa, che rafforza la percezione di qualità.

Dal punto di vista progettuale, le pietre tecniche introducono un elemento di massa visiva e di contrasto con la leggerezza dell'acciaio, creando un dialogo formale che arricchisce la composizione complessiva della cucina.

Vetro temperato e vetro acidato: leggerezza visiva e igiene



Il vetro rappresenta un materiale complementare essenziale per moduli interni, ante o retroilluminazioni. Le principali declinazioni utilizzate sono:

- vetro temperato per la sua resistenza agli urti e alla temperatura;
 - vetro acidato per ottenere una diffusione morbida della luce e una maggiore resistenza alle impronte;
 - vetri retroverniciati, spesso adottati per pannellature estetiche.
- Il vetro ha un duplice ruolo:

da un lato, introduce leggerezza visiva in una struttura metallica; dall'altro, migliora l'igiene grazie alla sua completa impermeabilità e all'assenza di porosità.

HPL e laminati ad alte prestazioni: versatilità, resistenza e leggerezza

Il laminato HPL (High Pressure Laminate) rappresenta una soluzione sempre più adottata per la sua combinazione di leggerezza, resistenza e stabilità superficiale. I vantaggi principali includono:

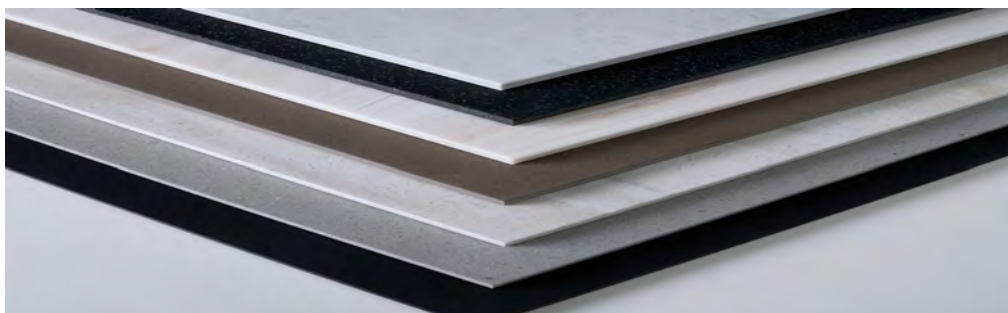
- alta resistenza a urti, graffi e abrasioni;
- vasta gamma di texture e finiture;
- stabilità cromatica nel tempo;
- costi contenuti rispetto a materiali naturali o sinterizzati.



Solid surface: continuità visiva e riparabilità

Materiali come Corian, Himacs o Krion sono impiegati per superfici continue prive di giunzioni visibili, grazie alla loro natura termoformabile e ripristinabile. Le loro caratteristiche includono:

- uniformità estetica, ideale per piani o vani tecnici;
- riparabilità, poiché eventuali danni superficiali possono essere levigati;
- termoformabilità, che consente forme curve senza interruzioni;
- ottima igiene grazie all'assenza di pori.



Materiali complementari come interfacce ergonomiche

La presenza di materiali secondari non è un semplice arricchimento estetico, ma risponde a una logica funzionale precisa. In un prodotto interamente realizzato in acciaio, infatti, le superfici complementari:

- aumentano la leggibilità dell'interazione (maniglie, reparti operativi, ripiani);
- migliorano l'ergonomia nelle zone di contatto con l'utente;
- definiscono gerarchie d'uso, distinguendo ciò che è strutturale da ciò che è manipolabile;
- smorzano l'acustica interna grazie alle diverse densità materiche;
- separano il "tecnico" dal "tattile", migliorando la qualità percettiva della colonna.

2.8

Sostenibilità dei materiali

Sistemi “all-in-one” che combinano piano cottura, cappa e lavello in un unico modulo compatto ottimizzano la gestione dello spazio e semplificano l'esperienza d'uso, integrando funzioni primarie in volumi ridotti e performanti. I piani a induzione invisibili, integrati direttamente nel top della cucina, eliminano la discontinuità visiva tra zona operativa e superficie di appoggio, permettendo una maggiore versatilità e un'estetica neutra che si adatta a contesti domestici fluidi e ibridi. I sistemi di conservazione sottovuoto a scomparsa rispondono all'esigenza crescente di preservazione alimentare e riduzione dello spreco, introducendo una logica professionale all'interno dell'ambiente domestico.

Elettrodomestici connessi e interfacciati via app o assistente vocale supportano un'interazione immediata e decentralizzata, agevolando l'automazione e la gestione remota dei processi. Le interfacce touch semplificano la lettura e l'attivazione dei comandi, riducendo il carico cognitivo e migliorando l'accessibilità operativa. I sistemi di illuminazione LED regolabili si integrano nelle strutture della cucina per definire scenari luminosi coerenti con le diverse fasi d'uso, dalla preparazione al consumo, fino alla manutenzione degli spazi.

L'integrazione tra cucina e living si traduce in sistemi modulari e componibili, in cui ogni elemento può essere spostato, riconfigurato o sostituito, generando architetture mobili che si adattano alle trasformazioni dell'abitare. La progettazione modulare non solo consente una gestione più flessibile dello spazio, ma introduce anche una logica di aggiornabilità tecnica ed estetica, in linea con l'idea di una cucina pensata per evolvere nel tempo e rispondere a esigenze d'uso diversificate.

Domotica avanzata e intelligenza artificiale permettono una gestione più consapevole e automatizzata delle funzioni domestiche: elettrodomestici interconnessi, sensori ambientali e dispositivi di comando vocale abilita-

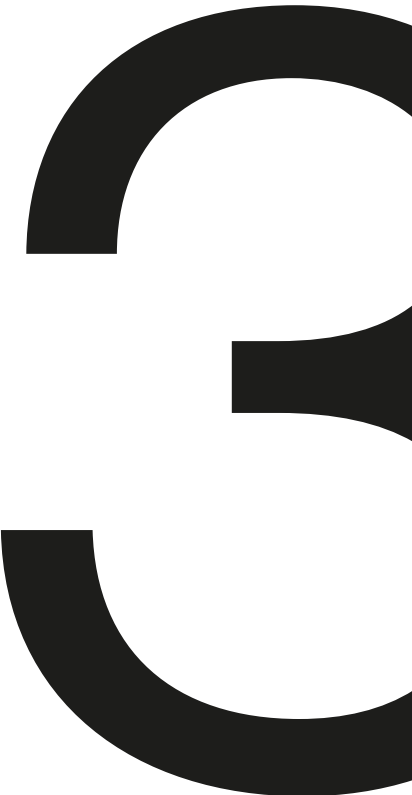
no sistemi capaci di adattarsi al comportamento dell'utente e ottimizzare i consumi. L'attivazione automatica di luci, aspirazione o lavastoviglie in fasce orarie vantaggiose riduce lo spreco energetico e aumenta la sicurezza operativa.

Le interfacce human-centered adottano logiche progettuali orientate alla riduzione del carico mentale. Comandi coerenti, feedback visivi e acustici e percorsi guidati semplificano la navigazione tra funzioni complesse, mentre i modelli di “console unica” offrono un sistema centralizzato di controllo per più dispositivi. Questa razionalizzazione migliora l'usabilità e riduce le soglie di apprendimento, rendendo la cucina più accessibile anche a utenti non esperti.



L'assistenza meccatronica entra nello spazio cucina attraverso pensili motorizzati, attuatori e soluzioni automatizzate che portano oggetti e strumenti a portata dell'utente. I piani cottura intelligenti modulano la potenza in funzione delle necessità e attivano in autonomia i sistemi di aspirazione, agendo come dispositivi reattivi capaci di interpretare l'ambiente. Assistenti vocali, notifiche contestuali e ricette interattive guidano l'utente nelle operazioni complesse, trasformando la cucina in un ambiente collaborativo. Le tecnologie immersive, come la realtà aumentata, espandono le possibilità di interazione: istruzioni operative, allarmi o suggerimenti vengono proiettati direttamente sulla superficie di lavoro, rendendo l'esperienza più immediata e sicura. Questi sistemi interattivi si configurano come supporti cognitivi che affiancano l'utente nella gestione dello spazio, aumentandone la consapevolezza operativa senza interrompere la continuità d'azione.





Benchmark e analisi comperativa

E.1

Metodologia di analisi

L'analisi comparativa è stata condotta attraverso un approccio misto quali-quantitativo, basato sulla riorganizzazione sistematica dei dati tecnici forniti dalle aziende e sull'osservazione critica dei principi progettuali che guidano i diversi sistemi.

La metodologia si articola in tre fasi principali: raccolta, normalizzazione e comparazione.

a) Raccolta e selezione delle fonti

La prima fase ha previsto la selezione di sistemi rappresentativi per diffusione, rilevanza progettuale, innovazione tecnologica e differenziazione tipologica.

Le schede tecniche utilizzate derivano da materiali aziendali ufficiali, cataloghi, documentazione tecnica e analisi pregresse.

La selezione è stata orientata a coprire tre macro-categorie ricorrenti nel settore:

- sistemi attrezzati a parete,
- sistemi a colonna / torri attrezzate,
- sistemi open e modulari a vista.

Queste categorie permettono di confrontare modelli progettuali diversi quanto a logiche d'uso, grado di modularità, rapporto con l'utente e soluzioni tecniche.

NEW LOGICA

VALCUCINE

Valcucine rinnova il celebre New Logica System, elemento speciale ideato da Gabriele Centazzo, con uno schienale attrezzato a scomparsa che unisce design ed ergonomia. Le ante basculanti e scorrevoli rivelano con leggerezza uno spazio organizzato e funzionale, pensato per migliorare l'esperienza quotidiana in cucina.



BASIC

Categoria
Sistemi a vista

Filosofia progettuale
Continuità estetica, funzionalità nascosta

descrizione prodotto
pannello a scoparasa con illuminazione
LED e accessori (scolapiatti, portabottiglie,
tagleiri, prese). Suddivisione per aree cottura,
lavaggio e preparazione.

PRO & CONTRO

Vantaggi
Utensili sempre a portata di mano ma
nascosti quando non servono
Design continuo e minimalista
Apertura "a piuma" fluid
Ampia possibilità di personalizzazione di
materiali e finitu e

Svantaggi
Profondità complessiva 70-96 cm
Manutenzione tecnica dedicata
Installazione e cablaggi complessi

TECHNICAL

Architettura progettuale
Schienale non autoportante, appoggio su
top e ancoraggio a parete;
Montanti 2 laterali portanti + 2 centrali per
irrigidimento e supporto moduli;
Ripiani superiore (scolapiatti/ portabotti-
glie) e intermedio (mensole/ ganci/prese);
Cornice superiore con apertura a piuma e
Led integrati;
Moduli disposti su griglia.

Materiali principali
Acciaio Inox/ alluminio, MDF idrofugo,
legno;

Specifiche tecniche
Dimensioni H35x P70-96x L120-360 cm
(variabili)

Ergonomia e usabilità
Meccanismo "apertura piuma" con escursio-
ne 20 cm, forza attivazione < 2 N
Guide silenziose per accessori scorrevoli; re-
ach ottimizzato a 45 cm dal piano di lavoro

Target e posizionamento
Segmento: fascia alta design
Utenti: studi di architettura, progetti con-
tract, residenze di pregio

PROCESSI PRODUTTIVI E CICLO DI VITA

Processi produttivi
combinazione di artigianalità e precisione
industriale, con strutture in metallo estruso
e pannelli CNC, giunzioni meccaniche per
smontaggio e manutenzione, finitu e per-
sonalizzabili in legno, vetro e metallo.

Ciclo di vita
progettato per durare e aggiornarsi nel
tempo, con accessori sostituibili (LED,
moduli, binari) senza rinnovare l'intero
sistema. Manutenzione: struttura modulare,
parti facilmente sostituibili, meccanismi
testati per cicli lunghi.

Fine vita
materiali smontabili e riciclabili; packaging
in cartone riciclato.

Approccio sostenibile
dematerializzazione, riduzione spessori,
uso di materiali riciclati certificati FSC



MENSOLINEA

ARCLINEA

Mensolinea è una barra multifunzione, disponibile in alluminio finitura inox fino a 435 cm. Ospita illuminazione LED 3000K, prese elettriche, accessori in legno e ceramica o in filo verniciato nero, a richiesta, che si agganciano alla barra portamestoli integrata.



BASIC

Categoria
elemento a vista

Filosofia progettuale

Disegnata da Antonio Citterio, trasferisce in ambito domestico la funzionalità delle cucine professionali, tenendo utensili sempre visibili e a portata di mano.

Descrizione prodotto

La mensola è una sezione orizzontale in alluminio estruso con profilo portautensili; può essere attrezzata con accessori scorrevoli in legno o ceramica e con portautensili.

TECHNICAL

Architettura progettuale

Mensolinea è formata da un profilo in alluminio estruso; finitura in inox satinato o anodizzato nero, la mensola integra una striscia LED e un canale elettrificato con prese, può essere configurata come elemento singolo montato tra piano e pensile oppure integrata nella Accessorised Back Panel, dove scorre su un binario che consente l'aggancio di contenitori e taglieri in legno/ceramica.

Materiali principali

Alluminio estruso finitura in acciaio inox o anodizzato nero; accessori in legno massello e ceramica; componenti elettronici, LED.

Specifiche tecniche

Dimensioni: lunghezze fino a 435 cm; altezza ≈ 14 cm; profondità 45 cm. Modulo cappa integrata con LED; H14 x P45 x L su misura fino a 410 cm.

Ergonomia e usabilità

La posizione tra piano e pensile off e accesso immediato agli utensili; il profilo consente di agganciare e spostare accessori secondo le esigenze di cottura e preparazione.

Target e posizionamento

fascia alta gamma, utenza domestica esigente che richiede funzionalità professionali. Il sistema è modulare e personalizzabile.

PRO & CONTRO

Vantaggi

Integra in un unico elemento illuminazione, prese e portautensili, migliorando l'ergonomia e la funzionalità.
Materiali durevoli e finitura di alta qualità.
Modularità; possibilità di aggiungere cappa e accessori scorrevoli

Svantaggi

Costo elevato e installazione vincolata ai sistemi Arclinea;
L'accessibilità degli accessori dipende dall'ordinata disposizione e richiede manutenzione per mantenere l'estetica.

PROCESSI PRODUTTIVI E CICLO DI VITA

Processi produttivi

estrusione, anodizzazione e lavorazioni CNC dell'alluminio, finitura in acciaio/nero PVD, accessori in legno artigianali rifiniti a olio o vernici ad acqua, ceramica stampata e cotta ad alta temperatura, assemblaggio con LED e cappa.

Ciclo di vita

alluminio e acciaio garantiscono durata; LED >30.000 h; modularità e ricambi prolungano l'uso.

Fine vita

prodotto smontabile, metalli riciclabili, legno e ceramica riutilizzabili.

Approccio sostenibile

materiali riciclabili, pannelli E1 a bassa formaldeide, legni FSC, vernici ad acqua, LED a basso consumo.



ANTIBES K

BOFFI

Le colonne Boffi sono sistemi modulari a giorno o con ante per l'organizzazione efficiente ed elegante della cucina. Le opzioni sono versatili, permettendo continuità visiva e materica ad ante chiuse o ponendo enfasi sulle versioni a giorno con ripiani in vetro, legno ed accessori che delineano praticità unita ad estetica formale.



BASIC

Categoria

Sistemi di colonne integrate a vista/scomparsa

Filosofia progettuale

Continuità architettonica, funzionalità integrata

Descrizione prodotto

Colonne modulari come pareti attrezzate: integrano vani, elettrodomestici, ripiani ed estrazioni con luci e finiture personalizzabili, offendo continuità estetica e massima funzionalità.

TECHNICAL

Architettura progettuale

Struttura a cremagliera in alluminio anodizzato con montanti laterali portanti e centrali di irrigidimento. Schienale non autoportante, fissaggio a parete o soffitto. Moduli innestati su griglia con ripiani, cassettiere, mensole e accessori. Cornice superiore con ribalta e LED integrati.

Materiali principali

Montanti in alluminio anodizzato naturale, ripiani in alluminio bronzato/nero con vetro, accessori in marmo, legno impiallacciato o frassino tinto nero. Possibili finiture e laccate o nobilitate.

Specifiche tecniche

Dimensioni configurabili H 240–280, P 60–70, L 30–90cm per modulo. Profondità costante 400 mm, spessore laterali 220 mm, ripiani 380mm. Moduli combinabili in sequenza continua.

Ergonomia e usabilità

Aperture fluide con cerniere ammortizzate e guide silenziose, sistemi di ante rientranti e scorrevoli. Illuminazione LED, accesso diretto ad elettrodomestici. Reach ottimizzato e possibilità di personalizzazione interna.

Target e posizionamento

Segmento: fascia alta luxury.

PRO & CONTRO

Vantaggi

Offe massima personalizzazione e accesso immediato agli oggetti; valorizza materiali naturali e crea continuità tra cucina e living.

Svantaggi

L'assenza di ante espone utensili e richiede ordine; gli elementi a vista sono più suscettibili a polvere; l'investimento economico è elevato.

PROCESSI PRODUTTIVI E CICLO DI VITA

Processi produttivi

Realizzazione artigianale-industriale con telai in alluminio estruso e finiture pregiate (vetro, legno, marmo). Lavorazioni CNC, assemblaggio su commessa per alta personalizzazione.

Ciclo di vita

Durata progettata pluridecennale grazie a materiali nobili e resistenti; modularità consente sostituzione o aggiornamento di singoli elementi senza compromettere l'intero sistema.

Fine vita

Componenti in alluminio, acciaio e vetro sono riciclabili al 100%; legni certificati FSC assicurano tracciabilità e riuso. Smontaggio facilitato da giunzioni meccaniche.

Approccio sostenibile

Uso di pannelli a basse emissioni VOC, vernici a base acqua, LED A++ e imballi riciclati



B2

BULTAHUP

bulthaup b2 compatta la cucina in tre elementi monolitici indipendenti: stazione di lavoro, madia di contenimento e stazione per gli elettrodomestici. Questi oggetti senza tempo non richiedono un appoggio ad elementi statici. Flessibilità e mobilità consentono a b2 di adattarsi anche a nuove condizioni progettuali.



BASIC

Categoria

sistema a vista: le ante a cerniera celano o rivelano utensili e stoviglie.

Filosofia progettuale

Reinterpretazione della bottega artigiana; riduzione all'essenziale; massima flessibilità e libertà di movimento

Breve descrizione

madia freestanding in rovere o noce con mensole interne in acero e alluminio; può essere combinata con banco lavoro e armadio elettrodomestici

TECHNICAL

Architettura progettuale

Madia autoportante con telaio ligneo e ante su cardini orientabili; interno modulare con mensole in acero massello e ripiani in alluminio. Disponibile in versione doppia (L 132 cm chiusa; 225 cm aperta; H 187 cm; P 69,5 cm) e singola più stretta.

Materiali principali

facciate in rovere o noce impiallacciato, struttura lamellare; mensole in acero, telai in alluminio estruso e ferramenta in acciaio inox; i ripiani a listelli in acero e alluminio.

Specifiche tecniche

Le ante profonde 16 cm servono da contenitori aggiuntivi e possono essere equipaggiate con telai porta-spezie, ganci e mensole, il sistema è integrabile con banco di lavoro e armadio per elettrodomestici.

Ergonomia e usabilità

L'apertura complanare fa aderire le porte alla struttura, garantendo piena visibilità e accesso diretto; l'assenza di cassetti e la modularità favoriscono ordine e adattabilità; l'interno può essere dotato di illuminazione.

Target e posizionamento

cucina-laboratorio di fascia alta destinata a utenti esigenti che cercano una soluzione scultorea e personalizzabile.

PRO & CONTRO

Vantaggi

design scultoreo e senza tempo; materiali pregiati e durata elevata; modularità che consente di aggiungere o sostituire elementi; apertura totale con accesso diretto

Svantaggi

Capacità contenitiva inferiore rispetto a cucine con basi e cassetti; costo elevato; richiede spazio laterale per la piena apertura delle ante; mancanza di ammortizzazione nelle chiusure.

PROCESSI PRODUTTIVI E CICLO DI VITA

Processi produttivi

prodotto in Germania mediante lavorazioni a CNC su legno lamellare impiallacciato e assemblaggio artigianale; mensole in acero massello e telai in alluminio estruso.

Ciclo di vita

L'architettura modulare permette di sostituire o integrare moduli (banco, armadio) senza sostituire l'insieme; materiali durevoli garantiscono lunga vita e aggiornabilità.

Fine vita

struttura smontabile con componenti riciclabili (legno, alluminio, acciaio); uso di legni provenienti da foreste certificate FSC/PEFC

Approccio sostenibile

minimizzazione dei materiali e processi produttivi efficienti riducono sprechi ed emissioni.



KUNGSFORS

IKEA

Si ispira alle cucine dei ristoranti ma è pensata per te. Materiali resistenti e soluzioni intelligenti per attrezzare le pareti sono i suoi punti di forza. Puoi scegliere questa combinazione o crearne una su misura per te.



BASIC

Categoria
sistema a vista

Descrizione prodotto
KUNGSFORS è un sistema modulare a vista per pareti cucina; combina griglie, mensole e accessori su guida per tenere utensili e ingredienti a portata di mano

Filosofia progettuale
progettato con il cuoco professionista Maximilian Lundin, si ispira alle cucine dei ristoranti, privilegiando flessibilità, accessibilità e ordine.

TECHNICAL

Architettura progettuale
Il sistema utilizza due barre (montanti) che si fissano a muro e alla quale si agganciano moduli e griglie.

Materiali principali
acciaio inox (barra, mensole, griglie), truciolare con impiallacciatura in frassino e vernice trasparente (mensole), acciaio zincato e magneti al neodimio (portacoltelli)

Specifiche tecniche
la profondità standard delle mensole è 30 cm; la barra sospesa è alta 6 cm. I moduli includono scolapiatti con vaschetta removibile, carrello 60 x 40 x 90 cm con carico 10 kg per ripiano, portacoltelli magnetico; gli accessori si fissano mediante ganci o magneti.

Ergonomia e usabilità
la modularità permette di adattare l'altezza e di spostare i moduli. Le guide evitano di perforare ulteriormente il muro.

Target e posizionamento
fascia medio-bassa; rivolto a utenti domestici esigenti

PRO & CONTRA

Vantaggi
modularità e configurazioni flessibili; materiali durevoli e riciclabili; design professionale che ottimizza lo spazio e facilita il flusso di lavoro. Prezzo competitivo e compatibilità con altre cucine IKEA.

Svantaggi
Richiede montaggio preciso sulla parete e scelta corretta dei fissaggi; l'estetica industriale può risultare fredda in cucine tradizionali; non adatto a carichi molto pesanti e non integra elettrodomestici.

PROCESSI PRODUTTIVI E CICLO DI VITA

Processi produttivi
Componenti in acciaio inox sono prodotti tramite laminazione, piegatura e saldatura; le mensole in legno derivano da truciolare rivestito con impiallacciatura, fresato e verniciato; i magneti inseriti negli alloggiamenti del portacoltelli. La produzione avviene in Thailandia per IKEA of Sweden.

Ciclo di vita
La modularità consente aggiornamenti o sostituzione di parti. Le mensole in legno richiedono manutenzione.

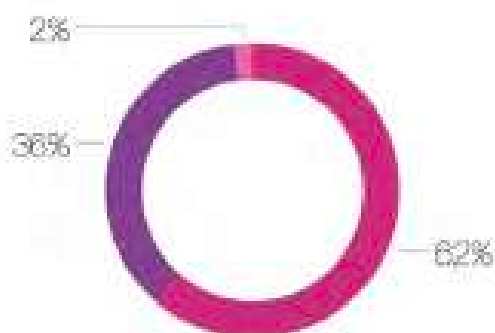
Fine vita
l'acciaio e il legno sono riciclabili, ma occorre separare magneti e componenti misti.

Approccio sostenibile
97 % del legno utilizzato è certificato FSC o riciclato, sistema progettato per essere riciclabile e realizzato con materiali nickel-free



E.2 Survey

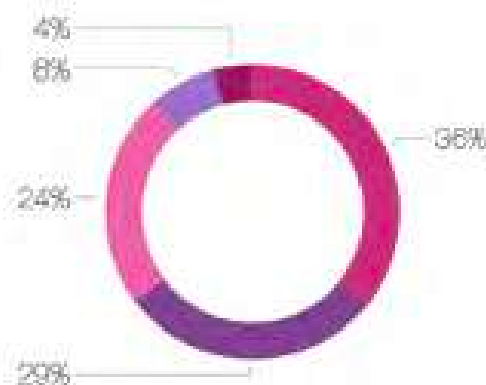
L'indagine campionaria condotta su un campione di 98 utenti interessati a cucine in acciaio inox fascia particolarmente sensibile a temi come robustezza, igiene e razionalizzazione dello



spazio offre un quadro significativo delle esigenze reali e delle criticità percepite nell'uso quotidiano dell'ambiente cucina.

Sul piano abitativo, la maggioranza degli intervistati vive in appartamento (62%), mentre il (36%) risiede in abitazioni indipendenti e solo una quota residuale (2%) in loft o open space.

Questo dato conferma come, nel contesto contemporaneo, la cucina debba confrontarsi con spazi mediamente compatti, vincolati da superfici ridotte e geometrie poco generose. Ne deriva la necessità di adottare sistemi organizzativi capaci di recuperare volumi altrimenti inutilizzati,



ridurre l'ingombro visivo e migliorare la fruibilità complessiva.

Per quanto riguarda le priorità nella scelta di un sistema organizzativo, l'indagine mette in luce orientamenti molto chiari.

La massimizzazione dello spazio (36%) costituisce il criterio predominante e riflette il bisogno diffuso di soluzioni che ottimizzino



tanto la superficie orizzontale quanto lo sviluppo verticale. Ad essa seguono la facilità di pulizia (29%), tema particolarmente rilevante nel caso dell'acciaio inox, e la velocità di accesso a utensili e superfici operative (24%), elemento che incide direttamente sulla qualità dell'esperienza d'uso.

In secondo piano emergono la flessibilità modulare (8%) e l'estetica industriale (4%), confermando che la dimensione funzionale prevale nettamente su quella puramente formale. L'analisi delle preferenze rispetto ai sistemi organizzativi attesta una forte propensione verso



meccanismi ad alta accessibilità.

Normalizzando i dati relativi alle principali soluzioni verticali citate dagli utenti, le pareti attrezzate rappresentano il (41%) delle preferenze, seguite dagli schienali attrezzati con il (31%), mentre le torri attrezzate costituiscono il (28%).

La redistribuzione su base 100% mostra una prevalenza per le superfici tecniche verticali di ampia estensione, percepite come più versatili e capaci di integrare accessori operativi, mentre schienali e torri mantengono ruoli significativi ma differenziati: i primi orientati all'accessibilità immediata, le seconde a una funzione più strutturata di contenimento.

Questo orientamento sottolinea l'importanza di lavorare su superfici multifunzionali, riconfigurabili e capaci di integrarsi nel linguaggio formale della zona giorno.

Altro elemento di rilievo riguarda la percezione dell'importanza di un modulo organizzativo dedicato all'interno della futura cucina.

Il 62,2% degli utenti attribuisce un valore

compreso tra 4 e 5 su 5, indicando come tale presenza non sia più considerata un "optional", ma un dispositivo strutturale all'interno dell'ambiente cucina, al pari degli elettrodomestici principali. Ciò conferma il ruolo centrale dell'organizzazione interna nella definizione di comfort, efficienza e qualità d'uso.

Risposte aperte consentono di delineare una serie di criticità ricorrenti: ingombro eccessivo rispetto alla capienza effettiva, difficoltà di accesso alle zone profonde o angolari, scarsa flessibilità modulare, oltre a problematiche legate alla pulizia e alla manutenzione.

Questi limiti rendono evidente il bisogno di soluzioni progettuali che adottino logiche ergonomiche avanzate, riducano lo sforzo fisico e cognitivo dell'utente e permettano una gestione più intuitiva delle attività quotidiane.

Nel complesso, i risultati dell'indagine confermano come la cucina contemporanea sia percepita non solo come luogo operativo, ma come spazio integrato, adattivo e multifunzionale, in cui l'organizzazione interna svolge un ruolo determinante nel migliorare la qualità dell'esperienza d'uso.

Le evidenze emerse dal sondaggio risultano perfettamente coerenti con le linee progettuali delle soluzioni più recenti.

4 Concept progettuale

Il presente capitolo intende approfondire i principi ergonomici e le scelte materiche che definiscono la qualità funzionale della cucina contemporanea.

Dopo aver analizzato l'evoluzione storica e simbolica di questo ambiente, l'indagine si concentra ora sulle condizioni d'uso, sui gesti quotidiani e sulle soluzioni costruttive che rendono la cucina un sistema efficiente, sicuro e coerente con i nuovi stili di vita.

L'ergonomia, sviluppata a partire dagli studi della cucina razionale, continua a costituire un riferimento fondamentale per l'organizzazione delle aree di lavoro, l'ottimizzazione dei percorsi e la definizione delle distanze operative.

Parallelamente, la costruzione materica oggi influenzata dall'introduzione di superfici performanti, metalli tecnici e materiali sostenibili incide in modo determinante su durabilità, manutenzione e aspetti percettivi dell'arredo.

Il capitolo analizza quindi in modo integrato ergonomia, sistemi organizzativi e materiali, evidenziando come tali componenti contribuiscano alla configurazione della cucina contemporanea e alle sue prestazioni d'uso.

Questa prospettiva costituisce la base per le successive analisi comparative e per lo sviluppo progettuale.

4.1

Definizione del problema e degli obiettivi di progetto

La progettazione della colonna nasce dall'esigenza di sviluppare un sistema organizzativo verticale capace di migliorare l'ordine, l'accessibilità e l'efficienza dello spazio cucina.

Dalle analisi svolte nei capitoli precedenti emerge una criticità ricorrente: molti sistemi presenti sul mercato risultano complessi, poco adattabili e non rispondono alle reali abitudini d'uso degli utenti. È proprio da questa evidenza, unita alla richiesta avanzata da GPSINOX durante il tirocinio, che prende forma la necessità di definire una colonna attrezzata realmente funzionale, modulare e coerente con l'identità dell'azienda.

Definizione del problema

La mancanza di una soluzione interna all'offerta GPSINOX, unita ai limiti delle colonne attrezzate esistenti, ha evidenziato tre problemi principali:

- assenza di una modularità autentica, che consenta all'utente di riorganizzare e aggiornare i componenti nel tempo;
- disomogeneità materica e costruttiva nei prodotti concorrenti, spesso composti da materiali eterogenei difficili da pulire, mantenere o riciclare;
- ergonomia poco curata, con attrezzature difficili da raggiungere o prive di una logica funzionale chiara.

Da qui l'obiettivo di progettare una colonna attrezzata in acciaio inox, ordinata e razionale, costituita da cinque moduli principali—porta bottiglie, porta bicchieri, porta piatti, porta spezie e porta coltelli con tagliere integrato—ognuno pensato per rispondere a esigenze d'uso precise e quotidiane.

Il problema progettuale non riguarda solo la creazione di un singolo prodotto, ma la definizione di un sistema, capace di adattarsi a tipologie di cucina differenti e a usi diversificati.

Obiettivi di progetto

Gli obiettivi alla base dello sviluppo della colonna possono essere sintetizzati in tre direzioni fondamentali.

1. Obiettivi funzionali

- organizzare in modo chiaro e leggibile le categorie d'uso più frequenti della cucina;
- integrare in un unico volume verticale cinque moduli indipendenti ma coerenti tra loro;
- rendere immediata la comprensione delle funzioni, migliorando la gestione quotidiana degli oggetti.

2. Obiettivi ergonomici e d'uso

- garantire accessibilità e sicurezza in ogni gesto, riducendo movimenti superflui e facilitando la presa degli oggetti;
- progettare moduli facilmente estraibili, riposizionabili o sostituibili, così da adattarsi a preferenze e necessità diverse;
- mantenere un ordine visivo che semplifichi l'utilizzo anche nelle fasi più veloci della preparazione.

3. Obiettivi costruttivi e identitari

- valorizzare le competenze produttive di GPSINOX, in particolare la lavorazione dell'acciaio inox tramite piega e taglio laser;
- ridurre al minimo le saldature e favorire soluzioni di assemblaggio pulite, reversibili e di facile manutenzione;
- costruire un prodotto riconoscibile, coerente con l'estetica tecnica e pulita che caratterizza l'azienda.



4.2

Scenario d'uso e target di riferimento

Nel panorama della cucina contemporanea, la scelta dei materiali assume un ruolo strategico nella definizione dell'identità estetica, delle prestazioni funzionali e della sostenibilità complessiva dell'ambiente domestico.

Lo sviluppo della colonna attrezzata richiede di definire con precisione il contesto in cui il sistema viene utilizzato e il profilo degli utenti a cui è destinato. La cucina contemporanea si configura sempre più come un ambiente dinamico, fluido e multiruolo, dove funzioni tecniche e momenti di convivialità convivono all'interno di spazi spesso ridotti. In questo scenario, un sistema verticale capace di organizzare strumenti e ingredienti in modo ordinato diventa un elemento strategico per migliorare la qualità dell'esperienza domestica.



Scenario d'uso

La colonna è pensata per essere inserita principalmente in cucine di fascia medio-alta e alta, dove materiali, proporzioni e soluzioni tecniche richiedono coerenza estetica e funzionale. Si tratta di ambienti in cui:

- la disposizione degli elementi deve ottimizzare lo spazio disponibile;
- l'ordine visivo è considerato



parte integrante del comfort;

- l'utente ricerca soluzioni professionali, ma adattate al contesto domestico;
- le attività di preparazione, taglio, stoccaggio e servizio necessitano di strumenti organizzativi chiari e facilmente accessibili.

Lo scenario tipico prevede la colonna posizionata in prossimità delle principali aree operative
— **piano cottura, zona preparazione e lavaggio**
— **per consentire un flusso di lavoro continuo.**

L'utente accede ai moduli in modo intuitivo: estrae una bottiglia, seleziona un bicchiere, prende un coltello o una spezia, oppure riorganizza i piatti appena lavati. Ogni modulo offre un'azione diretta, precisa e immediata, riducendo spostamenti inutili e favorendo una gestualità naturale. La possibilità di riposizionare i moduli consente alla colonna di adattarsi a cucine di dimensioni e abitudini diverse, permettendo all'utente di personalizzare la disposizione interna in funzione delle proprie priorità culinarie.

Target di riferimento

Il sistema è destinato a una fascia di utenti attenti alla qualità dell'ambiente cucina, non solo da un punto di vista estetico ma soprattutto funzionale. In particolare:

1. Utenti appassionati di cucina

Persone che dedicano tempo alla preparazione dei pasti, sensibili all'ordine degli strumenti e alla praticità dei gesti. Cercano soluzioni professionali adattate alla casa.

2. Famiglie e nuclei con uso quotidiano intensivo

Utenti che necessitano di un'organizzazione chiara e stabile, con moduli sicuri, facili da raggiungere e pensati per una gestione frequente di piatti, bicchieri e alimenti.

3. Persone con attenzione all'estetica e all'integrazione architettonica

Chi sceglie cucine di fascia medio-alta e desidera elementi capaci di valorizzare materiali tecnici come l'acciaio inox, mantenendo coerenza materica e pulizia visiva.

4. Professionisti e semi-professionisti dell'ambito culinario

Utenti che richiedono strumenti affidabili e ben organizzati, simili per logica ai sistemi delle cucine professionali ma con un linguaggio adatto all'ambiente domestico.



4.3

Linee guida progettuali

Le linee guida progettuali rappresentano la traduzione operativa delle analisi svolte nei capitoli precedenti e definiscono i criteri che orientano lo sviluppo della colonna attrezzata.

L'obiettivo è garantire coerenza tra funzionalità, ergonomia, materiali e identità produttiva, costruendo un sistema verticale ordinato, leggibile e facilmente utilizzabile.

1. Chiarezza funzionale dei moduli

Ogni modulo deve esprimere una funzione immediatamente riconoscibile:

- il porta bottiglie deve offrire stabilità e sicurezza;
- il porta bicchieri deve facilitare presa e riposizionamento;
- il porta piatti deve mantenere gli elementi ordinati e protetti;

- il porta spezie deve garantire visibilità e accesso rapido;
- il porta coltelli con tagliere deve integrare strumenti e superficie operativa in modo sicuro.

La funzione guida la forma, non il contrario: ogni elemento nasce per risolvere un gesto preciso.



2. Modularità reale

La colonna deve permettere di:

- spostare i moduli;
- rimuoverli;
- sostituirli;
- aggiungerne di nuovi.

Questo approccio consente all'utente di personalizzare la configurazione in base alle proprie abitudini, evitando vincoli imposti da soluzioni fisse e predefinite. La modularità è parte integrante del linguaggio del prodotto, non un elemento accessorio.



3. Accessibilità e ergonomia

L'organizzazione interna deve rispettare criteri ergonomici:

- gli oggetti più utilizzati devono essere collocati tra spalle e bacino;
- gli elementi più pesanti devono trovarsi in posizione intermedia, mai troppo in alto;
- la vista dall'alto dei moduli deve essere pulita e immediata;
- le prese devono risultare naturali, senza pieghe o rotazioni innaturali del polso.

Le altezze devono rispecchiare un uso quotidiano intuitivo, evitando zone "morte" o difficilmente raggiungibili.

4. Coerenza materica e costruttiva

L'acciaio inox è il materiale identitario del sistema. Le linee guida prevedono:

- uso prevalente dell'acciaio inox come struttura;
- riduzione delle saldature a favore di pieghe e incastri;
- componenti complementari in legno solo quando utili a definire una specifica funzione (es. tagliere);
- superfici facili da pulire, igieniche e prive di spigoli critici.

La colonna deve comunicare robustezza e precisione, senza diventare visivamente pesante.

W

5. Facilità di montaggio, manutenzione e pulizia

Il progetto deve prevedere:

- assemblaggi semplici e accessibili;
- componenti rimovibili per la pulizia;
- assenza di meccanismi complessi o difficili da sostituire;
- possibilità di aggiornare singoli moduli senza dover intervenire sull'intero sistema.

La colonna deve essere progettata per durare, ma anche per evolvere.

6. Integrazione nello spazio cucina

La colonna deve dialogare con diverse configurazioni di cucina:

- colonne singole, isole, cucine lineari e cucine angolari;
- contesti compatti o ambienti open space;
- stili leggeri, tecnici o più materici.

L'estetica deve essere neutra ma distintiva, in grado di valorizzare sia composizioni minimaliste sia soluzioni più calde o materiche.

7. Sicurezza d'uso

Tutti gli elementi devono garantire:

- stabilità degli oggetti;
- assenza di spigoli taglienti o punti pericolosi;
- integrazione corretta di coltelli e strumenti affilati;
- sistemi di trattenuta discreti ma efficaci.

La sicurezza non deve essere percepita come vincolo, ma come qualità intrinseca del prodotto.

4.4

Concept

Il concept progettuale nasce dall'intenzione di sviluppare una colonna attrezzata in acciaio inox che risponda a due esigenze complementari: da un lato la necessità funzionale di organizzare in modo ordinato le principali categorie d'uso della cucina; dall'altro l'esigenza produttiva — emersa durante il tirocinio in GPSINOX — di lavorare la lamiera in modo più efficiente, riducendone gli sprechi e valorizzandone il potenziale attraverso tecniche di piega, incastro e trasformazione controllata.

L'idea guida del progetto, sintetizzata nel titolo “Design per la riduzione ed il riuso della lamiera”, orienta l'intero sviluppo della colonna. Il prodotto non viene quindi concepito come semplice contenitore, ma come sistema costruttivo modulare che sfrutta le proprietà dell'acciaio inox AISI come materiale identitario dell'azienda, capace di garantire durabilità, precisione e coerenza estetica. L'obiettivo è tradurre il linguaggio tipico di GPSINOX in un elemento dedicato alla cucina domestica, mantenendo un approccio industriale ma restituito con pulizia formale e funzionalità immediata.

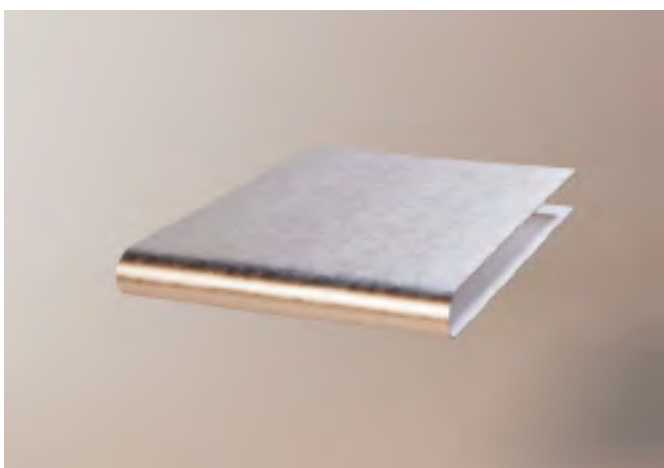
Concept generale

Il concept si fonda su una struttura verticale costruita a partire da un'unica logica di lamiera piegata, riducendo al minimo le saldature e permettendo l'inserimento di moduli interni completamente indipendenti. La colonna è progettata per essere:

- modulare, grazie a un sistema di alloggiamenti compatibili con diverse attrezzature;
- ordinata, attraverso geometrie essenziali e superfici continue;
- ergonomica, garantendo accessibilità e leggibilità interna;
- producibile, rispettando i processi industriali di taglio laser e piega tipici dell'azienda.

Il risultato è una colonna in cui ogni elemento nasce come estensione diretta della lamiera: dal telaio alla mensola, dalla guida al supporto funzionale, tutto deriva da operazioni razionali, controllate e ripetibili. Questo approccio non solo riduce gli sprechi nella fase di nesting, ma permette anche di riutilizzare i ritagli come componenti secondari (distanziatori, separatori, supporti).





Logica modulare

Il sistema interno della colonna è composto da cinque moduli principali, ognuno progettato attraverso la stessa logica costruttiva:

1.Porta bottiglie – modulo stabile e sicuro, con geometrie che trattengono bottiglie di diversa altezza e diametro.

2.Porta bicchieri – pensato per alloggiare calici, tumbler e bicchieri, mantenendoli distanziati e facilmente afferrabili.

3.Porta piatti – sistema a lamelle verticali che organizza piatti piani e fondi riducendo urti e vibrazioni.

4.Porta spezie – mensole compatte che rendono immediatamente visibili barattoli e contenitori.

5.Porta coltelli con tagliere integrato – piccola stazione operativa che unisce acciaio e legno in un'unità dedicata a preparazioni rapide.

Ogni modulo è indipendente, estraibile e riposizionabile.

La colonna non impone una gerarchia fissa: è l'utente che costruisce la propria sequenza interna, adattandola alle proprie abitudini culinarie.

Principi strutturali del concept

Il concept si definisce attraverso alcuni principi strutturali fondamentali:

1. Riduzione della lamiera

Le superfici derivano da piegature strategiche che riducono al minimo sfridi e giunzioni. Si privilegia la continuità della lamiera e la ripetizione di moduli uguali per ottimizzare la produzione.

3. Pieghe come linguaggio formale

La piega diventa parte dell'estetica: linee nette, precise, tecniche, coerenti con l'identità metallica dell'azienda.

4. Minima saldatura

Il progetto limita le saldature a favore di incastri, slot e spine metalliche. Ciò rende la produzione più veloce, la manutenzione più semplice e il prodotto più riciclabile.

5. Facile assemblaggio

La colonna è pensata come un sistema di elementi montabili e smontabili senza attrezzature speciali, ideale anche per sostituzioni o aggiornamenti nel tempo.

Varianti progettuali

Per rispondere a esigenze differenti, il concept prevede alcune varianti:

Varianti dimensionali

- eventuale variante 600 mm per cucine più ampie.

Varianti di configurazione

- colonna completa con tutti i moduli;
- configurazioni ridotte;
- moduli duplicabili (es. doppio porta spezie).

Varianti estetiche

- finitura scotch brite, satinata, vintage o lucida;
- moduli con dettagli in legno o alluminio.

4.5

Rendering













5 Sviluppo tecnico

Il quinto capitolo descrive la traduzione del concept in un sistema costruttivo reale, approfondendo gli aspetti tecnici, dimensionali e materici che definiscono la colonna attrezzata. Dopo aver delineato l'identità del prodotto e la logica modulare del concept, questa sezione analizza la struttura portante, i moduli interni, le modalità di assemblaggio e le soluzioni costruttive adottate per garantire solidità, coerenza funzionale e facilità d'uso.

Il focus principale è la producibilità: ogni componente viene studiato in funzione dei processi disponibili in GPSINOX, privilegiando taglio laser, piega della lamiera e sistemi di incastro che riducano l'uso di saldature.

L'intero sistema è costruito per essere realizzato con efficienza, minimizzando gli sfridi e valorizzando le proprietà dell'acciaio inox come materiale strutturale.

5.1

Struttura portante

La colonna è costituita da un corpo principale in lamiera inox che funge da scheletro dell'intero sistema. La struttura è realizzata tramite:

- lamiera inox AISI 304 con spessore calibrato in funzione della stabilità (2,5 mm),
- formatura tramite pieghe continue, che conferiscono rigidità senza ricorrere a irrigidimenti aggiuntivi,
- giunzioni tramite incastri e pieghe a maschio/femmina, che permettono un montaggio preciso e ripetibile.

Il volume interno è organizzato attraverso una serie di gole tecniche che fungono da alloggiamento modulare per i vari componenti. Questo sistema consente il riposizionamento dei moduli senza intervenire sulla struttura principale, mantenendo la massima pulizia formale.

Sistema di aggancio dei moduli

Tutti i moduli utilizzano un'interfaccia comune che permette:

- inserimento frontale,
- aggancio rapido tramite linguette ricavate direttamente dalla lamiera,
- assenza di viti a vista,
- stabilità durante l'uso quotidiano.

Specifiche tecniche dei moduli

Modulo porta bottiglie

- realizzato in lamiera piegata con nicchie ricavate da taglio laser;
- inclinazione minima per stabilizzare bottiglie di differenti altezze;

Modulo porta bicchieri

- rastrelliere ricavate da un'unica piega multipla;
- tolleranze ridotte per evitare gioco laterale e urti.

Modulo porta piatti

- sistema a lamelle verticali realizzato da ritagli di lamiera,
- rinforzi ottenuti tramite nervature piegate.

Modulo porta spezie

- mensoline compatte con inversioni di piega che impediscono la caduta;
- angolo di lettura ottimizzato per la visibilità dei barattoli.

Modulo porta coltelli con tagliere

- blocco coltelli in lamiera piegata,
- tagliere in legno incassato con incastro,
- estrazione frontale.

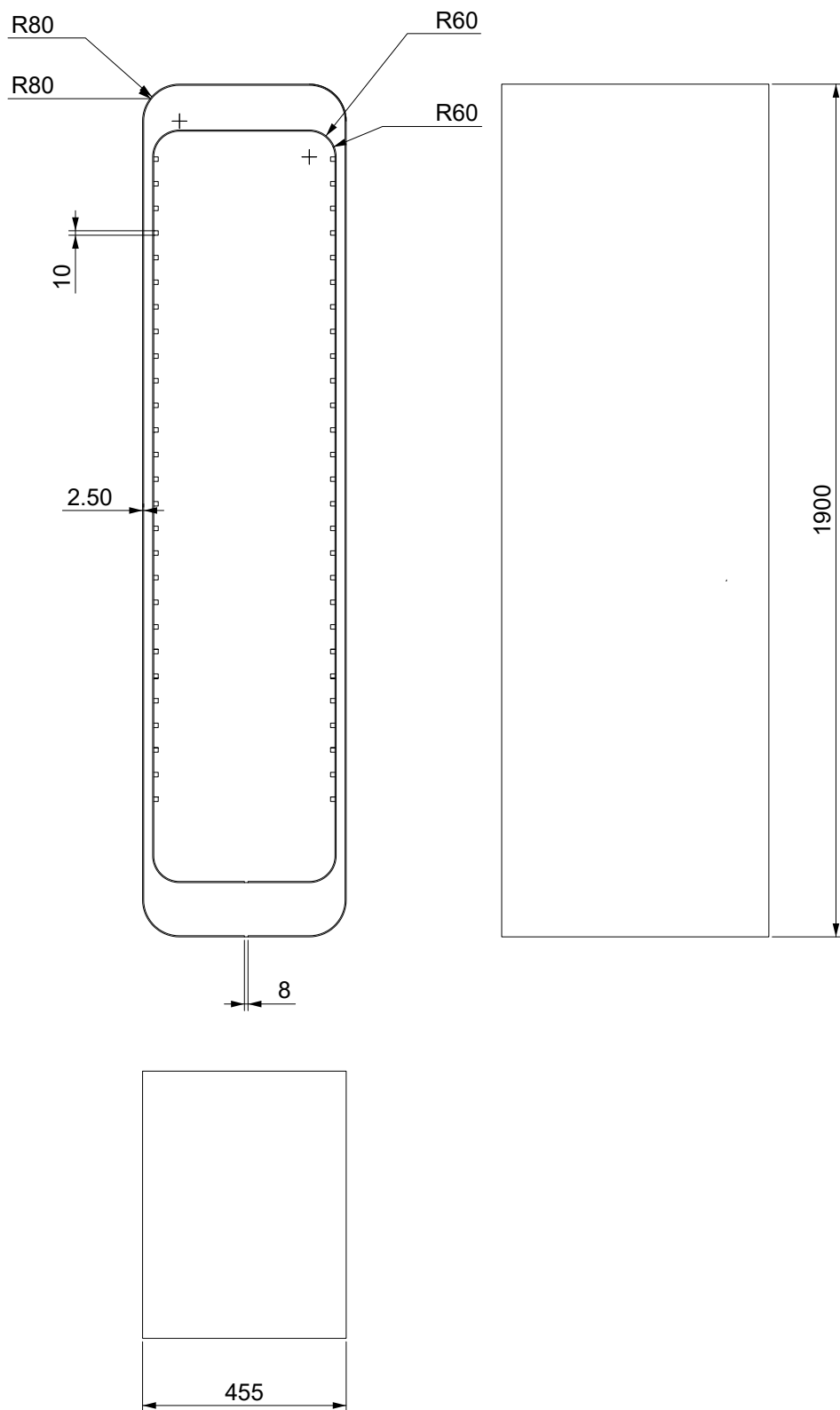
Raggi di piega

Le pieghe sono progettate con:

- raggi compresi tra 0,8 e 1,2 mm, in funzione del comportamento della lamiera;
- rinforzi naturali creati dalla sequenza delle pieghe.

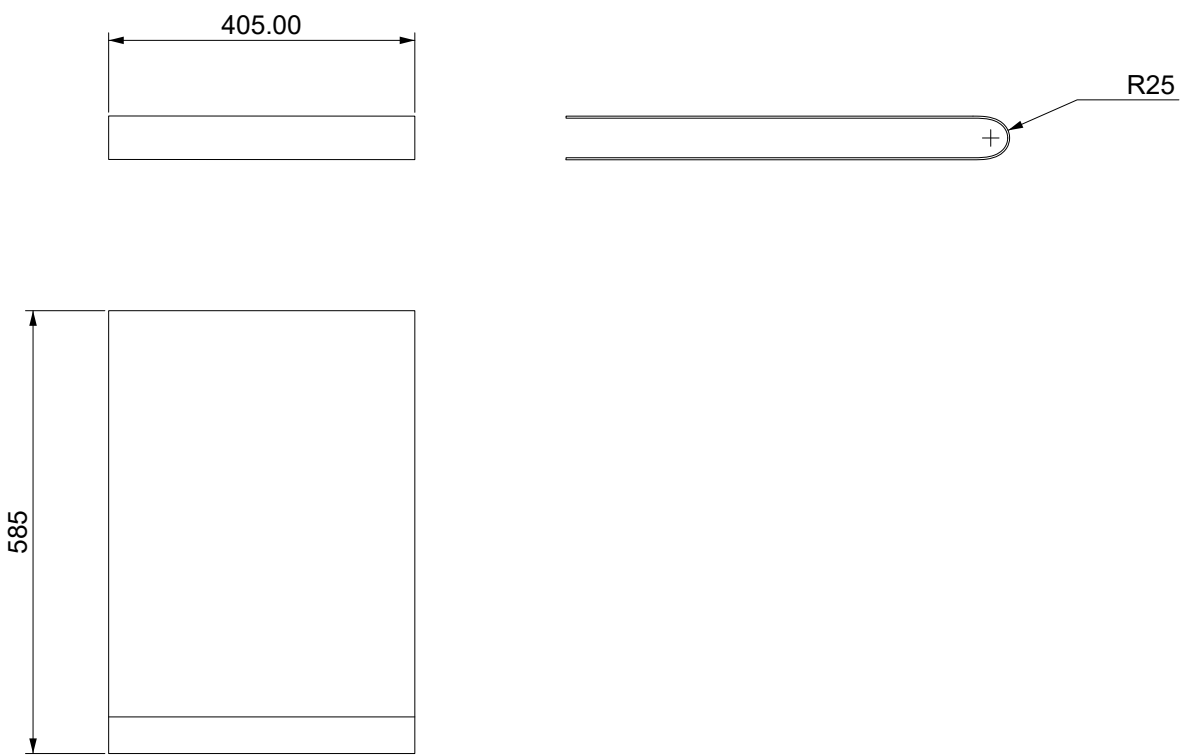
Queste specifiche permettono una produzione precisa e un montaggio coerente anche in caso di grandi numeri.

Colonna



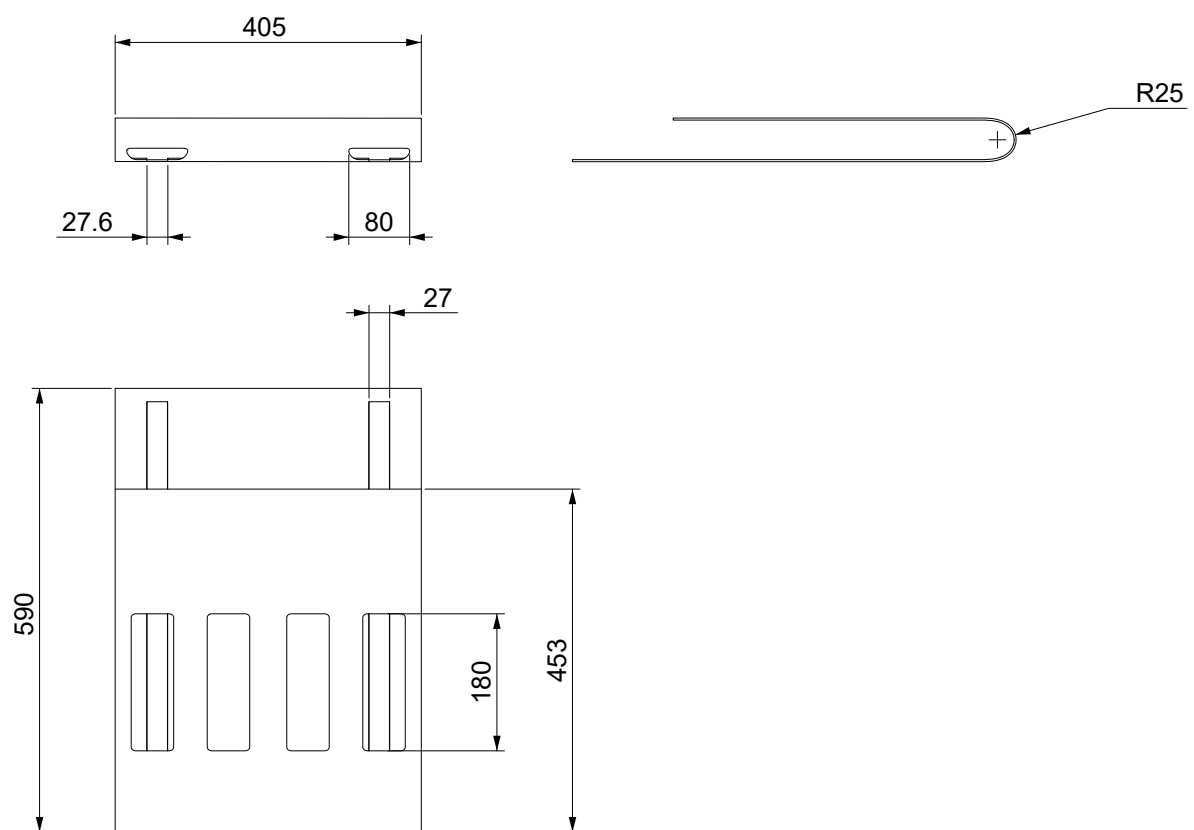
Scala 1:15

Mensola



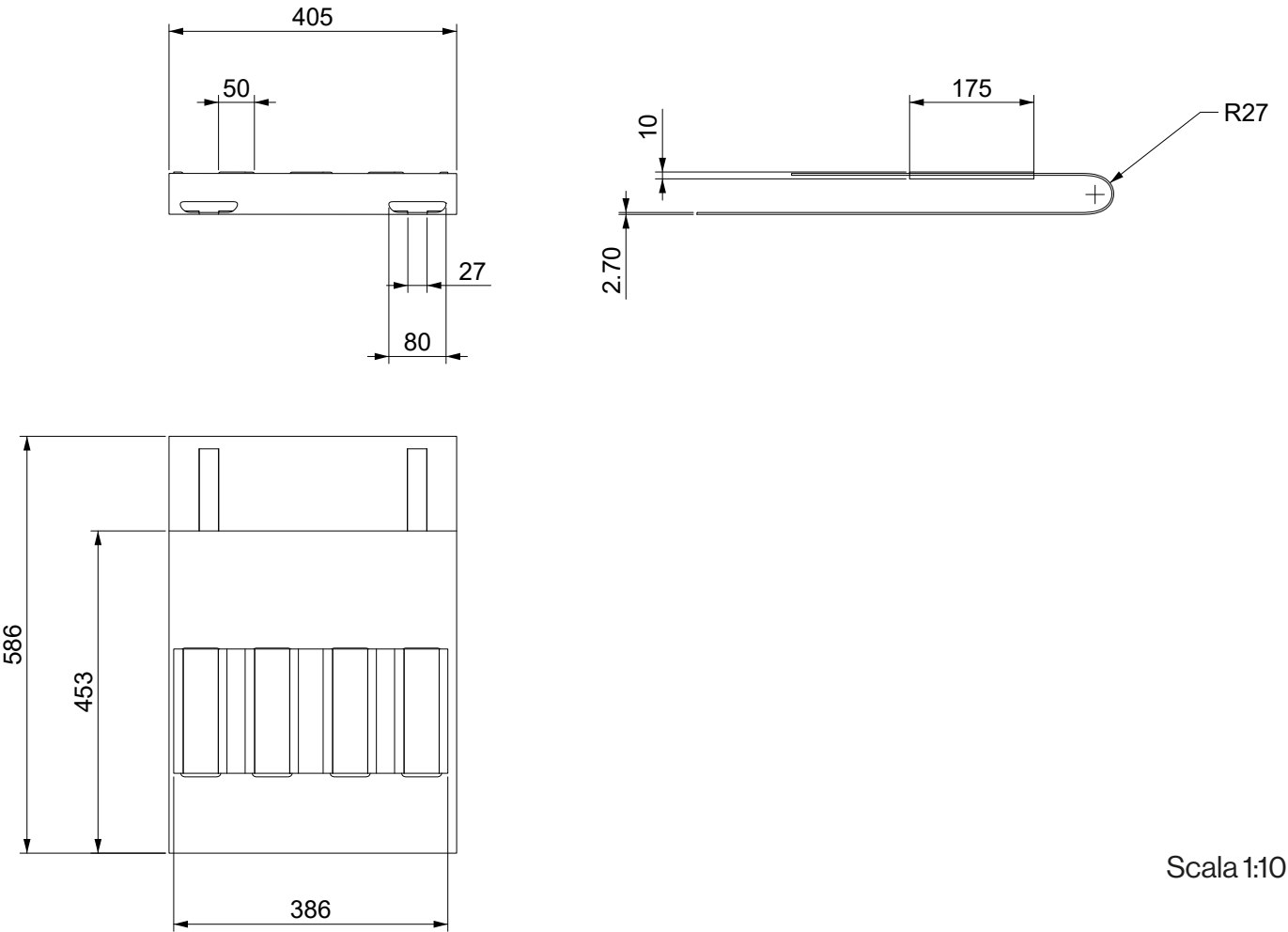
Scala 1:10

Mensola_bottiglie_bicchieri



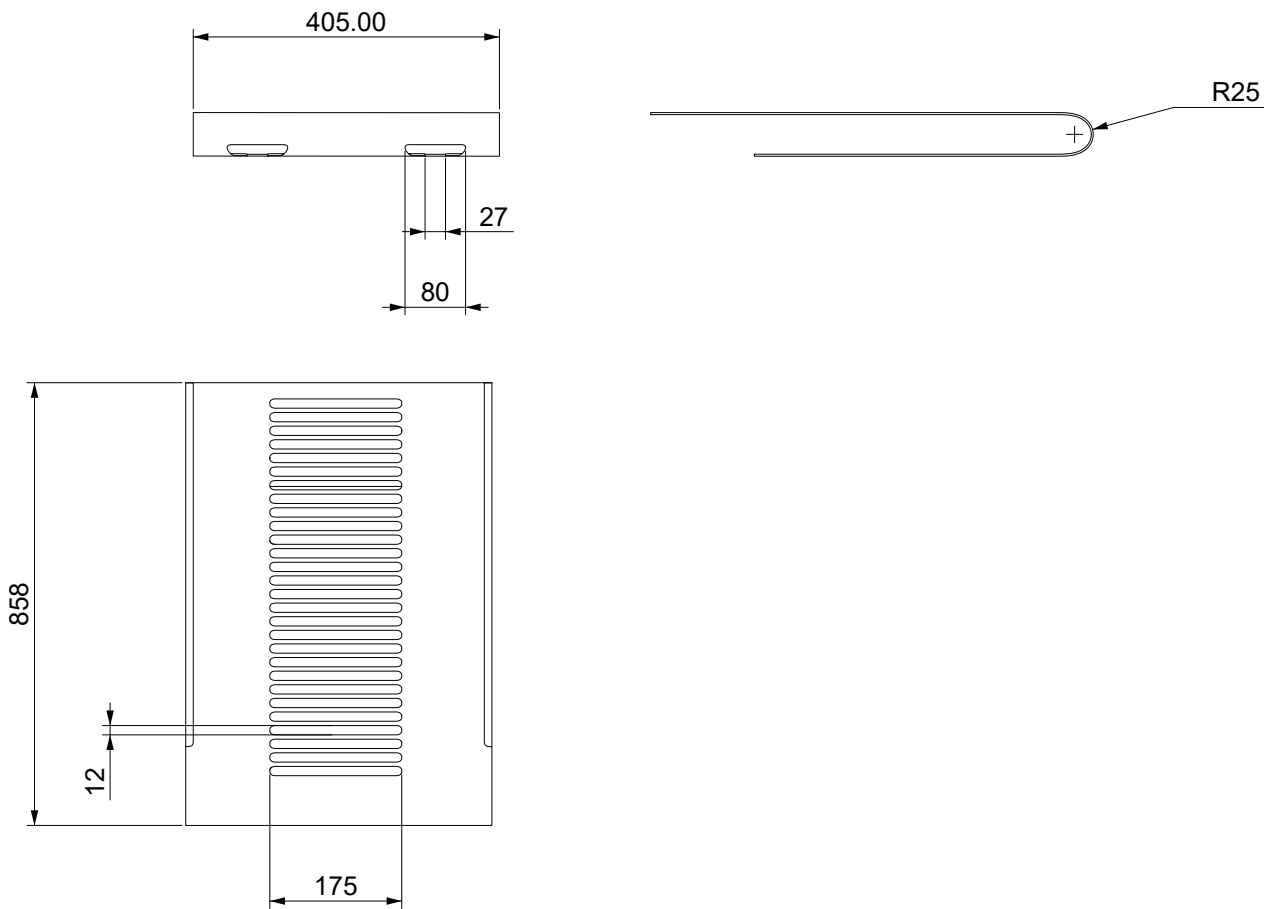
Scala 1:10

Mensola_inseriti in legno_bottiglia



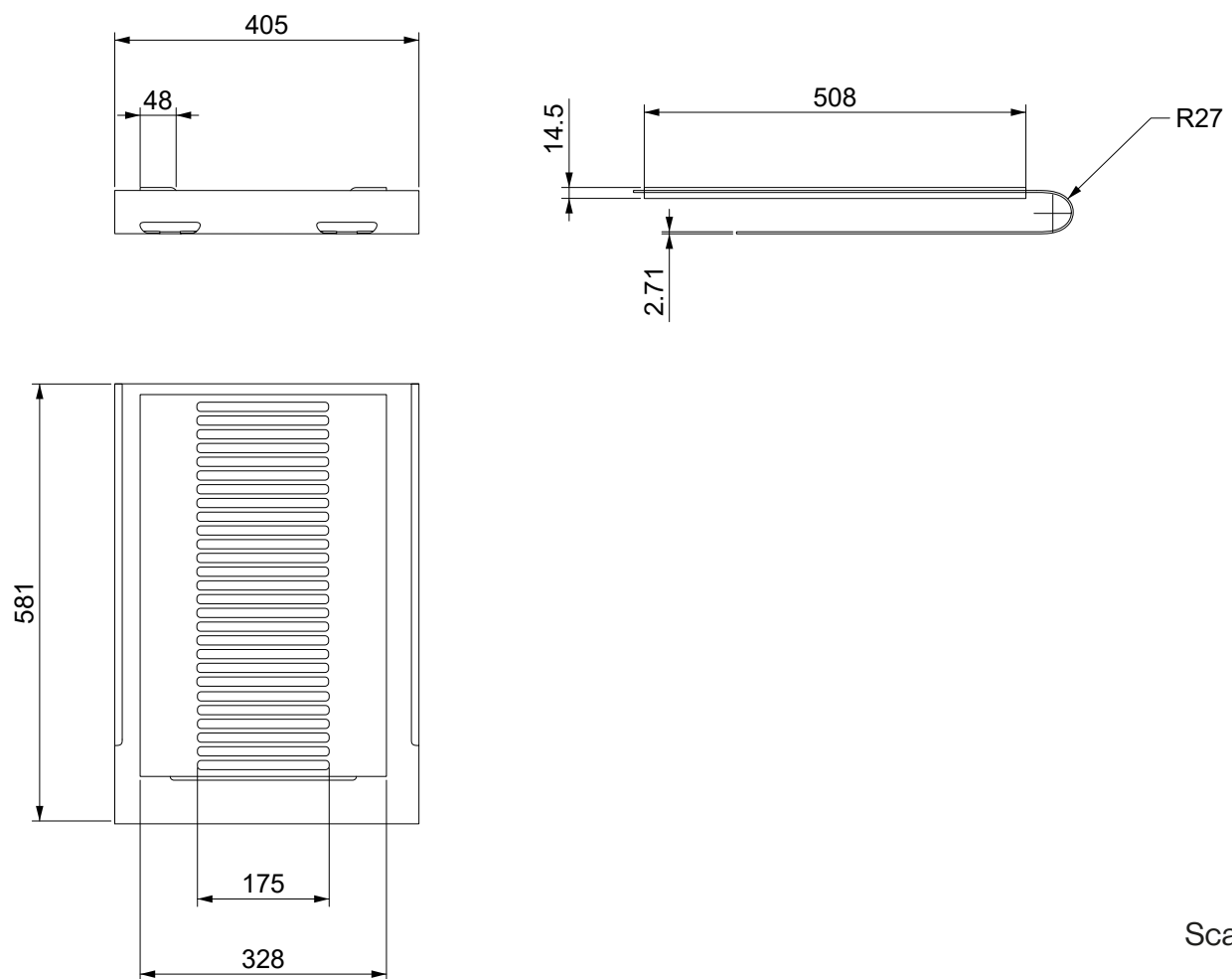
Scala 1:10

Mensola_piatti_portaspezie



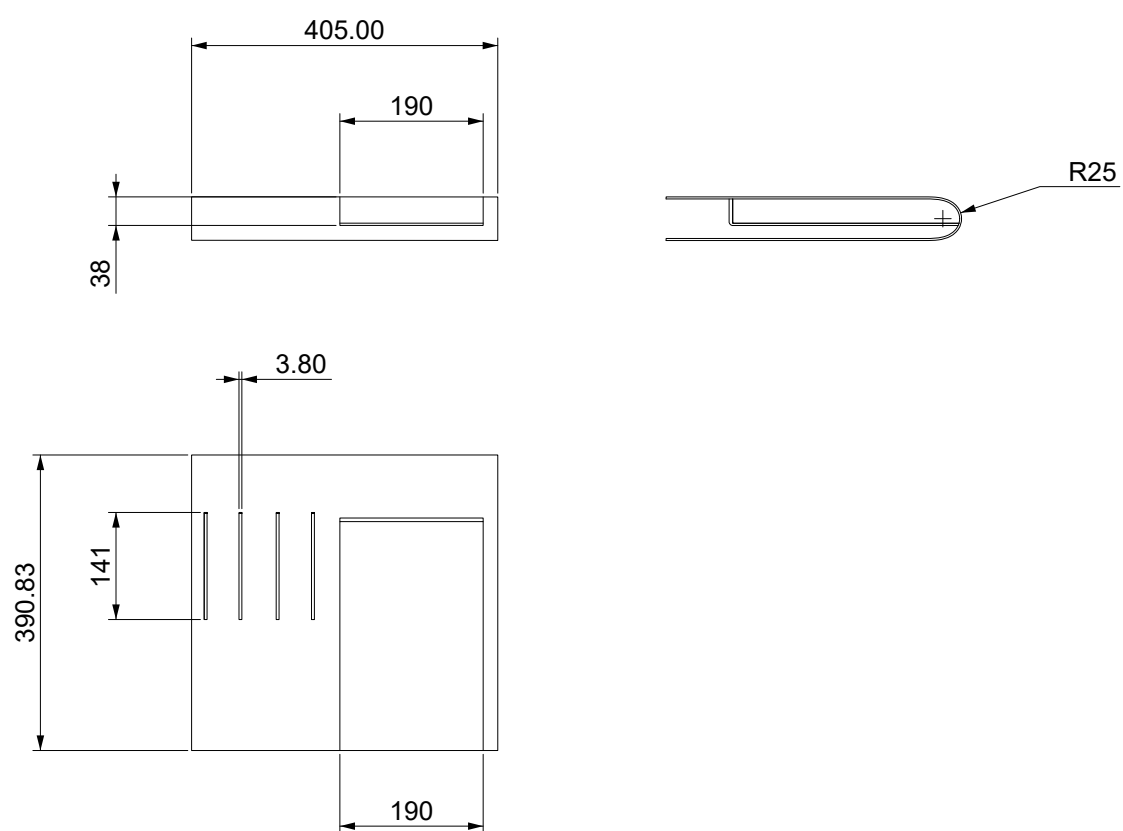
Scala 1:10

Mensola_inseriti in legno_portapiatti



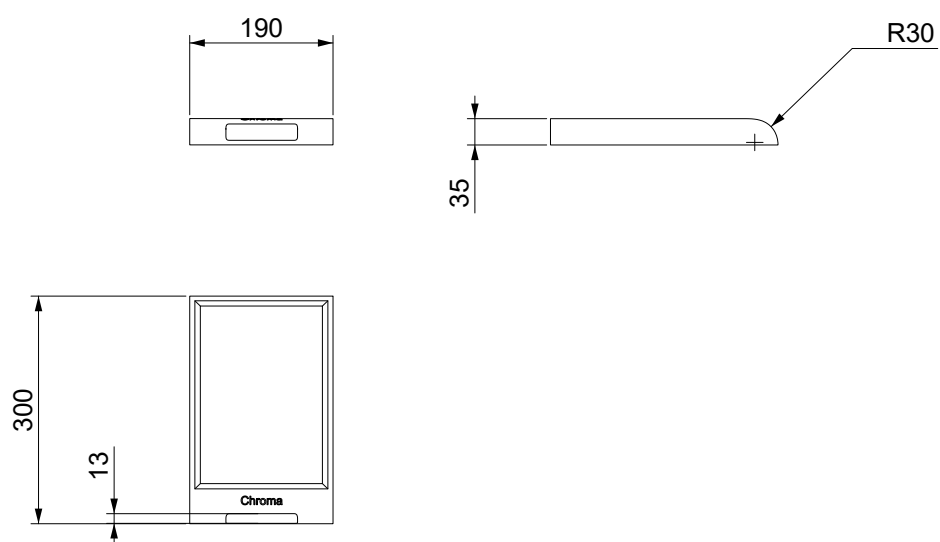
Scala 1:10

Mensola_portacoltelli_tagliere



Scala 1:10

Tagliere



Scala 1:10

5.2

Scelta dei materiali e dei componenti

Le scelte materiche adottate derivano da un processo comparativo condotto nel capitolo 2 e dal quadro teorico relativo alle cucine circolari, in cui l'impiego di materiali durevoli, riciclabili e lavorabili con ridotto impatto ambientale costituisce un prerequisito progettuale fondamentale .

Acciaio inox AISI 304 come materiale strutturale principale

La struttura portante e tutte le superfici metalliche della colonna sono realizzate in acciaio inox AISI 304, scelto per la sua comprovata stabilità meccanica, la resistenza alla corrosione e la totale idoneità all'ambiente cucina, dove condizioni di umidità, vapori e sostanze acide sono frequenti.

L'acciaio inox è inoltre un materiale altamente riciclabile e parte di filiere consolidate: secondo i principali studi LCA nel settore cucina, l'impiego di materiali metallici ad alta durabilità contribuisce alla riduzione del ciclo di sostituzione e facilita la chiusura del loop materico nella prospettiva della Circular Economy .

Dal punto di vista costruttivo, l'AISI 304 si presta in maniera ottimale ai processi che caratterizzano il concept: taglio laser, piega, incastro strutturale e saldature ridotte,, minimizzando gli sfridi e facilitando la modularità. La lamiera piegata conferisce rigidità senza necessità di telai aggiuntivi, rispondendo agli obiettivi di leggerezza e riduzione dei componenti previsti dal progetto. Le finiture scelte satinata/scotch brite per le superfici strutturali e lucida o vintage per le mensole rispondono tanto a esigenze estetiche quanto funzionali, garantendo resistenza ai

graffi, facilità di pulizia e una lettura gerarchica degli elementi interni.



Sistema di aggancio dei moduli

Tutti i moduli utilizzano un'interfaccia comune che permette:

- inserimento frontale,
- aggancio rapido tramite linguette ricavate direttamente dalla lamiera,
- assenza di viti a vista,
- stabilità durante l'uso quotidiano.



Specifiche tecniche dei moduli

Modulo porta bottiglie

- realizzato in lamiera piegata con nicchie ricavate da taglio laser;
- inclinazione minima per stabilizzare bottiglie di differenti altezze;

Modulo porta bicchieri

- rastrelliere ricavate da un'unica piega multipla;
- tolleranze ridotte per evitare gioco laterale e urti.

Modulo porta piatti

- sistema a lamelle verticali realizzato da ritagli di lamiera,
- rinforzi ottenuti tramite nervature piegate.

Modulo porta spezie

- mensoline compatte con inversioni di piega che impediscono la caduta;
- angolo di lettura ottimizzato per la visibilità dei barattoli.

Modulo porta coltelli con tagliere

- blocco coltelli in lamiera piegata,
- tagliere in legno incassato con incastro,
- estrazione frontale.

Raggi di piega

Le pieghe sono progettate con:

- raggi compresi tra 0,8 e 1,2 mm, in funzione del comportamento della lamiera;
- rinforzi naturali creati dalla sequenza delle pieghe.

Queste specifiche permettono una produzione precisa e un montaggio coerente anche in caso di grandi numeri.



5.3

Ottimizzazione e miglioramenti

Pur raggiungendo un elevato grado di maturità progettuale nella sua configurazione attuale, la colonna attrezzata presenta margini di ottimizzazione che potranno guidare le sue evoluzioni future. Tali miglioramenti riguardano principalmente tre ambiti: raffinamento costruttivo, incremento prestazionale e potenziamento dell'approccio

Ottimizzazione dei processi produttivi

Le fasi di taglio, piega e incastro della lamiera in acciaio inox AISI 304 costituiscono oggi il cuore del sistema costruttivo. Una possibile evoluzione consiste nella ulteriore riduzione delle saldature e nell'introduzione di geometrie autoportanti più efficienti, soprattutto nelle aree soggette a carichi ripetuti (mensole e moduli mobili).

L'adozione di sistemi di piegatura multi-raggio e l'impiego di nuove attrezzature di precisione permetterebbero di diminuire ulteriormente gli sfridi e standardizzare alcune lavorazioni, riducendo costi, tempi e impatti ambientali.

Parallelamente, l'incremento dell'automazione nelle fasi di assemblaggio in particolare tramite sistemi di pre-incastro e dime dedicate potrebbe rendere la produzione più scalabile, favorendo la personalizzazione senza perdere efficienza industriale.

Aggiornamento dei componenti lignei

I componenti in noce svolgono un ruolo fondamentale nell'esperienza d'uso e nell'identità del prodotto. Tuttavia, nel rispetto degli obiettivi di

sostenibilità, futuri sviluppi potrebbero valutare:

- l'impiego di legni provenienti da filiere certificate FSC o PEFC,
- l'introduzione di essenze alternative a minor impronta di carbonio, mantenendo invariata la qualità tattile e la resistenza,
- l'utilizzo di trattamenti superficiali più performanti e privi di solventi, per garantire maggiore resistenza all'umidità e all'usura.

Una possibile evoluzione riguarda anche la completa intercambiabilità delle componenti lignee attraverso sistemi di fissaggio non invasivi, così da facilitare la manutenzione e prolungare ulteriormente la vita funzionale del prodotto.

Verso una modularità ancora più avanzata

La struttura della colonna è già intrinsecamente modulare, ma il sistema potrebbe essere ulteriormente potenziato attraverso:

- l'introduzione di nuovi moduli aggiuntivi (ad esempio per utensili, spezie, piccoli elettrodomestici),
- la predisposizione di linee di foratura discreta o micro-incastri che permettano configurazioni personalizzate senza compromettere l'estetica,

- una possibile evoluzione verso sistemi di illuminazione integrata a basso consumo, eventualmente alimentati da strip LED ad aggancio magnetico rimovibile.

Questi accorgimenti renderebbero la colonna un dispositivo ancora più adattabile ai cambiamenti delle abitudini domestiche, secondo una logica di design orientato alla longevità e alla trasformazione nel tempo.

Miglioramenti nella sostenibilità e nel ciclo di vita

In linea con le indicazioni provenienti dalla letteratura sulle cucine circolari, un'evoluzione futura del progetto potrebbe includere:

- la definizione di un programma di restituzione dei componenti a fine vita, così da garantire un riciclo controllato dei materiali metallici e lignei;
- l'implementazione di schede di tracciabilità dei materiali e indicatori LCA semplificati a supporto dell'utente e del produttore;
- la ricerca di acciai con percentuali crescenti di riciclato pre- o post-consumer, mantenendo inalterate le prestazioni;
- l'ottimizzazione del packaging e della logistica attraverso soluzioni piatte (flat-pack), in coerenza con la logica modulare del prodotto.

Questi interventi permetterebbero di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale complessivo della colonna, rafforzando la sua collocazione all'interno di un'economia circolare a loop estesi.

Prospettive di integrazione tecnologica

Pur rimanendo un prodotto fortemente materico, la colonna offre la possibilità di ospitare in futuro leggere integrazioni tecnologiche non invasive, come:

- micro-sensori per il monitoraggio dell'umidità e della qualità dell'aria interna,
 - sistemi NFC per la tracciabilità degli accessori,
 - protocolli di comunicazione che dialogano con l'ecosistema domestico senza alterare l'identità estetica.
- Si tratta di possibilità progettuali non indispensabili nella versione attuale, ma che potrebbero arricchire l'esperienza utente in scenari d'uso futuri.

Conclusioni

Il percorso di ricerca e progettazione sviluppato in questa tesi ha consentito di affrontare in modo approfondito e multidimensionale il tema della cucina contemporanea, intesa non solo come spazio tecnico, ma come luogo culturale, relazionale ed evolutivo. L'indagine storica e tipologica iniziale ha evidenziato come la cucina si sia trasformata profondamente nel corso del Novecento e del XXI secolo, diventando un ambiente complesso, ricco di significati, e sempre più centrale nelle dinamiche dell'abitare. Tale quadro ha fornito la base teorica per orientare il progetto verso soluzioni capaci di rispondere alle esigenze emergenti in termini di flessibilità, ergonomia e qualità materica.

La fase di analisi comparativa ha permesso di collocare criticamente il progetto nel panorama contemporaneo, evidenziando tendenze consolidate e prospettive innovative nella progettazione dei sistemi di contenimento domestico. Parallelamente, lo studio dei materiali e delle tecnologie ha mostrato quanto oggi sia necessario integrare conside-

razioni estetiche, funzionali e ambientali all'interno di un'unica visione progettuale. In questo contesto si inserisce lo sviluppo della colonna attrezzata, concepita come un dispositivo modulare e aggiornabile, capace di conciliare durabilità, precisione costruttiva e facilità d'uso.

Il concept si fonda sulla riduzione e valorizzazione della lamiera in acciaio inox AISI 304, utilizzata come elemento strutturale e come linguaggio formale. Il processo di taglio, piegatura e incastro permette infatti di definire un sistema essenziale e performante, minimizzando gli sfridi e facilitando le operazioni di assemblaggio e manutenzione. L'introduzione di elementi lignei in noce, impiegati nelle zone di interazione tattile, arricchisce il progetto dal punto di vista ergonomico e percettivo, favorendo un dialogo materico equilibrato tra la precisione tecnica del metallo e il calore naturale del legno.

La fase di sviluppo tecnico ha confermato la fattibilità industriale del sistema, anche grazie al supporto

fornito dall'azienda GPSINOX, il cui contributo pratico e la cui esperienza nella lavorazione dell'acciaio inox hanno costituito un riferimento prezioso nell'affinamento delle soluzioni costruttive e nella definizione dei dettagli tecnici. La collaborazione ha permesso di verificare concretamente la coerenza tra le scelte progettuali e le logiche produttive reali, rafforzando la solidità e la credibilità del prodotto finale.

Le prospettive future identificate — dalla possibilità di estendere la modularità a nuove funzioni, alla sperimentazione di acciai con contenuto riciclato crescente, fino all'eventuale introduzione di tecnologie non invasive — mostrano come la colonna attrezzata non debba essere considerata un oggetto concluso, ma una piattaforma evolutiva, progettata per adattarsi alle trasformazioni dell'ambiente cucina e ai mutamenti delle pratiche quotidiane.

In conclusione, questa tesi dimostra come il design del prodotto possa assumere un ruolo strategico nella costruzione di sistemi domestici

più sostenibili, durevoli e adattabili. Il progetto della colonna attrezzata non rappresenta soltanto una soluzione funzionale, ma propone un metodo progettuale che unisce rigore tecnico, consapevolezza materica e un approccio orientato alla riduzione degli sprechi e alla lunga durata.

In un contesto abitativo caratterizzato da spazi ibridi, ritmi variabili e crescente attenzione alla qualità dell'esperienza domestica, la colonna attrezzata si propone come un dispositivo capace di accompagnare tali trasformazioni, offrendo una sintesi equilibrata tra innovazione, responsabilità ambientale e valore d'uso.

Il lavoro qui presentato costituisce dunque un traguardo ma, ancor più, un punto di partenza: una base solida su cui sviluppare ulteriori sperimentazioni progettuali, nell'ottica di contribuire alla definizione di una nuova cultura della cucina contemporanea, più essenziale, più evolutiva e più sostenibile.

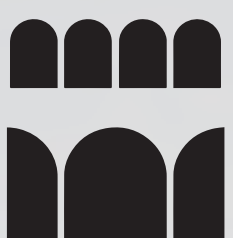
Sitografia

- Attali, J. (2007). Breve storia del futuro. Milano: Fazi Editore.
- Baudrillard, J. (1972). Il sistema degli oggetti. Bologna: Il Mulino.
- Beecher, C. (1841). A Treatise on Domestic Economy. New York.
- Besevli, Y., et al. (2022). Gesture-based interaction in kitchen environments. International Journal of Human-Computer Studies.
- Blum GmbH. (2020). Cataloghi tecnici MOVENTO.
- Brandão, M., et al. (2020). Circular economy links to SDGs. Journal of Cleaner Production.
- Corbusier, Le. (1952). Unité d'Habitation. Documentazione tecnica.
- De Michelis, G. (1998). Storie e cultura degli artefatti tecnologici. Milano.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013–2020). Circular Economy Reports.
- Euro Inox. (2015). Design Manual: Stainless Steel for Architecture.
- FAO – Food and Agriculture Organization. (2018–2023). <https://www.fao.org>
- Frederick, C. (1913). The New Housekeeping: Efficiency Studies in Home Management. New York.
- Gabrielli, A. (2015). Dizionario della Lingua Italiana. Hoepli.
- Grandjean, E. (1997). Ergonomics in the Home. Taylor & Francis.
- Hughes, T. (1983). Networks of Power. Johns Hopkins University Press.
- ISO 14040:2006. Environmental management – Life Cycle Assessment – Principles and framework.
- ISO 14044:2006. Environmental management – Life Cycle Assessment – Requirements and guidelines.
- IKEA. (2023). Kungsfors System. <https://www.ikea.com>
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). AR6 Report. <https://www.ipcc.ch>
- Manzini, E. (1990). La materia dell'invenzione. Milano: Arcadia.
- Marcuse, H. (1964). One-Dimensional Man. Beacon Press.
- Moles, A. (1969). Sociodinamica della cultura. Bologna: Il Mulino.
- Nacci, M. (1998). Storia degli oggetti. Roma-Bari: Laterza.
- OECD – Resource Outlook. (2020). <https://www.oecd.org>
- ONU – United Nations. World Urbanization Prospects. <https://population.un.org/wup>
- Panero, J., & Zelnik, M. (1979). Hu-

- man Dimension & Interior Space. New York: Watson-Guption.
- Parsons, T. (1951). *The Social System*. Free Press.
- Penati, A. (2014). *Design e cultura materiale*. Milano.
- Reike, D., Vermeulen, W., & Witjes, S. (2018). The circular economy: new or refurbished?. *Resources, Conservation & Recycling*, 135, 246–264.
- Schütte-Lihotzky, M. (1926). *Franfurter Küche*. Documenti storici.
- Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris.
- Stijn, A., Eberhardt, L., Wouterszoon Jansen, B., & Meijer, A. (2020). Design guidelines for circular building components based on LCA and MFA: The case of the Circular Kitchen. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 588.
- UNEP – United Nations Environment Programme. Resource Panel Reports. <https://www.resourcepanel.org>
- Valcucine. (2023). New Logica System. <https://www.valcucine.com>
- Xu, Z., Wu, Y., Bao, Y., Li, J., & Zhou, Z. (2023). Using Co-Design to Explore New Trends in Future Kitchen Designs: An Exploratory Workshop Study of College Students in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1550).
- Anand, K. (2021). *Life Cycle Assessment of Circular Kitchen: A Case Study at Chainable*. KTH Royal Institute of Technology.
- Bastianon, F. (2019). *Artefatti domestici tra ergonomia cognitiva, tecnologia e stili di vita*. Politecnico di Milano.
- Eusebi, R. (2023). *Kaktos — Totem sottopensile verticale e modulabile*. UNICAM.
- Niespolo, D. (2019). *Demetra — Sistema idroponico domestico*. UNICAM.
- Arclinea. (2023). *Mensolinea*. <https://www.arclinea.com>
- Boffi. (2023). *Antibes K*. <https://www.boffi.com>
- Bulthaup. (2023). *b2*. <https://www.bulthaup.com>
- Snaidero. (2023). *LAK Kitchen*. <https://www.snaidero.it>
- Chainable. (2023). *Documentazione tecnica interna*.
- Ecoinvent. (2020). *Life Cycle Inventory Database*. <https://www.ecoinvent.org>
- EN 15804:2019. *Sustainability of construction works – Environmental Product Declarations*.
- UNI EN 10088. *Acciai inossidabili – Composizione chimica e proprietà meccaniche*.
- UNRIC – United Nations Regional Information Centre. (2021). *Rapporto su scarsità e degrado delle risorse*.
- World Economic Forum. (2020). *Circularity Gap Report*.
- WHO – World Health Organization. *Healthy ageing data*. <https://www.who.int>
- GPS Inox. (2022–2024). *Documenti aziendali su processi, finiture e tecnologie produttive*.

Chroma.

Design per la riduzione ed il
riuso della lamiera.
Sviluppo di una colonna
attrezzata modulare in acciaio
inox per l'ambiente cucina



S A A D
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino

Corso di Laurea Triennale in
disegno industriale e ambientale
A.A. 2024/2025

Laureando Nicola Schiavolini
Matricola 118973
Relatore Daniele Galloppo

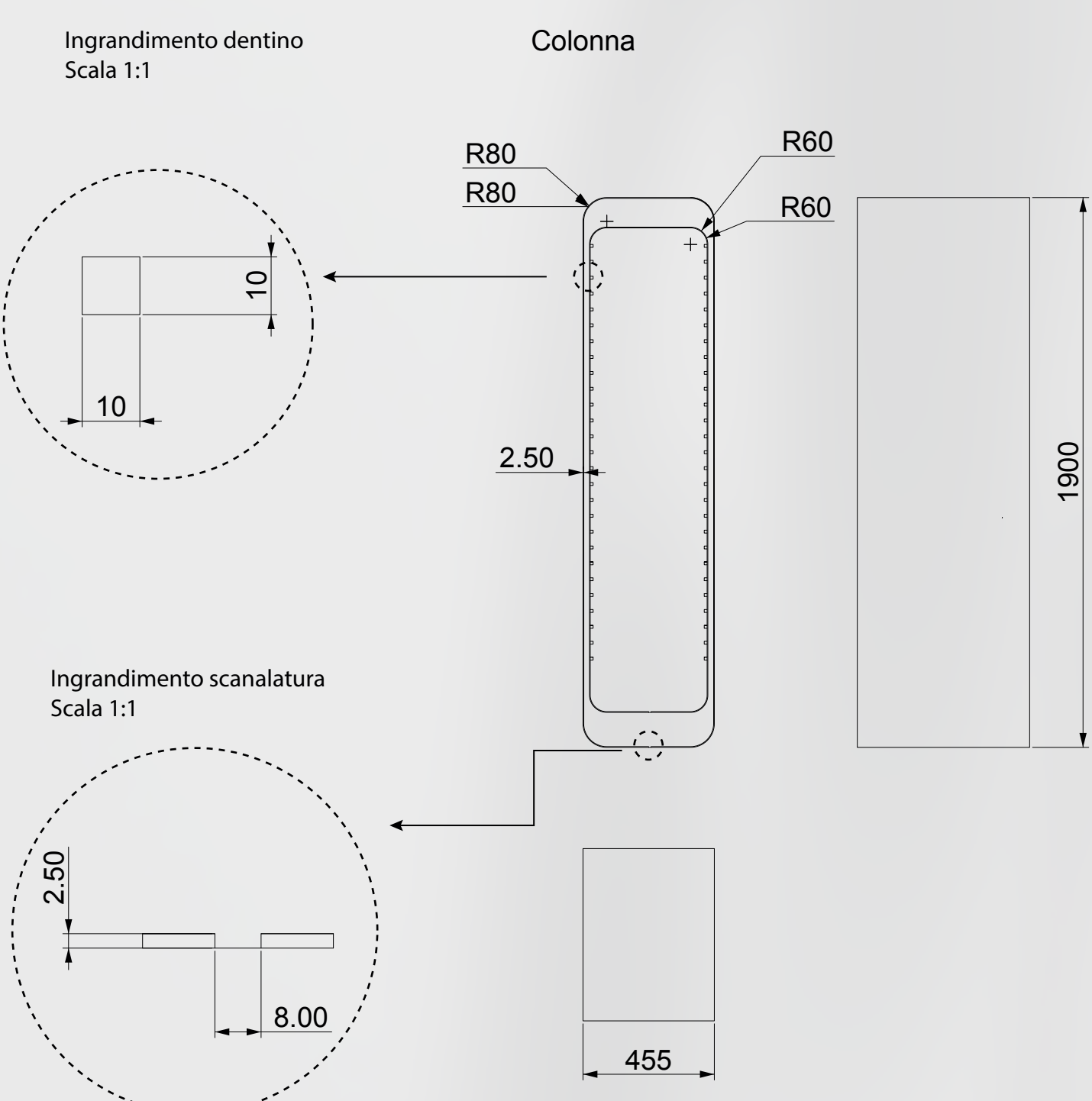
Acciaio inox AISI 304

Lega costituita dal 75% di ferro, con circa 20% di cromo e 5% di nichel, elementi che assicurano un'elevata resistenza alla corrosione, stabilità strutturale e igiene in ambiente cucina. Completamente riciclabile, può essere rifuso e reimpiegato infinite volte senza perdita di qualità, contribuendo alla riduzione dell'impatto ambientale lungo il suo ciclo di vita.

Taglio laser e piegatura CNC

Realizza strutture in acciaio inox tramite taglio laser 2D e piegatura CNC, ottenendo componenti precisi senza necessità di saldature. Questo processo consente spessori costanti, riduce gli scarti.

- 1 Copertura esterna
- 2 lamiera interna dentellata
- 3 cornice in legno di supporto
- 4 modulo porta bottiglie e bicchieri
- 5 rastrelliera in legno
- 6 modulo porta piatti e spezie
- 7 modulo porta coltelli
- 8 tagliere
- 9 mensola



Funzionamento di stockaggio

Portabottiglie / Portabicchieri

Le bottiglie sono sostenute da una cornice in legno che si incastra nel foro tecnico della mensola; i bicchieri si inseriscono invece in tagli a canalina ricavati nella lamiera, che li guidano e li mantengono in posizione.

Portapiatti / Portaspezie

Il Portaspezie utilizza tagli lineari nella lamiera, dove i contenitori vengono inseriti frontalmente. Il Portapiatti integra un foro in cui si innesta una rastrelliera in legno, che organizza e sostiene i piatti in verticale.

Portacoltelli con Tagliere

I coltelli sono alloggiati in tagli verticali ricavati nella lamiera, dove la lama scorre e si blocca in sicurezza. Il tagliere è inserito lateralmente in una sede dedicata, che ne assicura la stabilità durante l'uso.

Mensola Lineare

Una mensola in lamiera piegata a spalle chiuse, progettata come superficie libera e versatile, adatta all'appoggio diretto di utensili e oggetti quotidiani.

