



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in “Architettura per il progetto sostenibile”

A.a. 2025/2026

Sessione di Laurea febbraio 2026

Materiali, componenti e sistemi di illuminazione per la *cucina sostenibile*: riferimenti e indagine sul campo

Relatori:

Elena Piera Montacchini
Rossella Taraglio

Candidato:

Alessandro Pizzardi 210057

A mia figlia Sofia

SOMMARIO

INTRODUZIONE	9
1. SOSTENIBILITA' ED ECONOMIA CIRCOLARE NEL SETTORE ARREDO	11
1.1 Dalla sostenibilità ambientale all'economia circolare	11
1.2 Criticità del settore arredo: il fenomeno del <i>fast furniture</i> e le emissioni indoor	16
1.2.1 Fast furniture	16
1.2.2 I Composti Organici Volatili	17
2. IL CONTESTO NORMATIVO, GLI APPROCCI E LE CERTIFICAZIONI AMBIENTALI	21
2.1 Quadro normativo	21
2.1.1 Ecodesign for Sustainable Product Regulation	22
2.1.2 Green Public Procurement	28
2.2 Strumenti per la progettazione sostenibile	31
2.1.1 Life Cycle Assessment	32
2.1.2 Design for Disassembly	33
2.3 Certificazioni ambientali per il settore legno	34
2.3.1 Forest Stewardship Council	34
2.3.2 Programme for the Endorsement of Forest Certification	35
2.3.3 Chain of Custody	37
2.4 Principali certificazioni di prodotto	37
2.4.1 Environmental Product Declaration (EPD)	37
2.4.2 Ecolabel UE	38
2.4.3 Cradle to Cradle (C2C)	38
2.5 Normative tecniche per l'illuminazione per gli ambienti residenziali	38
2.5.1 Regolamenti UE sull'efficienza energetica di lampade e apparecchi	39
2.5.2 UNI/TS 11826:2021 <i>Luce e illuminazione – Illuminazione di interni residenziali domestici con luce artificiale</i>	40

2.5.3 UNI EN 12464-1 <i>Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni</i>	44
3. LA CUCINA SOSTENIBILE: MATERIALI E PROCESSI CIRCOLARI	49
3.1 La struttura portante	49
3.2 Le superfici di interfaccia principale: materiali e finiture innovative	52
3.3 Selezione strategica dei materiali	61
4. ILLUMINAZIONE SOSTENIBILE PER L'AMBIENTE CUCINA	63
4.1 Fondamenti illuminotecnici e qualità della luce	63
4.2 Human Centric Lighting e ritmi circadiani	65
4.2.1 Illuminazione dinamica	66
4.2.2 Integrazione tra luce naturale e artificiale e risparmio energetico	67
4.2.3 Applicazione pratica d'esempio con scenario doppio	68
4.2.4 Confronto del Carbon Footprint nell'illuminazione in cucina	69
4.3 Tecnologia LED	71
4.3.1 Caratteristiche ambientali dei LED	71
4.3.2 Manutenzione e fine vita dei sistemi a LED	73
4.4 Soluzioni di illuminazione modulari e flessibili	73
4.5 Analisi comparativa degli apparecchi di illuminazione per la parete cucina	74
4.5.1 Apparecchi di illuminazione sottopensile	75
4.5.2 Piano di lavoro illuminato da apparecchi specializzati	82
4.5.3 Confronto numerico tra l'apparecchio di riferimento e gli altri presi in esame	84
4.5.4 Luci interne per volumi	86
4.5.5 Illuminazioni scenografiche	89
4.5.6 Boiserie luminose	93
4.5.7 Indicazioni progettuali sull'illuminazione scenografica e gli schienali luminosi	98

4.6 Conclusioni e implicazioni per il progetto di sostenibilità	100
5. ANALISI DI AZIENDE VIRTUOSE	103
5.1 Aziende analizzate	103
5.2 Analisi critica comparativa	122
5.2.1 Discussione critica dei risultati	122
5.3 Conclusione	126
6. INDAGINE SUL CAMPO: IL QUESTIONARIO AI CONSUMATORI	129
6.1 Struttura del questionario e metodologia	129
6.2 Analisi dei risultati	137
6.3 Considerazioni conclusive	153
7. INDAGINE SUL CAMPO: LE INTERVISTE AI PROFESSIONISTI	157
7.1 Struttura dell'intervista e metodologia	157
7.2 Analisi dei risultati e considerazioni conclusive	159
8. CONCLUSIONI	163
8.1 Le convergenze	164
8.2 Le divergenze	165
APPENDICI	169
GLOSSARIO	191
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	195
RINGRAZIAMENTI	211

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, si è assistito ad una radicale trasformazione del ruolo della cucina all'interno dello spazio domestico. Se storicamente questo ambiente era concepito come un "luogo di servizio", tecnicamente separato e nascosto, oggi la cucina si è affermata come il **fulcro della vita abitativa**. La scomparsa delle pareti divisorie e l'avvento dell'openspace hanno integrato la preparazione dei cibi con il living, trasformando la cucina in uno spazio ibrido e multifunzionale. Non più solo luogo di cottura, ma teatro di socialità; e, in seguito alle recenti dinamiche post-pandemiche, "ufficio" per lo smart working e attività di studio.

Questa "iper-funzionalizzazione" della cucina ha portato a nuove richieste progettuali: i materiali devono essere non solo igienici e resistenti, ma esteticamente coerenti con gli altri arredi; le superfici devono sopportare usi intensivi e diversificati; l'illuminazione non può limitarsi a soddisfare esclusivamente esigenze di carattere funzionale, ma deve garantire comfort visivo per diverse attività: dalla preparazione delle pietanze, alla lettura su di uno schermo, alla conversazione *de visu* oppure online.

Tuttavia, questa evoluzione estetica e funzionale si scontra con una sfida urgente e ormai non più rimandabile: l'**impatto ambientale**. Il settore dell'arredo (ma non solo) è tradizionalmente caratterizzato da un elevato consumo di risorse vergini e da dinamiche di *fast furniture* che incentivano la sostituzione rapida a discapito della durabilità. In questo contesto, il concetto di sostenibilità non può più essere relegato a un semplice bollino con cui fregiarsi, ma deve tradursi in scelte progettuali misurabili e concrete, orientate verso i principi dell'**economia circolare**.

Il presente lavoro di tesi pone l'obiettivo di analizzare la necessità di adeguare le cucine ai requisiti di sostenibilità e circolarità imposti dalle normative italiane ed europee. L'elaborato si articola in un percorso che parte dall'analisi teorica per arrivare all'indagine sul campo.

Nei primi capitoli verranno esaminati i riferimenti normativi, con particolare attenzione all' **Ecodesign for Sustainable Products Regulation** europeo e ai **Criteri Ambientali Minimi** italiani, che stanno ridefinendo gli standard di produzione. Successivamente, si analizzeranno le caratteristiche tecniche dei materiali più innovativi: dai pannelli a basse emissioni fino ai compositi riciclati, valutandone le peculiarità.

Un focus specifico sarà, altresì, dedicato ai sistemi di illuminazione; spesso considerata secondaria, la luce in cucina rappresenta invece un nodo cruciale sia per il benessere dell'utente (in conformità alle norme UNI sui posti di lavoro e sugli ambienti domestici) sia per l'efficienza energetica e la riparabilità dei componenti, temi oggi al centro delle direttive comunitarie.

La seconda parte della tesi sposta l'attenzione dalla teoria alla realtà del mercato. Attraverso un approccio misto, verranno presentati i risultati di un'indagine sul campo condotta su due livelli: un questionario rivolto ai consumatori finali, per capire meglio la percezione, la consapevolezza e le reali motivazioni di acquisto; e, in parallelo, una serie di interviste a esperti del settore (produttori, rivenditori, progettisti), per comprendere le sfide tecniche ed economiche che la filiera sta affrontando.

L'obiettivo finale è mettere a confronto questi dati per capire se esista o meno un divario tra la "sostenibilità normata" (dalle leggi), la "sostenibilità offerta" (dal mercato) e la "sostenibilità percepita" (dall'utente), per provare a delineare le prospettive future per la progettazione di un ambiente cucina che rispetti caratteri di circolarità, durevolezza e attualità e in parallelo capire come le aziende virtuose analizzate stiano rispondendo al cambiamento.

1 SOSTENIBILITA' ED ECONOMIA CIRCOLARE NEL SETTORE ARREDO

Il settore dell'arredo, in particolare il comparto delle cucine, si trova oggi al centro di una profonda riconsiderazione dei propri modelli produttivi e di consumo. Per decenni, l'industria ha prosperato su un modello lineare: **estrazione, produzione, utilizzo, smaltimento**, che oggi mostra evidenti limiti ambientali, economici e sociali. L'obsolescenza, sia essa tecnica o meramente stilistica, ha alimentato un ciclo di sostituzione rapida, generando un'enorme pressione sulle risorse naturali e un accumulo insostenibile di rifiuti.

Secondo l'Environment Protection Agency statunitense (Agenzia per la protezione ambientale, EPA), nel 2018 gli americani hanno gettato via oltre 12 milioni di tonnellate di mobili e arredi, rispetto ai 2,2 milioni di tonnellate del 1960, con oltre l'80% finito in discarica¹. Questa tendenza, alimentata dal fenomeno del *fast furniture*, rispecchia dinamiche analoghe alla fast fashion e rappresenta una delle principali sfide ambientali del settore.

Questo capitolo analizza i concetti riguardo la differenza tra economia lineare e circolare per come sono state idealizzate da esperti del settore. Dopodiché si andranno ad identificare le criticità riferite al settore dell'arredamento d'interni.

1.1 Dalla sostenibilità ambientale all'economia circolare

Il concetto di "sviluppo sostenibile", formalizzato dal Rapporto Brundtland nel 1987, rappresenta da oltre tre decenni il riferimento globale: "uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri"². Questa definizione ha posto le basi per un approccio

¹ <https://www.epa.gov/>

² <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/glossary/sustainable-development.html>

integrato alla sostenibilità, che si articola in tre dimensioni interconnesse, note come Triple Bottom Line o modello **ESG** (Environmental, Social, Governance).

- ❖ **Pilastro Ambientale (Planet):** tutela delle risorse naturali, riduzione delle emissioni inquinanti, gestione responsabile dei materiali e minimizzazione degli impatti sul cambiamento climatico;
- ❖ **Pilastro Sociale (People):** rispetto per il benessere delle persone, dalla salute negli ambienti indoor (riduzione di VOC e formaldeide) alle condizioni etiche della produzione e alla giustizia sociale lungo la filiera;
- ❖ **Pilastro Economico (Profit):** creazione di valore durevole attraverso prodotti resilienti, modelli di business circolari basati su riparabilità, manutenzione e longevità.

Entrando nello specifico nell'applicazione del settore cucina si fanno scelte concrete come l'utilizzo di legno certificato (che svilupperemo più avanti), materiali riciclati, progettazione per la separabilità degli elementi e riduzione dell'emissione di composti organici volatili e formaldeide di cui si parlerà nei prossimi paragrafi.

Tabella 1 – Applicazione dei pilastri della sostenibilità nel settore arredo-cucina

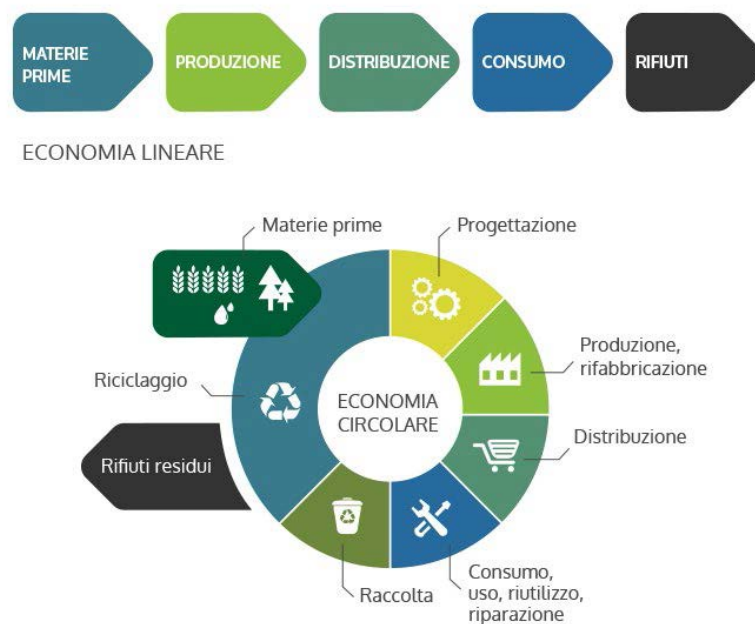
Pilastro	Esempio applicativo
Ambientale	Pannelli LEB 100% riciclati, legno certificato FSC/PEFC, assenza di formaldeide, LED a basso consumo
Sociale	Ergonomia, accessibilità universale, tracciabilità etica della filiera produttiva, illuminazione per il benessere delle persone
Economico	Cucine modulari e riparabili, modelli di business basati su noleggio, manutenzione e aggiornamento, Apparecchi luminosi economici

Il modello economico dominante, nato con la rivoluzione industriale, è basato sulla sequenza **lineare** prendi-produci-getta (take-make-dispose in inglese) come sopra detto. Questo approccio si fonda sull'assunto errato che le risorse siano infinite e che il pianeta abbia una capacità illimitata di assorbire rifiuti. Le conseguenze sono evidenti: esaurimento delle materie prime, accumulo di rifiuti, inquinamento e perdita di biodiversità.

L'**economia circolare** si pone come antitesi al modello lineare “prendi-produci-getta”. Promossa da organizzazioni come la Ellen MacArthur Foundation, essa mira a rigenerare i sistemi naturali, a mantenere i prodotti e i materiali in uso il più a lungo possibile e a ridurre drasticamente la produzione di rifiuti (figura 1).

I **principi fondamentali** dell'economia circolare applicata al design sono:

- **Eliminare rifiuti e inquinamento attraverso il design:** ogni prodotto deve essere progettato considerando il suo intero ciclo di vita, dalla scelta dei materiali al fine vita.
- **Far circolare prodotti e materiali al loro massimo valore:** privilegiare il riuso, la riparazione, la rigenerazione e solo in ultima istanza il riciclo.
- **Rigenerare la natura:** utilizzare materiali rinnovabili e processi che restituiscano valore agli ecosistemi.



*Figura 1: Differenza tra economia lineare e circolare,
<https://esgnews.it/environmental/economia-circolare-esempi/>*

Il “Butterfly Diagram”

L’Economia Circolare, come promossa e definita dalla Ellen MacArthur Foundation, è un modello industriale ed economico che è, per definizione, rigenerativo e riparativo. L’obiettivo è disaccoppiare la crescita economica dal consumo di risorse vergini.

Il modello è visualizzato nel “Butterfly Diagram” (Diagramma a Farfalla in figura 2), che distingue due cicli fondamentali, corrispondenti a due tipi di “nutrienti”, un concetto mutuato dal framework Cradle-to-Cradle (**C2C**) di McDonough e Braungart:

- 1) Il ciclo tecnico riguarda i materiali e i prodotti inorganici che non possono essere reintrodotti nella biosfera (metalli, plastiche, vetro). L’obiettivo è mantenerli in circolazione al massimo del loro valore attraverso una serie di cicli:
- **Mantenere/Riparare:** Il ciclo più interno e di maggior valore. Esempio: un tecnico sostituisce una cerniera rotta: la cucina rimane in uso;

- Riusare: ad esempio: un LED viene smontato e riutilizzato in un'altra composizione;
 - Ricondizionare (Remanufacture): ad esempio un produttore ritira le vecchie strutture, le rivernicia e le rimette sul mercato come "ricondizionate".
 - Riciclare: L'ultima opzione: ad esempio l'acciaio o il vetro vengono fusi per creare nuovo acciaio.
- 2) Il ciclo biologico riguarda i materiali organici che possono essere restituiti in sicurezza alla biosfera (legno massiccio non trattato, fibre naturali):
- Cascata: Un pannello di legno massiccio può essere riutilizzato in un mobile più piccolo, poi diventare truciolare, poi combustibile.
 - Compostaggio/Biodigestione: Il materiale torna al suolo, "rigenerando" il capitale naturale.

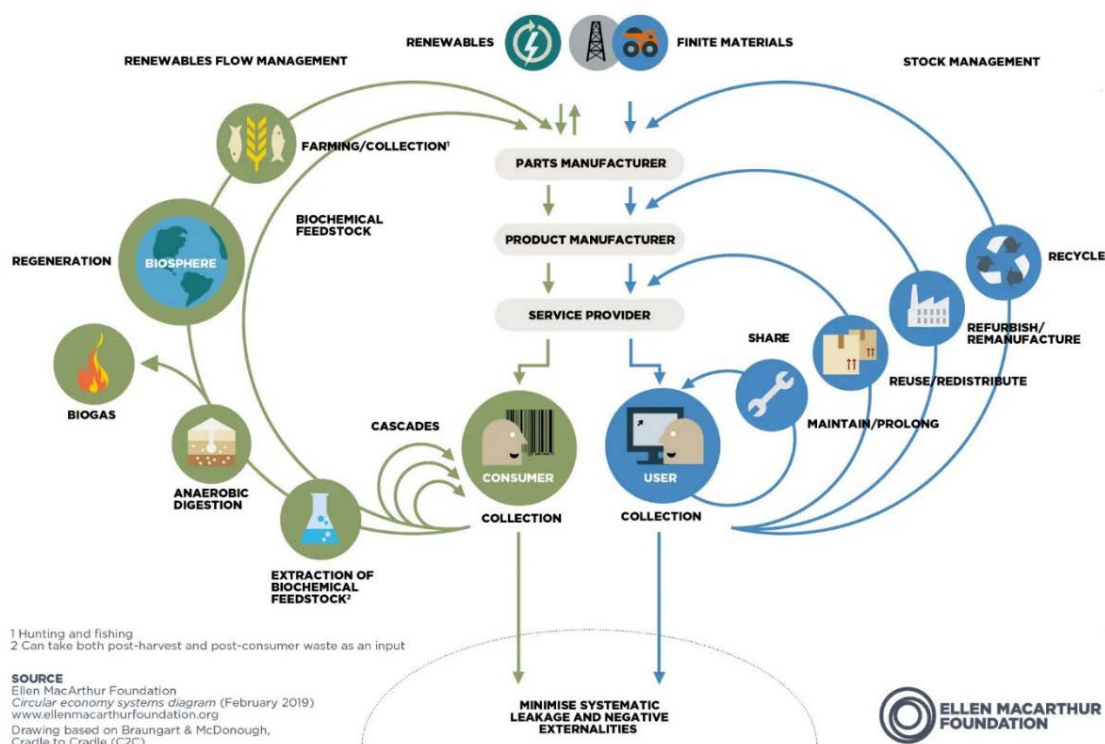


Figura 2: Diagramma a farfalla,
<https://www.comitatoscientifico.org/temi%20sd/greeneconomy/economia%20circolare.htm>

Secondo la Ellen MacArthur Foundation, il progetto è il cuore dell'economia circolare: quando si disegna un prodotto oggi, è essenziale pensare prima di tutto a come renderlo riparabile, ricondizionabile, riutilizzabile e durevole. Eppure, nella pratica industriale corrente, avviene spesso il contrario, con prodotti progettati per una vita breve e uno smaltimento difficile.

1.2 Criticità del settore arredo: il fenomeno del *fast furniture* e le emissioni indoor

1.2.1 Fast furniture

Il termine “**fast furniture**” identifica una tendenza preoccupante nel settore dell'arredo: mobili di bassa qualità, progettati per essere economici, facilmente assemblabili ma con vita utile molto breve. Questo modello di consumo, analogo alla fast fashion nel settore tessile, produce conseguenze ambientali ed economiche rilevanti.

Impatti ambientali:

- Utilizzo di materiali economici e poco durevoli (pannelli truciolati, plastiche di bassa qualità) che rendono i prodotti difficili da riparare e riciclare.
- Emissioni di VOC e formaldeide da materiali compositi di scarsa qualità.
- Aumento esponenziale dei rifiuti: come detto prima, negli USA nel 2018, oltre 12 milioni di tonnellate di mobili sono stati smaltiti, con oltre l'80% finito in discarica.
- Elevato consumo di energia per la produzione di massa e per la logistica globale.

Impatti economici e sociali:

- Costi ripetuti per il consumatore, costretto a sostituzioni frequenti.
- Impoverimento della filiera artigianale e dei distretti industriali tradizionali italiani.
- Alimentazione di uno stile di vita consumistico e poco sostenibile.

Per contrastare il *fast furniture*, stanno emergendo modelli innovativi basati su principi di economia circolare:

- **Slow Furniture:** valorizzazione di materiali di qualità, durabilità e design atemporale.
- **Noleggio di arredi:** servizi come *Mobolo*³ offrono mobili in noleggio, creando un'economia circolare che elimina il problema dello smaltimento.
- **Programmi di riacquisto e rigenerazione:** IKEA, ad esempio, ha lanciato nel 2021 un programma di "riacquisto e rivendita" attraverso il quale i mobili usati vengono restituiti, rinnovati e rivenduti.
- **Materiali certificati e design modulare:** cucine realizzate con legno FSC/PEFC, materiali riciclati e progettazione modulare che facilita riparazione e aggiornamento.

1.2.2 I Composti Organici Volatili

I Composti Organici Volatili di seguito **VOC** sono sostanze chimiche che evaporano a temperatura ambiente e rappresentano uno dei principali inquinanti negli ambienti indoor. Le principali fonti di VOC negli arredi sono:

- Vernici, colle, adesivi e solventi utilizzati nei rivestimenti;
- Pannelli truciolati e materiali compositi;
- Prodotti di finitura e sigillanti.

Gli effetti sulla salute possono variare da irritazioni agli occhi e alle vie respiratorie a conseguenze più gravi in caso di esposizione prolungata. Alcuni VOC, come la formaldeide e il benzene, sono stati classificati come cancerogeni.

La **formaldeide** è un composto organico volatile particolarmente critico, presente nelle resine urea-formaldeide utilizzate per la produzione di pannelli a base legno. A differenza di altri VOC, l'emissione di formaldeide è un processo continuo causato dall'idrolisi, accelerato dalla presenza di umidità e temperatura.

Limiti normativi europei:

Le nuove norme stabiliscono un **limite di emissione di 0,062 mg/m³** di formaldeide in ambienti chiusi per prodotti come pannelli a base di legno, mobili e articoli da

³ <https://mobolo.it/>

essi costituiti. Per altri articoli (tessili, cuoio, plastica, materiali da costruzione) si applica un limite di 0,08 mg/m³

Strategie di riduzione:

- Utilizzo di pannelli a bassa emissione (classe E1 o superiore).
- Impiego di leganti biogenici o prodotti incollati senza formaldeide.
- Ventilazione meccanica controllata (VMC) per mantenere moderata temperatura e umidità.
- Scelta di materiali certificati Ecolabel UE o con dichiarazioni EPD.

Tabella 2 – Limiti di emissione di formaldeide in ambiente indoor

Tipologia di prodotto	Limite di emissione
Pannelli a base legno, mobili, articoli contenenti legno	0,062 mg/m ³
Altri articoli (tessili, cuoio, plastica, elettronica)	0,08 mg/m ³



Stosa Cucine, Fotografia di
produzione propria

2 IL CONTESTO NORMATIVO, GLI APPROCCI E LE CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

2.1 Quadro normativo

Il passaggio da uno schema economico lineare a un modello circolare, come analizzato nel capitolo precedente, ha cessato di essere un'opzione etica o una strategia di marketing di nicchia. Esso si è tramutato in un imperativo strutturale, guidato da un'architettura normativa sempre più sofisticata e cogente. La transizione verso la sostenibilità nel settore dell'arredo, è oggi catalizzata, e in molti casi imposta da quadri legislativi che ridefiniscono le fondamenta stesse della progettazione, della produzione e dell'immissione sul mercato.

Questo capitolo si prefigge di studiare i due pilastri normativi che stanno plasmando il presente e il futuro della progettazione sostenibile degli arredi domestici in Italia e in Europa. In primo luogo, si esaminerà il ruolo dell'Unione Europea quale motore di una trasformazione radicale, attraverso l'analisi del nuovo *Ecodesign for Sustainable Product Regulation* del 18 luglio 2024. Questo strumento legislativo è destinato a rivoluzionare i requisiti di accesso al mercato unico, spostando l'attenzione dall'efficienza energetica alla sostenibilità olistica del ciclo di vita.

Successivamente, l'analisi si focalizzerà sul contesto italiano, studiando come il *Green Public Procurement* e, nello specifico, i *Criteri Ambientali Minimi* per gli arredi, stiano già operando come un potente strumento di indirizzo del mercato. Si osserverà come i CAM, pur applicandosi obbligatoriamente al solo settore degli appalti pubblici, funzionino di fatto come un laboratorio di sperimentazione anticipando molte delle logiche che l'ESPR renderà universali e obbligatorie per l'intero mercato privato. La convergenza tra i CAM italiani e l'ESPR europeo rappresenta una tendenza chiara verso un ecosistema normativo sempre più coerente e stringente. Le aziende che oggi si adeguano ai CAM non stanno

semplicemente conformandosi a una normativa nazionale, ma si stanno preparando ad uno standard che diventerà globale.

In seguito, si tratteranno gli strumenti principali utilizzati dalle aziende per verificare che i loro prodotti siano veramente sostenibili con le principali certificazioni ambientali e di prodotto che sono analizzate nei paragrafi successivi.

Infine, si analizzeranno le principali normative inerenti l'illuminazione degli ambienti domestici e degli spazi di lavoro andando a sviscerare i due principali testi internazionali così da comprendere meglio i valori al quale i professionisti devono sottostare in fase di progettazione dell'ambiente cucina.

2.1.1 Ecodesign for Sustainable Product Regulation

L'ecosistema normativo europeo in materia di sostenibilità dei prodotti sta vivendo una fase di profonda rifondazione. Al centro di questa evoluzione si colloca il Regolamento (UE) 2024/1781, noto come Ecodesign for Sustainable Products Regulation di seguito semplicemente **ESPR**, che stabilisce un quadro per la definizione dei requisiti di progettazione ecocompatibile per i prodotti sostenibili. Questo regolamento non rappresenta un semplice aggiornamento, bensì un superamento concettuale e operativo della precedente Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).

La direttiva precedente, nota come “Direttiva Ecodesign”, ha rappresentato per oltre un decennio la pietra miliare della politica europea di efficienza di prodotto. Nata con l'obiettivo primario di ridurre il consumo energetico e le relative emissioni di gas serra, essa si focalizzava sui cosiddetti Energy-related Products (ErP), ovvero quei prodotti che consumano energia durante l'uso come elettrodomestici, lampadine, computer, o che ne influenzano il consumo come finestre e materiali isolanti.

Il successo di questa direttiva è significativo: si stima che le misure di ecodesign e l'etichettatura energetica ad essa associata abbiano generato un risparmio energetico pari a circa il 10% del consumo annuale di energia primaria dell'UE,

traducendosi in una significativa riduzione delle bollette per i consumatori e delle emissioni di anidride carbonica. Tuttavia, con l'avanzare della crisi climatica e l'emergere del concetto di economia circolare, i limiti intrinseci di questo approccio "energia-centrico" sono diventati evidenti:

- Focus ristretto alla fase d'uso: la direttiva concentrava quasi tutti gli sforzi sulla riduzione dei consumi durante la fase operativa del prodotto, trascurando spesso gli impatti ambientali generati nelle fasi di estrazione delle materie prime, produzione e fine vita.
- Ambito di applicazione limitato: escludendo la maggior parte dei beni non energetici come tessili e mobili, la direttiva lasciava scoperta una vasta porzione del mercato responsabile di significativi impatti ambientali in termini di consumo di risorse e produzione di rifiuti.
- Mancanza di requisiti di circolarità: aspetti cruciali per l'economia circolare come la durabilità, la riparabilità, la riciclabilità e il contenuto di materiale riciclato erano trattati solo marginalmente o del tutto assenti.

La consapevolezza di questi limiti ha trovato una risposta politica nel Green Deal Europeo del 2019, la nuova strategia di crescita dell'UE che mira alla neutralità climatica entro il 2050 (figura 3). Il vero catalizzatore legislativo per l'ESPR è stato però il secondo Piano d'Azione per l'Economia Circolare (CEAP), adottato dalla Commissione Europea nel marzo del 2020. In questo documento strategico, la Commissione ha identificato la progettazione dei prodotti come il punto nevralgico su cui intervenire, affermando che fino all'80% dell'impatto ambientale di un prodotto viene determinato nella fase di progettazione.



Figura 3: piani d'azione verso il 2050

Tabella 3: Macro-obiettivi del Green Deal europeo⁴

I. Rendere più ambiziosi gli obiettivi dell'UE in materia di clima per il 2030 e il 2050 con la previsione di alzare al 50-55% il taglio di emissioni di gas-serra al 2030 e la definizione di una legge europea per la neutralità climatica al 2050
II. Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura, in coerenza con il processo di riduzione delle emissioni, con priorità all'efficienza energetica, garantendo prezzi accessibili per consumatori e imprese, in un mercato europeo interconnesso e digitalizzato
III. Mobilitare l'industria per un'economia pulita e circolare, prevedendo una strategia industriale dell'UE, un nuovo piano per l'economia circolare, l'utilizzo delle tecnologie digitali come strumento per il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità del <i>Green Deal</i>
IV. Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse favorendo l'avvio di un'"ondata di ristrutturazioni" di edifici pubblici e privati, per far fronte alla duplice sfida dell'efficienza energetica e dell'accessibilità economica dell'energia
V. Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente, nella direzione della neutralità climatica e della riduzione dell'inquinamento dell'aria soprattutto nelle città, anche attraverso la multimodalità automatizzata e interconnessa e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili
VI. Progettare un sistema alimentare giusto, sano e rispettoso dell'ambiente "Dal produttore al consumatore" (from farm to fork), con l'obiettivo di divenire riferimento mondiale per la sostenibilità, attraverso una strategia specifica coerente anche con il principio dell'economia circolare
VII. Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità, definendo una nuova strategia per la biodiversità che assicuri che l'UE svolga un ruolo fondamentale per l'arresto della perdita di biodiversità a livello internazionale nelle prossime negoziazioni 2020 della Convenzione per la diversità biologica, perseguendo il principio che tutte le politiche dell'UE contribuiscano a preservare e ripristinare il capitale naturale europeo
VIII. Obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanze tossiche, con l'adozione nel 2021 di uno specifico piano d'azione, con la finalità di coniugare una migliore tutela della salute e dell'ambiente, stimolando la capacità d'innovazione e una maggiore competitività a livello mondiale

⁴ Sostenibilità ambientale e sviluppo sostenibile, Mancini e Lolli, Roma 2021

L'ESPR opera come un “regolamento quadro”. Ciò significa che non stabilisce immediatamente requisiti specifici per ogni singola tipologia di prodotto, ma definisce l'architettura giuridica e metodologica affinché la Commissione Europea possa adottare, nel corso del tempo, una serie di “atti delegati” specifici per gruppi di prodotti prioritari. L'arredo, figura tra i settori ad alta priorità nel piano di lavoro pluriennale, a causa del suo significativo impatto ambientale e del basso tasso di circolarità attuale.

Il cuore innovativo dell'ESPR risiede nell'ampiezza e nella profondità dei requisiti di ecodesign che questi atti delegati potranno imporre. Non si tratta più di semplici standard di performance, ma di vincoli che incidono direttamente sulle scelte progettuali fondamentali. Questi requisiti possono essere classificati in due macrocategorie: requisiti di prestazione (performance requirements) e requisiti di informazione (information requirements).

I requisiti di prestazione che impattano direttamente l'estetica del prodotto includono:

Durabilità e affidabilità Funzionale: L'ESPR mira a contrastare l'obsolescenza programmata, imponendo che i prodotti siano progettati per resistere a un uso intensivo per un periodo di tempo prolungato. Nel contesto arredo, ciò potrebbe tradursi in test di resistenza più severi per cerniere, guide dei cassetti e superfici di lavoro, simulando cicli di vita estesi.

Riparabilità e manutenibilità: Un prodotto durevole deve poter essere mantenuto in efficienza. L'ESPR introduce il “diritto alla riparazione” direttamente nella fase di design, richiedendo che i prodotti siano assemblati in modo da consentire l'accesso non distruttivo ai componenti critici e che l'uso di giunzioni irreversibili sia fortemente scoraggiato.

Disassemblabilità e recupero di valore: L'ESPR promuove il *Design for Disassembly* per permettere di separare rapidamente i materiali diversi a fine vita,

riducendo i costi di manodopera per i riciclatori e aumentando il valore delle materie prime seconde.

Contenuto di materiale riciclato: Per stimolare la domanda di materie prime seconde e chiudere il cerchio, l'ESPR potrà introdurre obblighi minimi di contenuto riciclato nei nuovi prodotti, spingendo l'uso di pannelli con alte percentuali di post-consumo e innovazione in materiali plastici riciclati.

Presenza di sostanze nocive: La circolarità deve essere sicura. L'ESPR mira a tracciare e progressivamente limitare la presenza di sostanze chimiche che potrebbero ostacolare il futuro riciclo o rappresentare un rischio se reintrodotte nel ciclo produttivo.

Impronta ambientale e di carbonio: L'ESPR richiederà sempre più spesso la quantificazione degli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita, utilizzando metodologie standardizzate come la Product Environmental Footprint (PEF).

L'applicazione dei principi dell'ESPR al settore dell'arredo, e in particolare all'ambiente cucina, rappresenta una sfida di complessità unica. La cucina non è un semplice prodotto monolitico, bensì un sistema integrato ad alto contenuto tecnologico e materico, composto da elementi strutturali, superfici tecniche, frontali estetici, meccanismi complessi ed elettrodomestici. Ognuno di questi sottosistemi ha cicli di vita, modalità di usura e percorsi di riciclo differenti.

L'ESPR impone di ripensare questo sistema eterogeneo non più come un'installazione permanente, destinata a essere demolita in blocco a fine vita, ma come una piattaforma modulare dinamica. Le implicazioni progettuali sono profonde:

Riprogettazione strutturale per il disassemblaggio: La costruzione tradizionale delle cucine spesso si affida a colle, graffe e sistemi di fissaggio che rendono la separazione dei materiali distruttiva e antieconomica. L'ESPR spingerà verso l'adozione universale di sistemi di giunzione reversibili standardizzati.

Gestione della complessità materica: La cucina moderna è un insieme di materiali compositi difficili da riciclare proprio perché sono ibridi. Il Passaporto Digitale obbligherà i produttori a dichiarare la composizione esatta di questi ibridi.

Integrazione e sostituibilità degli elettrodomestici: La tendenza all'integrazione spinta, spesso si scontra con la riparabilità. L'ESPR imporrà standard dimensionali e di fissaggio che garantiscano la facile sostituzione di un elettrodomestico guasto.

Nuovi modelli di business e servizio: Se il prodotto deve durare di più ed essere tracciabile, si aprono spazi per modelli economici alternativi alla vendita pura, come il leasing per cucine.

Questo introduce anche il concetto di Digital Product Passport. L'innovazione più tangibile e dirompente introdotta dall'ESPR è l'istituzione del Passaporto Digitale del Prodotto, in seguito **DPP**. Se i requisiti di ecodesign agiscono sulla struttura fisica del prodotto, il DPP ne costituisce l'ombra digitale, uno strumento informativo dinamico destinato a colmare il divario di conoscenza che oggi separa i diversi attori lungo la *value chain* o *catena di valore*.

Attualmente, le informazioni sulla composizione, l'origine e le modalità di riparazione o smaltimento di un prodotto si perdono spesso nel passaggio dal produttore al consumatore e ancor più nel passaggio al gestore dei rifiuti. Il DPP mira a risolvere questa asimmetria informativa creando un registro digitale interoperabile che accompagna il prodotto per l'intero suo ciclo di vita.

Il DPP non sarà un semplice database centralizzato gestito dall'UE, bensì un sistema decentralizzato basato su standard aperti per garantire la massima interoperabilità. Ogni prodotto sarà identificato univocamente tramite un Unique Product Identifier (UPI) e collegato a un supporto dati fisico accessibile direttamente sul prodotto o sul suo imballaggio, come un codice QR, un tag NFC o un codice a barre avanzato.

Differenti utenti potranno accedere a livelli differenziati di informazioni, in base ai loro diritti di accesso e alle loro necessità:

- **Consumatori finali:** Potranno accedere a informazioni essenziali per un acquisto consapevole e un uso sostenibile: origine del prodotto, istruzioni d'uso e manutenzione, guida alla risoluzione dei problemi semplici, opzioni di fine vita.
- **Riparatori e manutentori:** Avranno accesso a schemi tecnici dettagliati, manuali di disassemblaggio, codici identificativi delle parti di ricambio.
- **Riciclatori e operatori del fine vita:** Potranno conoscere la composizione chimica esatta dei materiali, permettendo di indirizzare il prodotto verso il flusso di riciclo più appropriato.
- **Autorità di vigilanza del mercato:** Potranno verificare rapidamente la conformità del prodotto ai requisiti legislativi europei, contrastando il fenomeno delle eco pubblicità ingannevoli chiamato greenwashing.

2.1.2 Green Public Procurement

Se l'Ecodesign for Sustainable Products Regulation delinea l'orizzonte normativo futuro per l'intero mercato europeo, l'Italia dispone già di uno strumento operativo maturo che applica i principi dell'economia circolare ad una porzione significativa della domanda nazionale: il Green Public Procurement, di seguito **GPP**.

Il GPP non è una semplice procedura amministrativa, ma una politica economica e ambientale definita dalla Commissione Europea come l'approccio attraverso il quale le Pubbliche Amministrazioni integrano criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto di beni, servizi e lavori. L'obiettivo è duplice: ridurre l'impatto ambientale diretto delle attività pubbliche e utilizzare il potere d'acquisto dello Stato come leva per orientare il mercato verso soluzioni più sostenibili.

La **Commissione Europea** definisce il GPP come:

“L'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente, lungo l'intero ciclo di vita”⁵

⁵ COM/2008/400, *Public procurement for a better environment*, 16/07/2008

Gli **acquisti verdi** della pubblica amministrazione tramite GPP sono definiti dall'Unione europea come *“un processo mediante cui le pubbliche amministrazioni cercano di ottenere beni, servizi e opere con un impatto ambientale ridotto per l'intero ciclo di vita rispetto a beni, servizi e opere con la stessa funzione primaria ma oggetto di una procedura di appalto diversa”*⁶.

I Criteri Ambientali Minimi, di seguito **CAM**, sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Nel 2016 il Codice degli appalti pubblici (d.lgs. 50/2016 e s.m.i.) introduce l'obbligo per le stazioni appaltanti di inserire nella documentazione di gara i CAM, approvati con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), dando un forte impulso al GPP in Italia.

L'Italia si distingue nel panorama europeo per aver reso il GPP non solo una raccomandazione, ma un obbligo di legge. Tale obbligo è stato sancito inizialmente dal Codice dei Contratti Pubblici del 2016 (D.Lgs. 50/2016) e ribadito con ancora maggior forza nel nuovo Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 36/2023). L'articolo 57 del nuovo Codice stabilisce che le stazioni appaltanti hanno l'obbligo di inserire nella documentazione di gara le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei CAM. Questo obbligo si applica a qualsiasi importo di gara, eliminando di fatto ogni discrezionalità: se una PA deve acquistare arredi, deve farlo rispettando i CAM.

I CAM sono adottati con Decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica per specifiche categorie merceologiche. Essi non sono statici, ma vengono periodicamente aggiornati per seguire l'evoluzione tecnologica e normativa. Per il settore dell'arredo, i CAM rappresentano una forma di “politica

⁶ Commissione UE, Appalti pubblici per un ambiente migliore, COM(2008) 400

industriale dolce”. Imponendo standard elevati per accedere al vasto mercato pubblico, lo Stato spinge le aziende a investire in innovazione e certificazioni.

I CAM arredi, aggiornati con Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022 ed entrati in vigore il 6 dicembre 2022, rappresentano requisiti ambientali obbligatori per gli acquisti pubblici di arredi. Il campo di applicazione riguarda la fornitura di nuovi arredi per interni, il servizio noleggio e il servizio di estensione della vita utile (riparazione e riutilizzo).

Criteri obbligatori principali:

- Legno da foreste gestite in modo sostenibile (FSC/PEFC) o riciclato
- Contenuto minimo di materiale plastico riciclato per prodotti con oltre 20% di plastica
- Limitazione di sostanze pericolose ed emissioni di VOC
- Possesso di certificazione ISO 14001 o registrazione EMAS

Le analisi del settore hanno evidenziato che l'impatto ambientale degli arredi è dovuto principalmente (80-90%) ai materiali e componenti utilizzati e all'uso di sostanze chimiche per i rivestimenti.

Oltre ai criteri obbligatori, i CAM introducono una serie di criteri premianti che incentivano l'innovazione verso modelli ancora più sostenibili, essi rappresentano l'eccellenza già raggiungibile nel mercato attuale e anticipano gli standard che diventeranno universali con l'arrivo dell'ESPR.

I criteri premiati più significativi per l'economia circolare includono:

- Rivestimenti tessili con contenuto di fibre riciclate $\geq 90\%$
- Etichette ambientali verificate (EPD secondo ISO 14025, Ecolabel UE)
- Certificazione *Cradle to Cradle*
- Servizi di noleggio con gestione della fine vita
- Contenuto minimo di materiale riciclato post-consumo superiore ai minimi obbligatori

I CAM italiani funzionano effettivamente come un “laboratorio vivente” per le politiche europee. Pur applicandosi solo al mercato pubblico (circa il 14% del PIL

europeo), i CAM spingono le aziende a implementare standard elevati che, una volta consolidati, tendono a essere applicati anche al mercato privato per economie di scala. Quando l'ESPR diventerà obbligatorio per l'intero mercato, molte aziende italiane avranno già acquisito il know-how necessario, trasformando questa anticipazione normativa in vantaggio competitivo.

L'implementazione pratica dei CAM richiede una gestione attenta della filiera produttiva. I produttori di cucine devono:

1. Tracciare l'origine del legno utilizzato e verificare le certificazioni forestali;
2. Implementare sistemi di gestione ambientale certificati (ISO 14001 o EMAS);
3. Testare le emissioni di VOC secondo gli standard richiesti;
4. Documentare il contenuto di materiale riciclato presente nei prodotti;
5. Mantenere la trasparenza nel DPP una volta implementato.

Queste misure, sebbene inizialmente dispendiose, determinano progressivamente una riduzione dei costi di conformità e, soprattutto, creano un differenziale competitivo nel mercato residenziale dove la sostenibilità è sempre più richiesta dai consumatori.

2.2 Strumenti per la progettazione sostenibile

In questo paragrafo vengono sintetizzate l'analisi del ciclo di vita dei prodotti, un metodo per misurare quanto è impattante un bene durante la sua vita e la nuova metodologia del progettare in ottica di un futuro smontaggio per manutenzioni o sostituzioni. Questi tipi di analisi servono la comprensione del funzionamento dei processi per poi proporre azioni di miglioramento con studi completi sui prodotti⁷.

⁷ Tesi *“La progettazione del ciclo vita: applicazione della metodologia LCA e di buone pratiche di DfD al caso studio della Circular Tower a Burgdorf”*, Alice Masoero e Simone Paro, Politecnico di Torino, 2022

2.1.1 Life Cycle Assessment

Il Life Cycle Assessment, in seguito **LCA**, è un metodo scientifico standardizzato (ISO 14040, ISO 14044) che valuta l'impatto ambientale di un prodotto durante l'intero ciclo di vita: dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, uso, fino allo smaltimento o riciclo ("from cradle to grave", dalla culla alla tomba). I prodotti sono progettati per durare a lungo, per essere riparati e riciclati e, alla fine del loro ciclo di vita, possono essere separati in componenti, materiali o materie prime, utilizzabili successivamente nella catena produttiva (**riduzione, riuso, riciclo, recupero**) come si può vedere in figura 4.

L'analisi LCA considera diverse categorie di impatto ambientale:

- Riscaldamento globale (emissioni di CO₂)
- Acidificazione
- Eutrofizzazione
- Riduzione dell'ozono
- Tossicità umana ed ecotossicità
- Sfruttamento delle risorse e della terra

In Italia, CATAS, l'istituto di certificazione per il settore legno-arredo, ha sviluppato un servizio dedicato chiamato "The Life Cycle measured by CATAS", che accompagna le aziende nell'implementazione dell'LCA con tre livelli di approfondimento:

1. **LCA Screening:** traccia un primo profilo ambientale del prodotto.

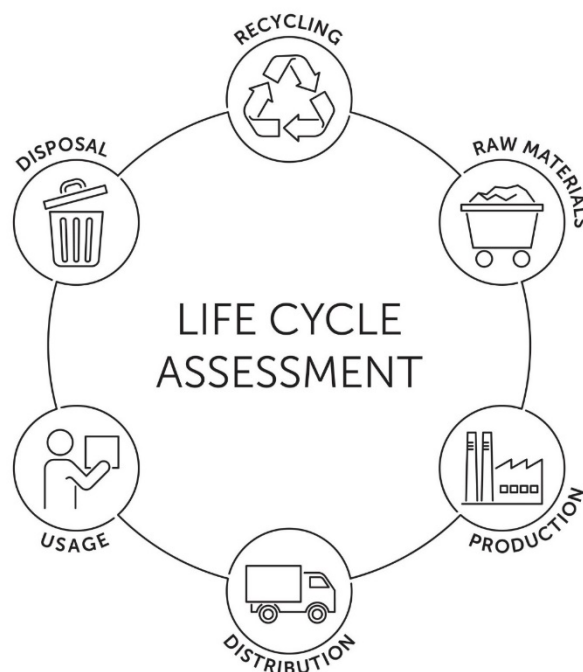


Figura 4: principi dell'LCA, immagine creata con l'intelligenza artificiale

2. **LCA Completo:** analisi dettagliata dell'intero ciclo di vita.
3. **LCA Ready:** porta alla dichiarazione ambientale di prodotto **EPD** (Environmental Product Declaration), verificata da ente certificatore terzo.

L'adozione dell'LCA è oggi considerata un requisito chiave di trasparenza e conformità normativa, spesso supportato anche da strumenti digitali e BIM.

2.1.2 Design for Disassembly

Il Design for Disassembly in seguito **DfD** è una metodologia progettuale che consente ai prodotti di essere facilmente smontati, riparati, aggiornati o riciclati al termine della loro vita utile. Questo approccio è essenziale per l'economia circolare, poiché facilita il recupero dei materiali e la loro reimmissione nei cicli produttivi.

Principi chiave del DfD:

- **Materiali compatibili con il riciclo:** evitare combinazioni di materiali difficili da separare (es. plastica e metalli inglobati).
- **Connessioni reversibili:** utilizzare sistemi di fissaggio a incastro (snap-fit), viti standardizzate o meccanismi magnetici, riducendo l'uso di adesivi e saldature permanenti.
- **Modularità:** progettare prodotti con componenti intercambiabili e riutilizzabili.
- **Riduzione del numero di materiali e componenti:** meno pezzi significa meno sprechi e maggiore facilità di separazione.
- **Etichettatura chiara:** applicare codici o simboli per identificare i materiali e semplificare il riciclo.

Vantaggi del DfD:

- **Sostenibilità ambientale:** minore impatto ecologico grazie al recupero di materiali preziosi e riduzione dei rifiuti.
- **Efficienza produttiva:** assemblaggio e disassemblaggio più rapidi, con riduzione di costi e tempi.
- **Riduzione dei costi di smaltimento:** materiali separati sono più facili da riciclare, abbattendo i costi di gestione.

Un esempio virtuoso è rappresentato da Molteni⁸, che progetta mobili utilizzando mono-materiali facilmente smontabili per avviarli al recupero e riciclo. Anche IKEA⁹ ha iniziato a fornire istruzioni di smontaggio per alcuni dei suoi mobili, rendendo più semplice il loro riutilizzo o riciclo.

2.3 Certificazioni ambientali per il settore legno

Nel settore dell'arredo cucina, che assorbe volumi significativi di pannelli con percentuale legno variabile e massello, la risposta a questa criticità è affidata a schemi di certificazione volontaria di terza parte. Tra questi, il *Forest Stewardship Council*, di seguito **FSC**, si è affermato come lo standard internazionale più rigoroso e globalmente riconosciuto per garantire che il manufatto finale non abbia contribuito alla degradazione degli ecosistemi forestali. Il *Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes*, di seguito **PEFC**, è un'organizzazione senza fini di lucro che promuove la gestione sostenibile attraverso la certificazione di terze parti; Italia è un governo nazionale che promuove le certificazioni ambientali come strumenti volontari.

Le certificazioni FSC e PEFC rappresentano gli standard più riconosciuti a livello internazionale per garantire la gestione sostenibile delle foreste.

2.3.1 Forest Stewardship Council

Questa certificazione assicura che il legno provenga da foreste gestite secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici. È rivolto a tutti gli operatori che influenzano la gestione forestale (aziende, consorzi, enti pubblici).



Fondato nel 1993 dopo il fallimento della Conferenza di Rio nel trovare un accordo governativo globale sulle foreste, l'FSC opera attraverso un

⁸ <https://www.molteni.it/magazine/it/article/design-for-disassembly>

⁹ <https://www.collater.al/ikea-istruzioni-smontaggio-product-design/>

approccio multi-stakeholder. Non si limita a vietare il taglio illegale, ma impone il rispetto di 10 Principi e 70 Criteri che coprono aspetti ambientali, sociali ed economici. Per un'azienda del settore cucina, approvvigionarsi di materiale FSC significa garantire che a monte vengano mantenute la biodiversità e l'alto valore di conservazione delle foreste, siano rispettati i diritti dei lavoratori forestali e delle comunità locali, e i tassi di prelievo non superino la capacità di rigenerazione naturale della foresta.

A livello operativo, non tutto l'“FSC” è uguale. Nella produzione di cucine si possono incontrare tre principali etichette, con diverse implicazioni in termini di circolarità:

- **FSC 100%:** Garantisce che tutta la fibra legnosa provenga da foreste certificate FSC. È tecnicamente difficile da ottenere su grandi volumi industriali di pannelli truciolari, mentre è più comune su elementi in legno massello di alta gamma.
- **FSC Recycled:** Indica che il prodotto è realizzato al 100% con legno post-consumo o pre-consumo recuperato. È la massima espressione di circolarità all'interno dello schema FSC.
- **FSC Mix:** È lo standard di facto nell'industria del mobile contemporanea, contenendo una combinazione di materiale certificato FSC, legno riciclato e “Legno Controllato” (FSC Controlled Wood). L'etichetta Mix rappresenta un compromesso pragmatico che permette all'industria di sostenere la gestione forestale responsabile anche quando la disponibilità di materia prima 100% certificata è insufficiente.

2.3.2 Programme for the Endorsement of Forest Certification

La certificazione PEFC, istituita nel 1999, si differenzia da FSC per un approccio che riconosce gli standard forestali locali e nazionali, anziché imporre uno standard globale uniforme (tabella 4).

Promuove una gestione forestale sostenibile adattata alle caratteristiche locali e regionali, enfatizzando il coinvolgimento delle parti interessate locali.



Particolarmente diffusa Europa centrale e orientale ed in Italia, la certificazione PEFC offre vantaggi specifici nel contesto italiano: ben il 94% delle foreste certificate in Italia è certificato PEFC¹⁰, rendendo questa certificazione particolarmente rilevante per l’approvvigionamento locale. Un produttore italiano di cucine che utilizzi legno PEFC accede facilmente a materia prima certificata e di qualità garantita, inoltre nei CAM Arredi italiani, il legno PEFC certificato gode di vantaggi specifici, con bonus nei bandi pubblici quando il legno è approvvigionato localmente.

Esso si basa sulla rintracciabilità dei materiali provenienti dalle foreste e coinvolge mobilifici, segherie, aziende produttrici di imballi, cartiere e tipografie. A differenza di FSC, che definisce livelli di prestazione internazionali, PEFC approva e riconosce standard locali.

In Italia, il **94% delle foreste certificate** è certificato PEFC, rendendo questa certificazione particolarmente rilevante per l’approvvigionamento locale e per ottenere punteggi aggiuntivi nei bandi pubblici.

In *appendice 1* sono raggruppate sotto forma di report, la diffusione delle eco-certificazioni di prodotto/servizio richiamate dalla normativa italiana sugli appalti verdi, presenti in Piemonte e in particolare nel territorio della Città Metropolitana di Torino.

Tabella 4 – Confronto tra certificazioni FSC e PEFC

Caratteristica	FSC	PEFC
Approccio	Standard internazionali uniformi	Riconoscimento di standard locali
Diffusione in Italia	Minore (6% foreste certificate)	Maggiore (94% foreste certificate)

¹⁰ Newsletter PEFC, n. 15/ settembre 2022

Vantaggi nei bandi pubblici	Riconosciuto nei CAM	Riconosciuto nei CAM, con bonus per approvvigionamento locale
Ambito	Gestione forestale	Rintracciabilità della filiera

2.3.3 Chain of Custody

Il valore aggiunto dell’FSC in un contesto industriale complesso come quello del mobile risiede nella certificazione della Chain of Custody (Catena di Custodia, in seguito **CoC**). Una cucina moderna è un assemblaggio di decine di componenti che possono provenire da fornitori diversi dislocati globalmente. Senza un sistema di tracciabilità robusto, sarebbe impossibile garantire l’origine sostenibile del prodotto finito.

La CoC (standard FSC-STD-40-004) impone che ogni anello della filiera, dalla foresta alla segheria, dal produttore di pannelli al terzista che realizza le ante, fino al brand che assembla la cucina, sia certificato e mantenga una contabilità separata dei materiali FSC. Solo se l’intera catena è “intatta”, il produttore finale può apporre il marchio FSC sulla cucina venduta al consumatore.

2.4 Principali certificazioni di prodotto

Il presente paragrafo esplica le certificazioni e le etichette ambientali presenti sul mercato. Sono utili per i produttori al fine di informare la collettività riguardo la sostenibilità dei propri prodotti.

2.4.1 Environmental Product Declaration (EPD)

Dichiarazione ambientale di prodotto standardizzata (ISO 14025) che fornisce informazioni trasparenti e



verificate sull’impatto ambientale di un prodotto lungo tutto il suo ciclo di vita. È riconosciuta dai CAM Arredi come prova di conformità per vari criteri obbligatori e premianti.

2.4.2 Ecolabel UE

Etichetta ambientale europea che attesta il rispetto di rigorosi criteri di sostenibilità lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Garantisce presunzione di conformità a numerosi criteri obbligatori dei CAM Arredi.



2.4.3 Cradle to Cradle (C2C)

Certificazione che promuove la progettazione di prodotti pensati per essere completamente riciclati o biodegradati, in un'ottica di economia circolare “dalla culla alla culla”. I criteri di valutazione includono:



- Salute dei materiali.
- Gestione delle acque e del suolo;
- Protezione dell'aria e del clima;
- Utilizzo di energia rinnovabile (almeno 50%);
- Equità sociale

I prodotti C2C mantengono un'elevata qualità delle materie prime anche per diversi cicli di riutilizzo, garantendo riciclabilità senza perdita di qualità.

Le principali certificazioni di prodotto richieste nel territorio piemontese sono visionabili in *appendice 1* dove si riporta il REPORT ECO-CERTIFICAZIONI PIEMONTE E CITTA' METROPOLITANA del dicembre 2024

2.5 Normative tecniche per l'illuminazione per gli ambienti residenziali

Le principali normative che forniscono indicazioni in merito all'illuminazione di ambienti domestici e luoghi di lavoro sono due: la UNI/TS 11826:2021 e la UNI EN 12464-1. Le due norme si rivolgono a contesti differenti ma risultano entrambe rilevanti per la cucina residenziale.

- **UNI/TS 11826:2021** (residenziale domestico):
 - contesto: ambienti domestici;
 - approccio: equilibrio tra comfort ed efficienza energetica;
 - illuminamento piano di lavoro: 300/500 lx (flessibile);
 - illuminamento generale: 300 lx;
 - CRI: $R_a \geq 80$.
- **UNI EN 12464-1** (posti di lavoro):
 - contesto: ambienti di lavoro professionali e semi-professionali;
 - approccio: più stringente e cautelativo, con priorità alla sicurezza;
 - illuminamento piano di lavoro: 500 lx;
 - uniformità: $U_o \geq 0,60$;
 - CRI: $R_a \geq 90$.

Per una cucina residenziale sostenibile è consigliabile adottare i valori maggiori tra le due norme: UNI EN 12464-1 per le zone di lavoro critico (piano cottura e preparazione) e UNI/TS 11826:2021 per le aree di convivialità. Ciò consente di massimizzare sicurezza, comfort visivo ed efficienza energetica, garantendo al contempo conformità normativa.

Si riportano inoltre due regolamenti europei dedicati all'efficienza energetica di apparecchi illuminanti, utili a far comprendere come la transizione verso tecnologie più sostenibili faccia ridurre sensibilmente il consumo di energia.

2.5.1 Regolamenti UE sull'efficienza energetica di lampade e apparecchi

I Regolamenti (UE) 2019/2015 e 2019/2020 definiscono i requisiti minimi di efficienza energetica per lampade e apparecchi di illuminazione. Le principali implicazioni sono:

- Eliminazione progressiva delle lampade inefficienti (incandescenza, fluorescenti compatti obsoleti);
- Soglie minime di rendimento luminoso (≥ 65 lm/W, con LED di qualità oltre 120 lm/W);
- Nuove classi di etichettatura energetica (A–E) con criteri più stringenti per sorgenti e apparecchi.

Per la cucina sostenibile, la conformità a tali regolamenti implica riduzioni automatiche di consumo, con tempi di ritorno economico tipicamente compresi tra 3 e 5 anni rispetto alle tecnologie precedenti.

2.5.2 UNI/TS 11826:2021 *Luce e illuminazione – Illuminazione di interni residenziali domestici con luce artificiale*

La **UNI/TS 11826:2021** fornisce le prescrizioni relative all'esecuzione, all'esercizio e alla verifica degli impianti di illuminazione artificiale negli ambienti interni civili ad uso domestico.

La specifica tecnica si applica integralmente agli impianti nuovi e alle trasformazioni radicali degli impianti esistenti, stabilendo le grandezze fotocolorimetriche necessarie per definire le caratteristiche di un impianto di illuminazione artificiale per ambienti interni residenziali domestici.

L'approccio normativo riconosce che ogni stanza o ambiente in un edificio domestico richiede una qualche forma di luce, e la soluzione migliore è fornire la qualità (aspetto estetico) e la quantità di illuminazione richiesta dall'attività svolta.

La norma propone un approccio coordinato tra illuminazione generale e illuminazione localizzata del compito visivo:

- **Illuminazione generale:** deve creare un ambiente luminoso che tenga in considerazione l'elemento estetico, le caratteristiche funzionali e la funzionalità di arredo.
- **Illuminazione localizzata del compito visivo:** quando presente, deve essere coordinata con l'illuminazione generale del locale e concorrere a garantire la sicurezza degli utenti.

Gli apparecchi di illuminazione, sia di tipo fisso che mobile, possono essere provvisti di regolatori di luminosità per adeguare l'emissione luminosa alle esigenze richieste.

Per la cucina, la norma evidenzia che le attività svolte e le esigenze di illuminazione sono varie:

- l'area di preparazione degli alimenti richiede un livello elevato di illuminazione del compito visivo (figura 5);
- l'illuminazione generale ha la funzione di creare un ambiente confortevole e di consentire la visione delle condizioni di igiene e di pulizia del locale;
- è importante che la luce non crei fenomeni di abbagliamento che disturbino lo svolgimento del compito visivo.

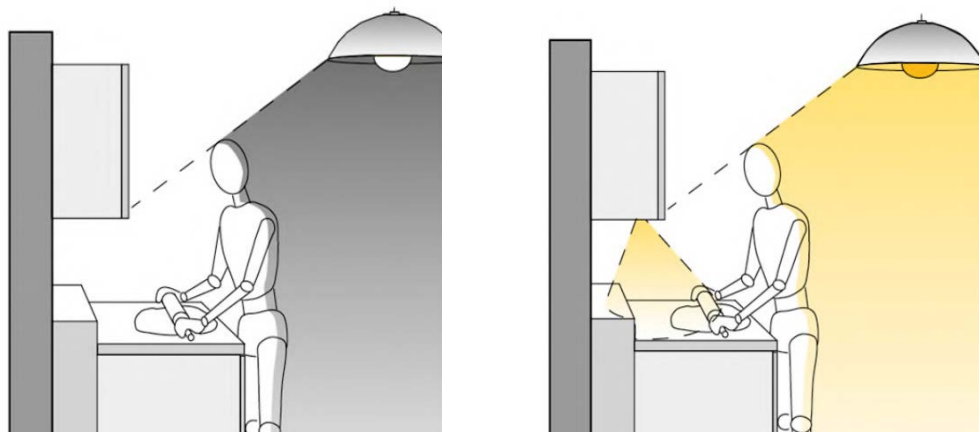


Figura 5: Confronto tra piano di lavoro illuminato solo da luce ambientale e integrata con illuminazione sottopensile, Francesca Bortolan, CUCINA UN AMBIENTE DAL DESIGN IN CONTINUA EVOLUZIONE: NUOVI SCENARI DELLA TECNOLOGIA DOMESTICA

l'illuminazione del piano di lavoro si può analizzare secondo diversi aspetti, uno dei quali è il montaggio degli apparecchi e deve essere adeguata a compiti impegnativi e talvolta pericolosi (coltelli, superfici calde). Per evitare ombre della persona sul piano, è necessario fornire un'illuminazione localizzata sull'area di lavoro, ad esempio posizionando apparecchi sul lato inferiore dei pensili o prevedendo illuminazione dal controsoffitto (figure 6 e 7).

Soluzioni di montaggio:

- **Illuminazione lineare:** strisce luminose sotto i pensili assicurano illuminazione uniforme del piano di lavoro; le sorgenti vanno schermate per evitare abbagliamento;
- **Faretti:** faretti direzionali sotto i pensili o in controsoffitto sopra i pensili contribuiscono a una buona illuminazione; in genere un punto luce ogni 60 cm di larghezza è adeguato;

- **Illuminazione da cappe:** le sorgenti sotto la cappa integrano la luce localizzata sul piano cottura;
- **Illuminazione su lavello:** striscia luminosa a LED con rivestimento idrofugo inserita nel pensile scolapiatti tendenzialmente posizionato in corrispondenza della base lavello.

Per l'illuminazione generale della cucina, la norma prescrive (figura 8):

- **Strip LED sopra i pensili:** creano un'illuminazione indiretta; si consiglia uno spazio di circa 0,50 m tra pensili e soffitto per una corretta dispersione della luce.
- **Plafoniere:** forniscono illuminazione generale con valore normalmente più basso di quello del compito visivo.
- **Apparecchi a sospensione:** vanno installati ad almeno 2,4 m in zone di passaggio.
- **Sorgenti incassate:** forniscono luce direzionale; possono essere sostituiti o integrati con wall washer o downlight per luce diffusa.



Figura 6: Faretto incassati nel controsoffitto, Fotografia di produzione propria



Figura 7: LED incassati nel controsoffitto, Fotografia di produzione propria

La norma prescrive anche che un impianto di illuminazione artificiale consideri, nel rispetto delle esigenze di risparmio energetico, i seguenti parametri:

- livello ed uniformità di illuminamento;
- limitazione dell'abbagliamento;
- direzionalità della luce;
- colore della luce;
- resa del colore;
- flicker.

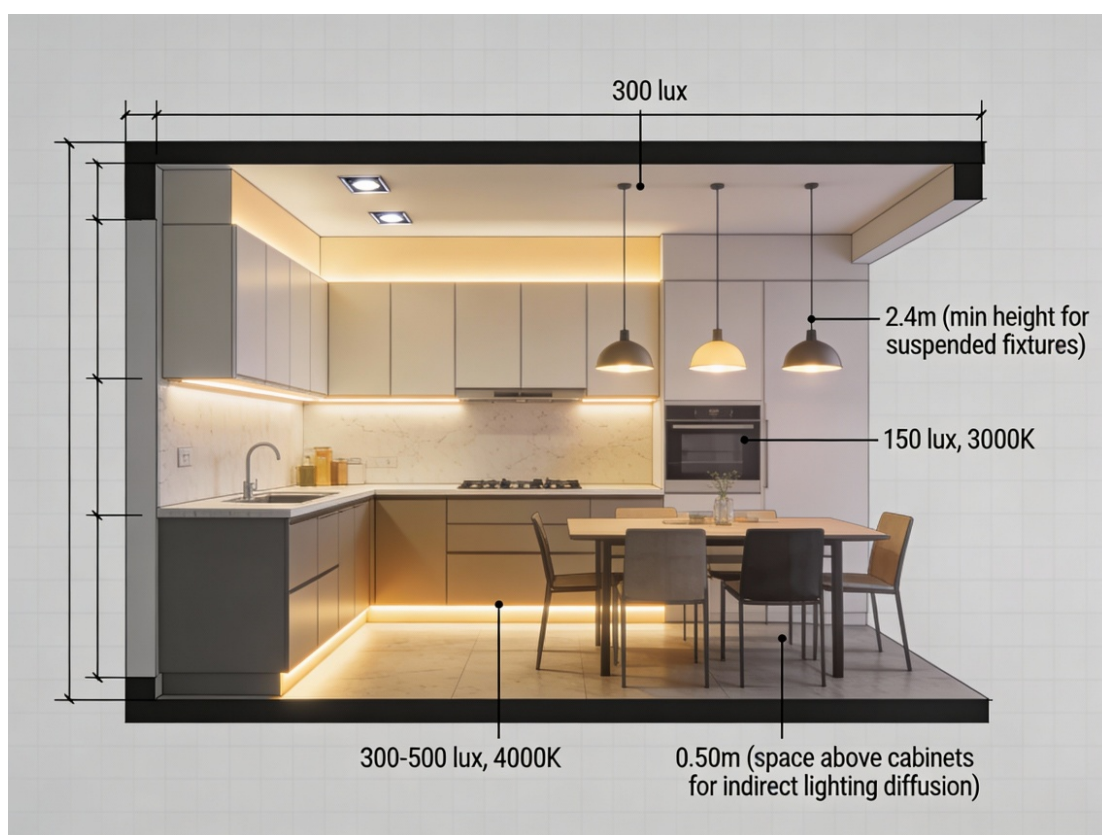


Figura 8: Illuminazione di differenti zone dell'ambiente cucine, immagine creata con l'intelligenza artificiale

2.5.3 UNI EN 12464-1 *Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni*

La normativa UNI EN 12464-1, aggiornata nel 2021, rappresenta il riferimento europeo per garantire l'ergonomia visiva e la sicurezza anche nelle cucine domestiche.

La norma UNI EN 12464-1 definisce criteri per una corretta progettazione illuminotecnica che assicuri:

- Illuminamento adeguato alle diverse aree e attività di lavoro;
- Qualità della luce (uniformità, assenza di sfarfallamento, resa cromatica appropriata);
- Efficienza energetica (bilanciamento tra prestazioni e consumo);
- Integrazione della luce diurna naturale;
- Riduzione dell'affaticamento visivo e miglioramento della sicurezza operativa.

Si riportano di seguito i parametri principali da valutare.

Illuminamento medio mantenuto (E_m , lux)

L'illuminamento medio mantenuto si riferisce in generale alla superficie di riferimento orizzontale all'altezza di 0,85 m dal pavimento; per le zone di transito si riferisce a 0,20 m dal piano del pavimento.

Tabella 5: Valori prescritti per la cucina (Prospetto 1 UNI/TS 11826:2021):

Tipo di interno / compito visivo	E_m (lux)	Ra min
Cucina (illuminazione generale)	300	≥ 80
Piano di lavoro (cucina)	300/500	≥ 80
Zona dei pasti	150	≥ 80

I valori del prospetto possono essere aumentati se:

- il compito visivo è critico;
- la capacità visiva del fruitore è inferiore alla media (es. età avanzata);
- è importante una maggiore velocità o accuratezza percettiva;

- il compito presenta contrasti modesti;
- il compito ha basso contributo di luce naturale.

Per la progettazione, gli illuminamenti iniziali si ottengono dividendo i valori medi mantenuti per il **fattore di manutenzione** (che tiene conto di invecchiamento e sporczia dei materiali). Se non indicato diversamente, la norma suggerisce un fattore di manutenzione non superiore a 0,75.

Colore della luce (temperatura di colore correlata, T_{cp})

Le lampade per interni residenziali domestici sono classificate in tre gruppi secondo la temperatura di colore:

Tabella 6: temperatura di colore correlata

Categoria	Intervallo T_{cp}	Denominazione
Calda	< 3300 K	Bianco-calda
Neutra	3300 K – 5300 K	Bianco-neutra
Fredda	> 5300 K	Bianco-fredda

La norma sottolinea che la variabilità della luce e la temperatura di colore concorrono alla variazione dei ritmi circadiani; vanno quindi scelte sorgenti con temperature adeguate alle esigenze degli occupanti. Basse temperature di colore favoriscono rilassamento e sonno, mentre temperature elevate favoriscono veglia e attenzione.

Resa del colore (indice di resa cromatica, R_a)

Particolari esigenze di resa dei colori devono essere soddisfatte impiegando sorgenti luminose con adeguate caratteristiche di resa cromatica **R_a** .

Il valore di R_a definisce la qualità della resa cromatica e rappresenta la media degli indici di resa cromatica CIE 1974 per gli otto campioni standard (R1–R8), variando tra 0 e 100. La norma ricorda che i valori R9–R15 non entrano nel calcolo di R_a , ma R9 (rosso saturo) è particolarmente importante per illuminazione ad alto CRI, come approfondito nella sezione 4.2.2.

La UNI/TS 11826:2021 fornisce un quadro normativo coerente che garantisce comfort visivo, sicurezza operativa, efficienza energetica e adattabilità funzionale. Un progetto illuminotecnico per cucina residenziale che rispetti tali parametri costituisce la base per una progettazione sostenibile e funzionale dell'illuminazione domestica.

Tabella 7: Parametri illuminotecnici principali dalla UNI EN 12464-1

Parametro	Definizione e unità di misura	Esigenza nella cucina
Illuminamento (Em, lux)	Quantità di flusso luminoso per unità di superficie (lm/m^2)	Serve per restituire una quantità di luce in base al compito visivo
Uniformità (Uo)	Rapporto tra illuminamento minimo e medio	$Uo \geq 0,60$ indica una distribuzione uniforme senza zone scure
Indice di Resa Cromatica (Ra/CRI)	Capacità della lampada di riprodurre i colori (0-100)	Per le cucine è consigliato un $Ra \geq 80-90$
Temperatura Colore (Tcp, K)	Tonalità percepita della luce	4000K per zone operative; 3000K per aree di convivialità

Tabella 8: Requisiti illuminotecnici specifici per cucina dalla UNI EN 12464-1

Zona/Attività	Illuminamento (lux)	Uniformità Uo	CRI (Ra)	Tcp (K)	Note operative
Piano di lavoro	500 lx	$\geq 0,60$	≥ 90	4000	Prioritario per sicurezza; sfruttare luce naturale nelle ore diurne
Cottura/lavaggio	300-500 lx	$\geq 0,60$	≥ 80	4000	Equilibrio tra precisione visiva e benessere termico

Illuminazione generale	150-300 lx	$\geq 0,40$	≥ 80	4000	Sufficiente per orientamento; evitare sovra-illuminazione
Zona pranzo	200-500 lx (dimmerabile)	—	≥ 80	3000-2700	Dimmerabilità essenziale per flessibilità serale
Corridoi e servizi	100-150 lx	$\geq 0,40$	≥ 40	4000	Area secondaria senza eccessi energetici

3 LA CUCINA SOSTENIBILE: MATERIALI E PROCESSI CIRCOLARI

La scelta dei materiali rappresenta il momento cruciale dove la teoria della sostenibilità si trasforma in realtà costruttiva, determinando direttamente la qualità ambientale del prodotto finito. Questo capitolo esamina la messa in pratica della circolarità attraverso l'analisi di materiali innovativi che costituiscono il "sistema cucina", articolandosi su due livelli scalari interdipendenti: la struttura portante (la scocca) e le superfici di interfaccia principale (ante e piani di lavoro).

L'indagine analizza sia materiali consolidati che innovazioni emergenti (pannelli riciclati, superfici nanotecnologiche), con l'obiettivo di fornire sia un approfondimento critico che una guida operativa per progettisti e produttori.

3.1 La struttura portante

Il legno rimane il materiale principe per la realizzazione di cucine, grazie alle sue proprietà estetiche, funzionali e, sempre più, ambientali. Tuttavia, la sua rinnovabilità non è un dato acquisito, ma dipende interamente dalle modalità di



Figura 9: Scocca di una base, listino Lube Cucine

gestione da parte dell'uomo. Nel contesto della sostenibilità, la cruciale differenza non sta nel legno in sé, ma nella sua provenienza: il legno "vergine" da foreste non gestite in modo responsabile rappresenta un danno ambientale significativo, mentre il legno certificato o riciclato diventa una scelta virtuosa (figura 9).

Oltre al legno si possono usare altri materiali sostenibili che sono descritti di seguito: i pannelli derivati dagli scarti di legno riciclati e i pannelli a bassa emissione di formaldeide.

Pannelli in legno riciclato

Se la certificazione FSC regola l'immissione responsabile di materia vergine, la vera chiusura del cerchio si realizza attraverso la valorizzazione dei rifiuti. In questo ambito, l'industria italiana del pannello truciolare rappresenta un caso di eccellenza globale, avendo sviluppato una filiera integrata capace di trasformare un problema di smaltimento in una risorsa strategica.

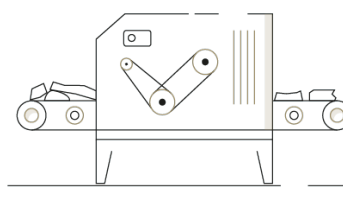
Il Pannello Ecologico® (figura 10) non è un semplice prodotto, ma il risultato di un complesso sistema logistico e industriale che intercetta il legno a fine vita prima che diventi rifiuto irrecuperabile. La materia prima non arriva dalle foreste, ma dalla “miniera urbana”: vecchi mobili dismessi, pallet industriali, cassette per l'ortofrutta, bobine per cavi e residui di demolizione edile.



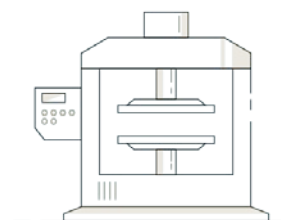
Figura 10: logo del pannello ecologico, <https://pannelloecologico.com/>)

In Italia, grazie al consorzio *Rilegno*, si recuperano ogni anno quasi due milioni di tonnellate di legno post-consumo, una percentuale elevatissima del quale viene destinata al riciclo materico per la produzione di pannelli. Il processo produttivo è un esempio avanzato di upcycling (figure di seguito estrapolate da <https://pannelloecologico.com/il-pannello-ecologico/>):

- **Raccolta e Pulizia:** Il materiale eterogeneo viene tritato grossolanamente e sottoposto a sofisticati processi di selezione. Sistemi a raggi X, separatori gravimetrici e magneti potenti rimuovono ogni contaminante non legnoso.



- **Raffinazione:** Il legno pulito viene macinato in chips e scaglie di dimensioni controllate, essiccato e selezionato.



- **Formazione:** Le particelle vengono miscelate con resine leganti e pressate ad alte temperature per formare nuovi pannelli che possiedono caratteristiche meccaniche uguali, se non superiori, a quelli ottenuti da fibra vergine.



Ogni metro cubo di Pannello Ecologico® prodotto evita l'abbattimento di alberi vivi e immagazzina al suo interno la CO₂ che il legno aveva assorbito durante la sua vita biologica.

Nel panorama dei materiali dedicati al settore dell'arredamento, il Pannello Ecologico® si configura come un esempio paradigmatico di applicazione dell'economia circolare. La peculiarità di tale prodotto risiede nella sua composizione, ottenuta impiegando esclusivamente legno post-consumo al 100%. Tale processo produttivo permette di preservare il patrimonio forestale

Questo manufatto, espressione dell'industria italiana, integra l'innovazione tecnologica con la salvaguardia ambientale, rispondendo alle istanze di un mercato sempre più orientato verso la sostenibilità. Nonostante l'origine riciclata della materia prima, il prodotto mantiene elevati standard qualitativi ed estetici, offrendo una versatilità applicativa garantita da una gamma di oltre 3.000 varianti tra finiture e cromie, adatte a molteplici esigenze progettuali.

Pannelli a bassa emissione di formaldeide (figura 11)

Il riciclo meccanico introduce una criticità chimica: la necessità di collanti per riaggregare le fibre. Storicamente, le resine ureo-formaldeide sono state lo standard industriale per costo ed efficacia, ma rappresentano una fonte primaria di emissioni di formaldeide negli ambienti indoor, come visto in precedenza.

La formaldeide, appunto, è un Composto Organico Volatile classificato dallo IARC come “cancerogeno certo per



Figura 11:
<https://camerette.morretticompact.it/materiali.htm>

l'uomo". La normativa europea ha fissato da tempo la classe E1 come standard obbligatorio, imponendo un limite di emissione di 0,124 mg/m³ di aria.

In risposta a questa esigenza di maggiore salubrità, è nato il Pannello LEB (Lowest Emission Board). Si tratta di un prodotto che, pur mantenendo la matrice 100% riciclata, utilizza formulazioni resinose avanzate e processi di controllo rigorosi per abbattere drasticamente le emissioni.

Un pannello certificato LEB garantisce valori di emissione di formaldeide significativamente inferiori allo standard E1:

- **F**** (Four-stars):** Lo standard del Ministero giapponese (JIS), attualmente il più severo al mondo, con emissioni medie di circa un quarto del limite E1.
- **CARB ATCM Phase 2 / EPA TSCA Title VI:** Le normative statunitensi che hanno imposto limiti molto stringenti e rigorosi controlli di terza parte sulla produzione.

Scegliere una struttura cucina realizzata con pannelli LEB significa risolvere il potenziale trade-off tra sostenibilità ambientale (riciclo delle risorse) e sostenibilità sociale (salute dell'utente).

3.2 Le superfici di interfaccia principale: materiali e finiture innovative

Mentre il fusto garantisce la stabilità strutturale invisibile, sono le superfici esterne (ante, fianchi a vista e, soprattutto, i piani di lavoro) a costituire la parte tangibile della cucina. Queste componenti sono sottoposte a un regime di stress severo e continuo: sollecitazioni meccaniche, attacchi chimici e shock termici. In un'ottica di *circular economy*, la superficie assume un ruolo strategico: deve proteggere il manufatto garantendone l'estensione della vita utile, ma al contempo deve essere progettata per non diventare un rifiuto intrattabile al momento della dismissione.

I laminati ad alta pressione

Tra i materiali storici che hanno saputo evolversi tecnologicamente, il Laminato ad Alta Pressione (High Pressure Laminate, in seguito semplicemente HPL) rimane un

riferimento nel settore cucina. Tecnicamente, l'HPL è un materiale composito termoindurente costituito per circa il 60-70% da strati di carta kraft impregnati di resine fenoliche. L'HPL è un prodotto chimicamente inerte, grazie al ridotto utilizzo di formaldeide (inferiore alla quantità stabilita dalle norme europee) Il risultato finale è un pannello, molto resistente con un'elevata densità¹¹.

Per concludere il processo produttivo viene collocato un ultimo foglio di carta decorativa a finitura del pannello stesso (figura 12), rispondente alle norme EN 438 E ISO 4586.

Lo Stratificato HPL si distingue per essere: impermeabile all'acqua, impermeabile all'olio e agli acidi dei cibi, resistente al vapore e alle alte temperature, resistente agli urti e ai graffi.



Figura 12: Campioni di top in HPL, Fotografia di produzione propria

Dal punto di vista della sostenibilità, l'HPL presenta un profilo complesso:

- **Vantaggi nella Fase d'Uso:** L'HPL eccelle nella strategia di "rallentamento" dei cicli biologici e tecnici. La sua eccezionale resistenza all'usura, all'umidità, al vapore e alle macchie lo rende uno dei materiali più longevi per l'ambiente cucina, ritardando significativamente la necessità di sostituzione del mobile.
- **Criticità nel Fine Vita:** Il tallone d'Achille dell'HPL risiede nella sua natura termoindurente. Una volta polimerizzato non può essere rifuso per creare nuovo materiale. Attualmente, a fine vita, i pannelli in HPL vengono prevalentemente destinati al recupero energetico (termovalorizzazione) o macinati come riempitivo inerte per altre applicazioni (downcycling).

Pertanto, l'HPL rappresenta una scelta di compromesso: sacrifica la riciclabilità ideale a fine vita in favore di una durabilità estrema durante l'uso.

¹¹ Stosa, listino elementi universali, sezione dedicata ai top, p. 68

Il PET riciclato

Il Polietilene Tereftalato (di seguito **PET**) riciclato rappresenta un caso emblematico di economia circolare applicata. Noto principalmente per il suo impiego nel packaging alimentare e nelle bottiglie di plastica, il PET ha trovato una nuova vita nobile nel settore dell'arredo. Le bottiglie post-consumo vengono raccolte, selezionate, lavate e trasformate in scaglie, che vengono poi fuse ed estruse per creare nuovi film polimerici ad alte prestazioni.

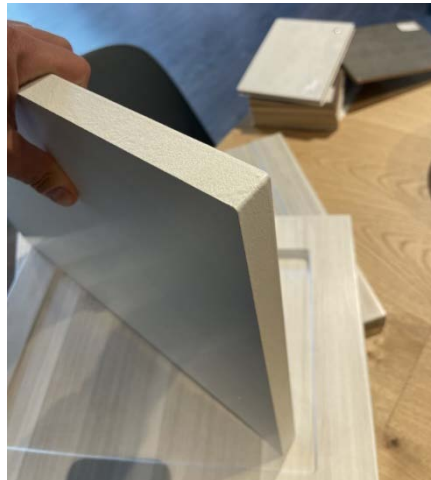


Figura 13: anta con rivestimento in PET, Fotografia di produzione propria

L'utilizzo di rPET (recycled PET) per il rivestimento delle ante (figura 13) offre molteplici vantaggi ambientali:

- **Riduzione della dipendenza da fonti fossili:** Si evita l'estrazione di nuovo petrolio e gas naturale per la produzione di polimero vergine;
- **Risparmio energetico:** La produzione di rPET richiede fino al 60% in meno di energia rispetto al PET vergine, con una conseguente drastica riduzione dell'impronta carbonica;
- **Sottrazione di rifiuti all'ambiente:** Ogni metro quadrato di superficie in rPET recupera decine di bottiglie di plastica che altrimenti finirebbero in discarica.

Inoltre, il PET è un materiale intrinsecamente sicuro (privo di PVC, ftalati e metalli pesanti) e, giunto a fine vita, il rivestimento può essere nuovamente riciclato.

Il Fenix NTM®

Il Fenix (Nano Tech Matt) in seguito semplicemente **Fenix** (figura 14) è un materiale innovativo di Arpa Industriale (azienda di Bra nel cuneese), creato per l'interior design, adatto ad applicazioni sia verticali sia orizzontali. La parte esteriore di Fenix è ottenuta con l'ausilio di nanotecnologie ed è caratterizzata da una superficie decorativa trattata con resine di nuova generazione frutto della ricerca di Arpa. Fenix è adatto a molteplici applicazioni tipiche dell'interior design: cucine,

hospitality, healthcare, bagni, elementi di arredo (tavoli, librerie, partizioni, sedie, ecc.). Grazie all'uso di resine termoplastiche di ultima generazione, la superficie di Fenix risulta essere estremamente chiusa. La topografia irregolare della superficie ha come risultato una bassa riflessione della luce (valore di riflessione speculare: 1,5 a 60°) e l'effetto soft touch. Costituito da pannelli di particelle Sp. 20 - 40 - 60 mm, classe E1 e rivestito in laminato Fenix: carta decorativa trattata con resine termoplastiche ottenuto con l'ausilio di nanotecnologie.

Una strategia complementare al riciclo è l'estensione radicale della durata del prodotto. Il Fenix rappresenta un'innovazione emblematica. Pur essendo un materiale di origine sintetica basato su resine acriliche, il suo contributo alla sostenibilità risiede nelle sue proprietà funzionali uniche derivanti dall'impiego di nanotecnologie.

FENIX®

*Figura 14: logo
dell'azienda,
<https://www.fenixforinteriors.com/it-IT>*

La superficie del Fenix possiede una “memoria termica”: in caso di micro-graffi superficiali, è sufficiente l'applicazione di calore (ad esempio, tramite un ferro da stiro) per far sì che le nanoparticelle reticolari ritornino alla loro conformazione originaria, riparando istantaneamente il danno (se si volesse vedere il modo, si può seguire la guida al link di seguito: <https://www.youtube.com/watch?v=Gv84lziAg0E>). Questa capacità di auto-rigenerazione contrasta efficacemente l'obsolescenza percepita, una delle cause principali della sostituzione prematura delle cucine. Il materiale combina proprietà di resistenza superficiale con opzionali versioni aventi fino all'85% di materie prime rinnovabili.

Pietre sinterizzate

Questi materiali sono il risultato di un processo di “litogenesi tecnologica” che riproduce in poche ore ciò che la natura impiega millenni a creare.

Neolith®, ad esempio, utilizza una tecnica di decorazione basata sull’acqua che riduce enormemente la dispersione nell’ambiente di emissioni, tipiche dei metodi di stampa tradizionali.

Miscele di minerali naturali al 100% (argille, feldspati, silice, ossidi naturali) vengono prima pressate con forze fino a 400 bar e poi cotte in forni a temperature superiori ai 1200°C. Il risultato è una lastra “a tutta massa” con porosità vicina allo zero, che offre vantaggi unici per la cucina circolare:

- **Durabilità Estrema:** Resistenza pressoché totale a calore, gelo, raggi UV, graffi e macchie.
- **Inerzia e Salubrità:** Essendo priva di resine, non rilascia alcuna sostanza a contatto con gli alimenti, anche ad alte temperature.
- **Riciclabilità Totale:** A fine vita, il materiale è classificabile come inerte e può essere facilmente macinato e reimmesso nel ciclo edilizio.

L’unica criticità ambientale risiede nell’elevato consumo energetico del processo di sinterizzazione, mitigato però dai principali produttori attraverso l’uso massiccio di energie rinnovabili e strategie di compensazione carbonica.

Ulteriore criticità a livello meccanico è l’elevata fragilità agli urti. Capita molto spesso di vedere piani di lavoro che si scheggiano o crepano in corrispondenza di giunti, fori per piani cottura o lavelli o comunque nei bordi. Il comportamento finale è simile ad una piastrella per pavimento: estremamente dura quanto fragile sugli spigoli.

Nella pagina seguente si allega la scheda tecnica ufficiale del prodotto estrapolata dai documenti sul sito istituzionale <https://www.neolith.com/en/documentation>

Caratteristiche tecniche del prodotto secondo le finiture:

PROVA	NORMA	DETERMINAZIONE	U.tà	FINITURA			
				SATIN	SILK	POLISHED	RIVERWASHED
Determinazione delle dimensioni e aspetto superficiale	ISO 10545-2	Spessore*	mm	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2
		Tolleranza planarità larghezza lastra	mm	± 2 (0,1%)	± 2 (0,1%)	± 2 (0,1%)	± 2 (0,1%)
		Tolleranza planarità lunghezza lastra	mm	± 4 (0,1%)	± 4 (0,1%)	± 4 (0,1%)	± 4 (0,1%)
		Tolleranza dimensioni**	mm	± 1 (0,2%)	± 1 (0,2%)	± 1 (0,2%)	± 1 (0,2%)
Assorbimento dell'acqua	ISO-10545-3	Assorbimento per ebollizione	%	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
		Densità apparente	gr/cm3	2,4	2,4	2,4	2,4
Resistenza all'impatto	ISO 10545-5	Coefficiente di restituzione	-	0,8	0,8	0,6	0,8
Resistenza all'abrasione profonda	ISO-10545-6	Volume perduto	mm3	130	-	-	-
Resistenza all'abrasione superficiale	ISO 10545-7	Aspetto visivo	Classe	PEI III	PEI II	PEI I	PEI II
Dilatazione termica lineare	ISO 10545-8	Dilatazione 25 - 100°C (media)	10-6- °C	5,7	5,7	5,7	5,7
Resistenza a bruschi sbalzi di temperatura	ISO 10545-9	Danno	-	Senza danni	Senza danni	Senza danni	Senza danni
Espansione per umidità	ISO 10545-10	Coefficiente di dilatazione	mm/m	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Resistenza al ghiaccio	ISO 10545-12	Danno	-	Senza danni	Senza danni	Senza danni	Senza danni
Resistenza chimica	ISO 10545-13	Prodotti di pulizia	Classe	UA	GA	GA	GA
		Sali da piscina	Classe	UA	GA	GA	GA
		Concentrazioni deboli	Classe	ULA	GLA	GLB	GLA
		Concentrazioni alte	Classe	UHA	GHA	GHB	GHA
Resistenza alle macchie	ISO 10545-14	Aspetto visivo	Classe	5	5	5	5
Rilascio di piombo e cadmio	ISO 10545-15	Concentrazione di piombo	mg/dm2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		Concentrazione di cadmio	mg/dm2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Solidità alla luce	DIN 51094	Variazione cromatica	-	Senza variazioni	Senza variazioni	Senza variazioni	Senza variazioni
Proprietà anti-scivolo	DIN 51130	Spigolo critico con zoccolo	Classe	R9	R9	-	R10
	DIN 51097	Spigolo critico senza zoccolo	Classe	A	A	-	A
	ANSI A137.1	Coefficiente di frizione dinamico	Classe	0.41 - 0,57	0,42	0,21	0,53

Caratteristiche di resistenza in base alle dimensioni e spessori delle lastre:

PROVA	NORMA	DETERMINAZIONE	U.tà	3600 x 1200							3200 x 1500	
				3mm	3+	6mm	6+	3+3	6+3	6+6	6+	12mm
Resistenza alla flessione	ISO 10545-4	Forza di rottura	N	353	430	1449	1807	1337	2735	3149	1807	5451
		Modulo di rottura	N/mm²	48	54	48	53	47	57	47	53	51

Acciaio inossidabile

L'acciaio inossidabile, in particolare nella variante AISI 304, rimane un materiale essenziale per le cucine sostenibili. Nel contesto dei piani di lavoro e degli elementi a contatto con alimenti, rappresenta una scelta di eccellenza sia funzionale che ecologica (figura 15).

L'acciaio inox AISI 304 offre proprietà uniche: resistenza eccezionale alla corrosione, resistenza agli urti e al calore, facilità di pulizia, aspetto estetico moderno, longevità estesa e salute alimentare. Da un punto di vista ambientale, l'acciaio inossidabile è uno dei materiali più sostenibili nel contesto dell'economia circolare, con tassi di riciclabilità superiori all'85-90% nel settore manifatturiero, senza perdita di proprietà fondamentali nemmeno dopo molteplici cicli di riciclo. La lunga vita utile riduce la necessità di sostituzioni frequenti, con riduzione dello spreco di risorse nel tempo.



Figura 15 Cucina con top e ante rivestite in acciaio, Fotografia di produzione propria

Resistente alle temperature, alla corrosione, dura a lungo nel tempo mantenendo inalterati aspetto e qualità. È completamente riciclabile e privo di emissioni tossiche.

Barazza, ad esempio, propone quattro differenti finiture che esaltano la bellezza dell'acciaio (figura 16):

- finitura satinata;
- finitura vintage;
- finitura mat;
- finitura ice.



Figura 16: Finiture dell'acciaio, listino Barazza

Vetro

Ogni anta rivestita in vetro è composta da un telaio profilato estruso in alluminio. Lo spessore totale dell'anta varia tra i 20-24 mm e, in diverse configurazioni, il pannello posteriore può essere tamburato in polipropilene per garantire stabilità strutturale e miglior impatto estetico (figura 17). Il vetro applicato al telaio è temperato, una caratteristica fondamentale che comporta importanti vantaggi di sicurezza e durabilità. Il processo di tempra riscalda il materiale a 650°C per poi raffreddarlo bruscamente mediante getti d'aria controllati, conferendo al vetro una resistenza fino a cinque volte superiore al vetro non temperato. In caso di rottura accidentale, il vetro si frammenta in piccolissimi pezzi non taglienti, riducendo significativamente i rischi di infortunio. Lo spessore del vetro è standardizzato a circa 4 mm (figura 18).



Figura 17: Esempio di anta rivestita in vetro lucido con struttura in tamburato, Fotografia di produzione propria



Figura 18: Esempio di anta con vetro cannettato, Fotografia di produzione propria

Sotto il profilo estetico, il vetro non subisce deterioramento nel tempo se correttamente mantenuto e non sperimenta variazioni dimensionali significative dovute a temperature o umidità ambientale. La resistenza al calcare è particolarmente marcata nelle versioni lucide, consentendo al materiale di mantenere trasparenza e brillantezza durevole nel tempo.

Il vetro trova impiego in molteplici componenti della cucina contemporanea: ante, top, schienali, ripiani, piani cottura e tavoli. Questa versatilità ne ha facilitato l'adozione come materiale strategico nella progettazione di spazi cucina di alto livello qualitativo.

I piani di lavoro in vetro mantengono le medesime proprietà igieniche e estetiche, aggiungendo qualità specifiche di resistenza torsionale e agli urti. La composizione include vetro temperato da 12 mm, supporto in nobilitato classe E1 idrorepellente V100 (spessore 28 mm), bordature in alluminio o vetro, laccature con vernici prive di piombo, e collanti specializzati. Questa struttura composita garantisce stabilità strutturale e longevità estetica nel contesto d'uso cucina.

Verniciatura all'acqua e UV

Un aspetto critico per la salubrità della cucina è il processo di nobilitazione superficiale, in particolare la verniciatura. Storicamente, questo settore ha fatto ampio affidamento su prodotti a base solvente, responsabili di ingenti emissioni di VOC in atmosfera.

La transizione verso una “cucina sostenibile” e salubre vede l'affermazione irreversibile delle vernici all'acqua (figura 19). Le moderne formulazioni idrosolubili hanno colmato il divario



Figura 19: Esempi di ante con vari tipi di laccature: sabbiata, spazzolata, ossidata, Fotografia di produzione propria

prestazionale che un tempo le separava dai prodotti a solvente, offrendo oggi resistenze chimico-fisiche comparabili, consentendo di abbattere le emissioni di solventi fino al 95%.

Un'ulteriore innovazione di processo è rappresentata dalle tecnologie di essiccazione avanzata, come i sistemi UV (Ultravioletti). Queste tecnologie non utilizzano il calore per far evaporare la parte liquida della vernice, ma sfruttano radiazioni elettromagnetiche specifiche per innescare una reazione di fotopolimerizzazione istantanea. I vantaggi sono molteplici:

- **Efficienza energetica:** Il processo è rapidissimo, riducendo drasticamente il consumo di energia elettrica per pezzo prodotto;
- **Prestazioni superiori:** La reticolazione istantanea crea un film verniciante estremamente compatto, duro e resistente ai graffi;
- **Riduzione degli spazi:** Eliminando i lunghi tunnel di essiccazione, si riduce l'impronta a terra degli impianti produttivi.

3.3 Selezione strategica dei materiali

La scelta di materiali sostenibili per la cucina contemporanea si basa su una valutazione multi-criteriale che considera durabilità, riciclabilità, salubrità e impatto complessivo del ciclo di vita; di seguito una tabella riassuntiva delle scelte progettuali.

Tabella 9: Selezione dei materiali sostenibili per le cucine

Riferimento	Elemento	Opzioni Preferibili	Caratteristiche Chiave
3.1	Struttura	Legno FSC/PEFC, pannelli LEB 100% riciclati	Certificati, a basso impatto, durabilità estesa
3.2	Piani di Lavoro	Fenix®, acciaio inox, pietre sinterizzate, laminati, vetro	Resistenti, auto-rigeneranti o inerti, riciclabili
	Ante e Rivestimenti	Legno certificato, Fenix®, rPET, vetro/alluminio, acciaio	Durabilità, salubrità, riciclo circolare
	Finiture	Vernici all'acqua, laccate UV, lucido o opaco	Basso VOC, eco-compatibili, atossiche

4 ILLUMINAZIONE SOSTENIBILE PER L'AMBIENTE CUCINA

Lo studio dell'illuminazione nell'ambiente cucina deve superare un approccio che implichi il soddisfacimento delle esigenze esclusivamente di carattere fruitivo: infatti occorre ampliare il quadro all'analisi di altre dimensioni, tra cui il consumo energetico domestico, il comfort visivo e la sicurezza ergonomica degli utenti.

In un'ottica di progettazione sostenibile, il progetto illuminotecnico deve coniugare tre requisiti essenziali: l'**efficienza energetica** (riduzione dei consumi per limitare l'impronta carbonica), la **qualità della luce** (garanzia del benessere psicofisico dell'utente), e la **durabilità e circolarità del sistema** (facilità di manutenzione e sostituibilità dei componenti limitando la generazione di rifiuti RAEE).

La scelta di illuminare una cucina con sorgenti luminose a LED, piuttosto che con tecnologie tradizionali (incandescenza, alogene, fluorescenti), non rappresenta una questione di efficienza energetica provata: gli apparecchi a LED consumano l'85-90% di energia in meno rispetto alle lampade a incandescenza e offrono una durata operativa estesa fino a 50.000 ore, equivalenti a 25-30 anni di utilizzo domestico medio¹².

4.1 Fondamenti illuminotecnici e qualità della luce

La cucina è un ambiente ibrido che combina compiti visivi complessi (preparazione di alimenti, valutazione cromatica delle pietanze, sicurezza operativa) con esigenze di convivialità. Questa modalità ibrida richiede un approccio differenziato alla luce, che eviti sprechi energetici mantenendo prestazioni di ordine visivo adeguate.

La Stratificazione della luce rappresenta il principio cardine della progettazione illuminotecnica moderna e sostenibile; combinando diverse categorie luminose, è

¹² <https://ledpro.it/tabellacomparazioneled>

possibile adattare l'illuminazione alle diverse funzioni temporali dello spazio. La norma **UNI/TS 11826:2021** distingue tra illuminazione generale e illuminazione localizzata del compito visivo.

Nel contesto cucina, la differenziazione comprende quattro livelli funzionali:

- **Illuminazione operativa (task lighting):** concentrata sulle zone di lavoro ad alta criticità visiva (piano cottura, area di preparazione pietanze, lavello). Bisogna fornire livelli di illuminamento elevati (300-500 lux) senza creare ombre fastidiose, influenzando maggiormente sulla sicurezza operativa e sulla qualità della percezione degli alimenti.
- **Illuminazione generale (ambient lighting):** fornisce l'orientamento di base, la continuità luminosa e la sicurezza negli spostamenti. Deve essere uniforme e diffusa, evitando contrasti eccessivi che generano stress visivo.
- **Illuminazione d'accento (accent lighting):** mette in evidenza elementi architettonici o decorativi. In ottica di sostenibilità, deve essere minimizzata o integrata con funzioni di sicurezza (es. luci notturne a bassissimo consumo).
- **Illuminazione di atmosfera (mood lighting):** regolabile tramite dimmers, consente di variare l'intensità e la temperatura di colore per creare ambienti diversi. È la categoria che maggiormente connette la luce ai ritmi biologici degli utenti.

Le caratteristiche prestazionali delle sorgenti luminose, di cui occorre tenere conto per il progetto illuminotecnico della cucina, sono l'Indice di Resa Cromatica (CRI o Ra) e la Temperatura di colore correlata (Tcp [K]).

Temperatura di colore (K): nella tabella che segue sono sintetizzate alcune indicazioni operative per la scelta della tonalità di colore della luce:

Intervallo (K)	Denominazione	Applicazione in Cucina	Effetto Biologico
< 3000K	Bianco molto caldo	Raramente idoneo	Rilassamento, stimolo alla produzione di melatonina
3000K	Bianco caldo	Zone di convivialità serale	Rilassamento, comfort
4000K	Bianco neutro	Aree operative e di lavoro	Neutro, favorisce concentrazione
> 5000K	Bianco-blu (daylight)	Cucine professionali	Vigilanza, massima precisione visiva

4.2 Human Centric Lighting e ritmi circadiani

L'Human Centric Lighting, di seguito **HCL** mira ad allineare la luce artificiale ai ritmi biologici circadiani. Studi di ergonomia visiva e neurofisiologia mostrano che la retina umana contiene, oltre a coni e bastoncelli, cellule gangliari intrinsecamente fotosensibili (ipRGC) sensibili alla luce blu, che inviano segnali all'ipotalamo e regolano il ciclo sonno-veglia.

L'esposizione a luce bianco-fredda ricca in componente blu (circa 5000–6500K) nelle ore diurne sopprime la melatonina e favorisce vigilanza e prestazioni cognitive; al contrario, luce bianco-calda (2000–3000K) nelle ore serali supporta la produzione di melatonina e facilita il riposo (Figura 20).

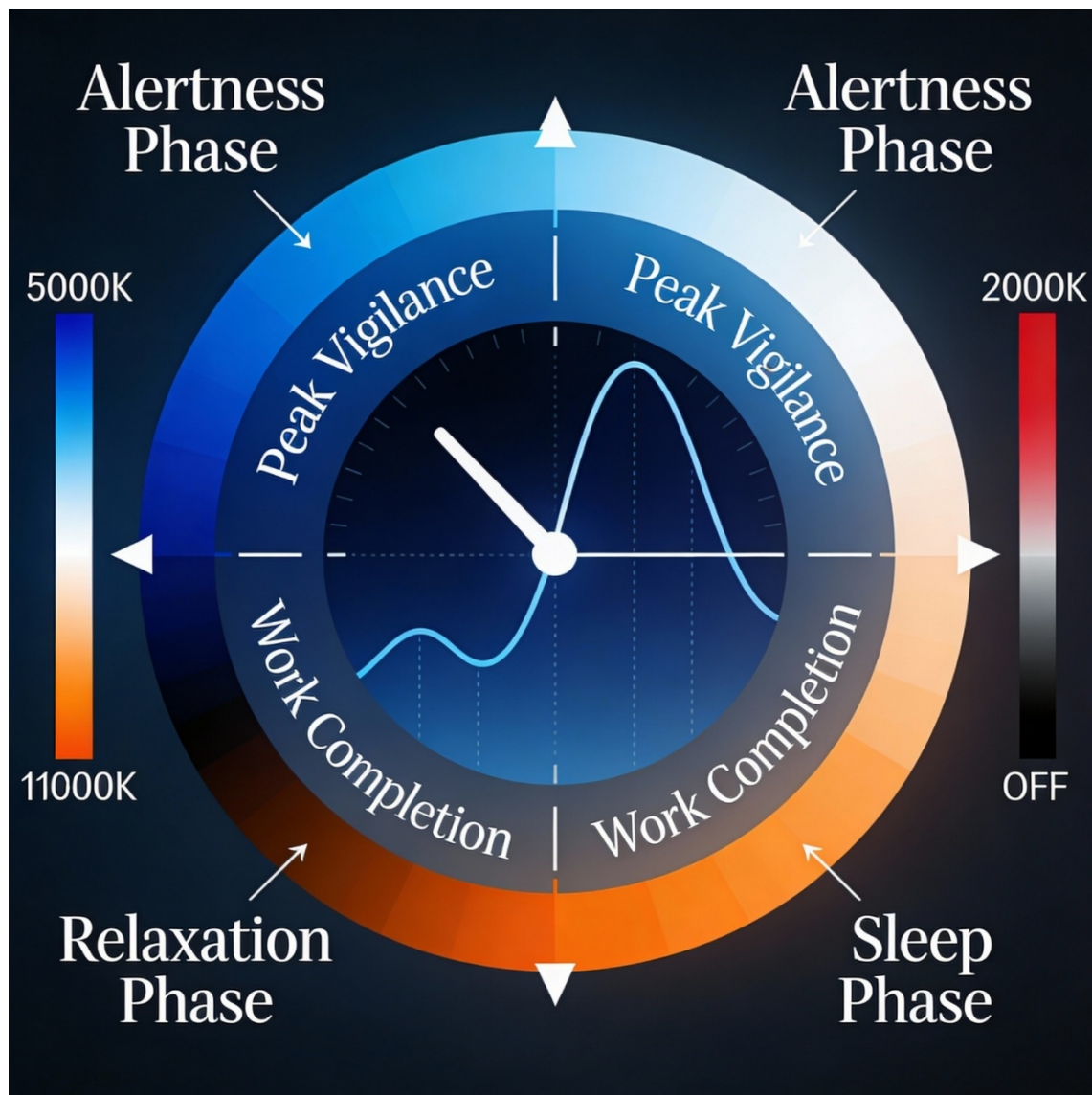


Figura 20: Variazione della temperatura di colore in base al ciclo circadiano, immagine creata con l'intelligenza artificiale

4.2.1 Illuminazione dinamica

In una cucina sostenibile, l'HCL si traduce in sistemi di illuminazione dinamica (tunable white) che modulano temperatura di colore e intensità nell'arco della giornata:

Mattina / ore di lavoro: luce bianco-neutra/fredda (4500–5000K) per massimizzare vigilanza e precisione nella preparazione;

Sera / cena: transizione graduale verso 2700–3000K per ridurre stimolazione e favorire rilassamento;

Automazione intelligente: sensori di luminanza e orari programmati regolano automaticamente la luce in funzione dell'apporto diurno naturale.

L'allineamento ai ritmi naturali migliora il benessere percepito e riduce la sensazione di “mancanza di luce”, permettendo di lavorare con illuminamenti inferiori (es. 200 lx invece di 300 lx) a parità di comfort percepito, con ulteriore riduzione dei consumi.

4.2.2 Integrazione tra luce naturale e artificiale e risparmio energetico

L'illuminazione deve essere progettata per soddisfare i requisiti di una particolare attività o spazio in modo efficiente dal punto di vista energetico, senza compromettere le prestazioni visive dell'installazione luminosa. I valori di illuminamento medio richiesti dal prospetto sono minimi e devono essere mantenuti nel tempo.

È possibile ottenere risparmi energetici sfruttando la luce naturale e migliorando la manutenzione dell'impianto tramite dispositivi di controllo: la luce naturale può fornire tutta o parte dell'illuminazione necessaria. Tuttavia, la disponibilità di luce diurna diminuisce rapidamente con la distanza dalle superfici finestate; per garantire i livelli richiesti, può essere necessaria integrazione artificiale con controllo automatico.

La luce naturale offre elevata resa cromatica e variabilità in illuminamento, direzione e composizione spettrale durante il giorno e le stagioni; si raccomanda l'uso di dispositivi di schermatura per ridurre abbagliamento e disagio termico, evitando visione diretta del sole o dei suoi riflessi.

Il **fattore medio di luce diurna (FLDm)** è il parametro utilizzato per definire l'apporto di luce naturale in un ambiente interno, calcolato secondo la UNI

10840:2007 “*Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l’illuminazione artificiale e naturale*”, con la formula dove:

A = area delle superfici finestate;

τ = fattore di trasmissione del vetro delle finestre;

ε = fattore finestra;

ψ = fattore di riduzione del fattore finestra;

S_{tot} = superfici totali delle pareti dell’ambiente (inclusi pavimento e soffitto);

R_m = fattore di riflessione medio ponderato delle superfici dell’ambiente.

Una cucina sostenibile sfrutta al massimo la luce naturale disponibile, integrandola con la luce artificiale. In una cucina esposta a sud/ovest, nelle ore centrali (10:00–15:00) la luce diurna può garantire 300–500 lux sul piano di lavoro, rendendo superflua l’illuminazione artificiale in tali periodi.

L’integrazione intelligente prevede:

- **sensori di illuminamento** che misurano la luce disponibile e regolano automaticamente l’intensità dei LED;
- **controlli temporali programmati** che riducono l’illuminazione nelle ore diurne e la aumentano verso il tramonto;
- integrazione con strategie HCL, modulando anche la temperatura di colore.

Questi accorgimenti possono ridurre ulteriormente i consumi per illuminazione del 25–40% nelle ore diurne, con ulteriore abbattimento del carbon footprint.

4.2.3 Applicazione pratica d’esempio con scenario doppio

La UNI/TS 11826:2021 presenta due scenari tipici di cucina residenziale che mostrano l’importanza della coordinazione tra illuminazione generale e del compito visivo:

Scenario (a): Piano cottura come compito visivo principale

- la persona in piedi davanti al piano cottura si interpone tra luce generale e compito;
- la luce generale è ostacolata dal corpo;

- è quindi necessario inserire illuminazione dedicata al compito (strip LED o faretti sotto i pensili);
- illuminamento raccomandato: 300/500 lx; $Ra \geq 80$.

Scenario (b): Tavolo da pranzo come compito visivo principale

- il tavolo è in un'area dove la luce generale non è ostacolata;
- la luce del compito sopra il tavolo può non essere necessaria se l'illuminazione generale è sufficiente;
- illuminamento raccomandato: 150 lx (zona pasti); $Ra \geq 80$.

Elementi essenziali del progetto:

- per il piano di lavoro: strip LED o faretti sotto pensili, sorgenti schermate, Em 300–500 lx;
- per l'illuminazione generale: strip sopra pensili, plafoniere o incassi, Em 300 lx;
- per la zona pranzo: sospensione dimmerabile, Em 150 lx, $Ra \geq 80$, altezza $\geq 2,4$ m in zone di passaggio;
- integrazione con luce naturale tramite schermature e controlli automatici.

4.2.4 Confronto del Carbon Footprint nell'illuminazione in cucina

Per valutare l'impatto complessivo di un sistema di illuminazione si applica una **LCA** semplificata¹³, articolata in tre fasi principali:

1. **Fase produttiva (manufacturing):** circa 5–10% dell'impatto totale
 - energia per fabbricazione di lampade e apparecchi;
 - smaltimento degli scarti di produzione.
2. **Fase d'uso (use phase):** circa 85–95% dell'impatto totale
 - consumo energetico per il funzionamento (variabile dominante);
 - manutenzione (sostituzione lampade, pulizia).
3. **Fine vita (end of life):** circa 0–2% dell'impatto totale
 - trasporto ai centri di raccolta;
 - riciclo e trattamento.

¹³https://www.niering.it/case_histories/analisi-lca-di-corpi-illuminanti-a-led-e-ottenimento-attestato-di-critical-review-finale/

Consideriamo una cucina standard di 10–12 m² con illuminazione stratificata.

Scenario 1 – Vecchia tecnologia (incandescenza + fluorescenti)

Componente	Quantità/Potenza	Valore
Piano di lavoro (alogeni)	4 × 20 W	80 W
Illuminazione generale (fluorescenti)	3 × 40 W	120 W
Potenza totale installata	—	200 W
Ore di utilizzo/anno	~4 h/giorno	~1.500 h
Consumo annuale	200 W × 1.500 h	300 kWh
Fattore di emissione CO ₂	0,4 kg CO ₂ /kWh	—
Emissioni CO₂/anno	300 kWh × 0,4	120 kg CO₂

Scenario 2 – Tecnologia LED (100% LED con dimmer)

Componente	Quantità/Potenza	Valore
Piano di lavoro (LED strip)	4 × 8 W	32 W
Illuminazione generale (LED)	3 × 12 W	36 W
Potenza totale installata	—	68 W
Ore di utilizzo/anno	~4 h/giorno (60% dim)	~1.500 h
Consumo medio annuale	68 W × 60% × 1.500 h	61,2 kWh
Fattore di emissione CO ₂	0,4 kg CO ₂ /kWh	—
Emissioni CO₂/anno	61,2 kWh × 0,4	24,5 kg CO₂

Il risparmio annuo è pari a $120 - 24,5 \approx 95,5 \text{ kg CO}_2/\text{anno}$, corrispondente a circa l'80% di riduzione.

Assumendo un costo medio dei LED per l'intero sistema di 1.200 € rispetto ai 300 € della vecchia tecnologia (differenza 900 €) e un risparmio elettrico di circa 100 €/anno, il **payback economico** è di circa 9 anni, dopo i quali il sistema LED continua a funzionare per oltre 20 anni con costi energetici molto ridotti (figura 21).

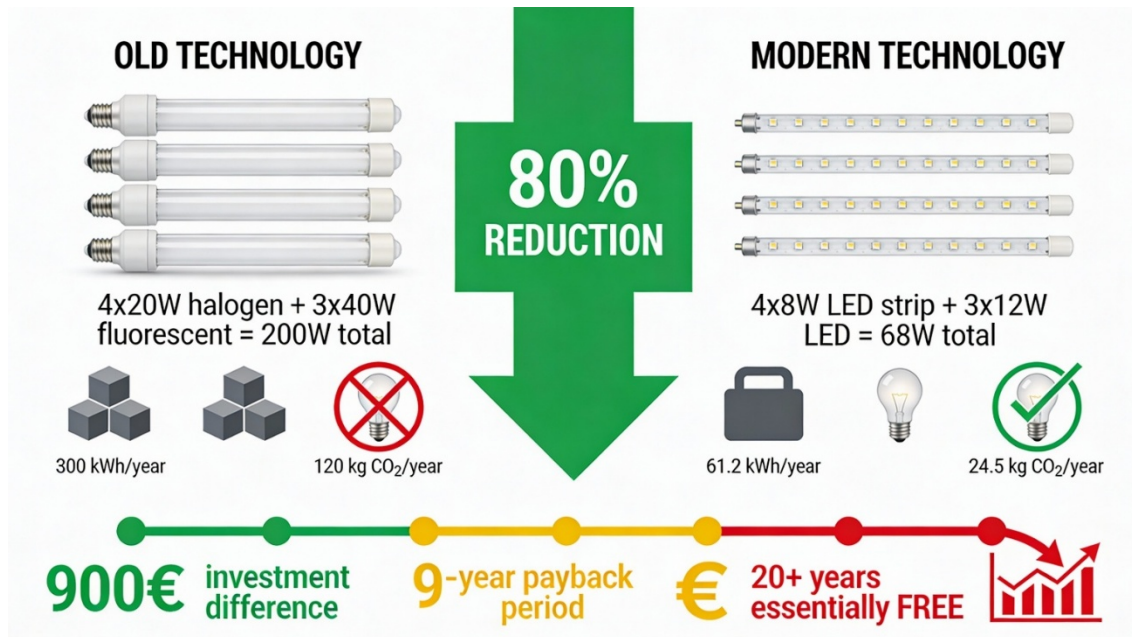


Figura 21: Confronto della riduzione di impatto ambientale tra la tecnologia di luce ad incandescenza e luce LED, immagine creata con l'intelligenza artificiale

4.3 Tecnologia LED

I Light Emission Diode, in seguito **LED**, rappresentano la rivoluzione energetica del settore illuminotecnico. A differenza delle lampade a incandescenza (che dissipano fino al 90% dell'energia in calore) e dei fluorescenti compatti (che richiedono circuiti di accensione complessi), i LED operano per ricombinazione di cariche in una giunzione semiconduttrice, convertendo direttamente l'energia elettrica in luce visibile.

4.3.1 Caratteristiche ambientali dei LED

Principali vantaggi energetici dei LED:

- **Efficienza radiante:** fino al 70-80% dell'energia consumata si trasforma in luce visibile (contro il ~5% delle lampade a incandescenza);
- **Durata operativa:** circa 50.000 ore (25-30 anni di uso domestico medio), con drastica riduzione di sostituzioni e costi di manutenzione;
- **Controllabilità istantanea:** accensione e spegnimento immediati, idonei per sistemi di controllo intelligenti;
- **Versatilità cromatica:** produzione di qualunque temperatura di colore (2000K–6500K+) con elevata resa cromatica.

La vera sostenibilità dei LED dipende anche dalla struttura costruttiva e dalla gestione del fine vita. Un modulo LED tipico comprende (figura 22):

- **chip LED** (nitruro di gallio/fosforo);
- **substrato e driver** in alluminio e PCB standard;
- **alloggiamento e ottica** in polycarbonato o ceramica.

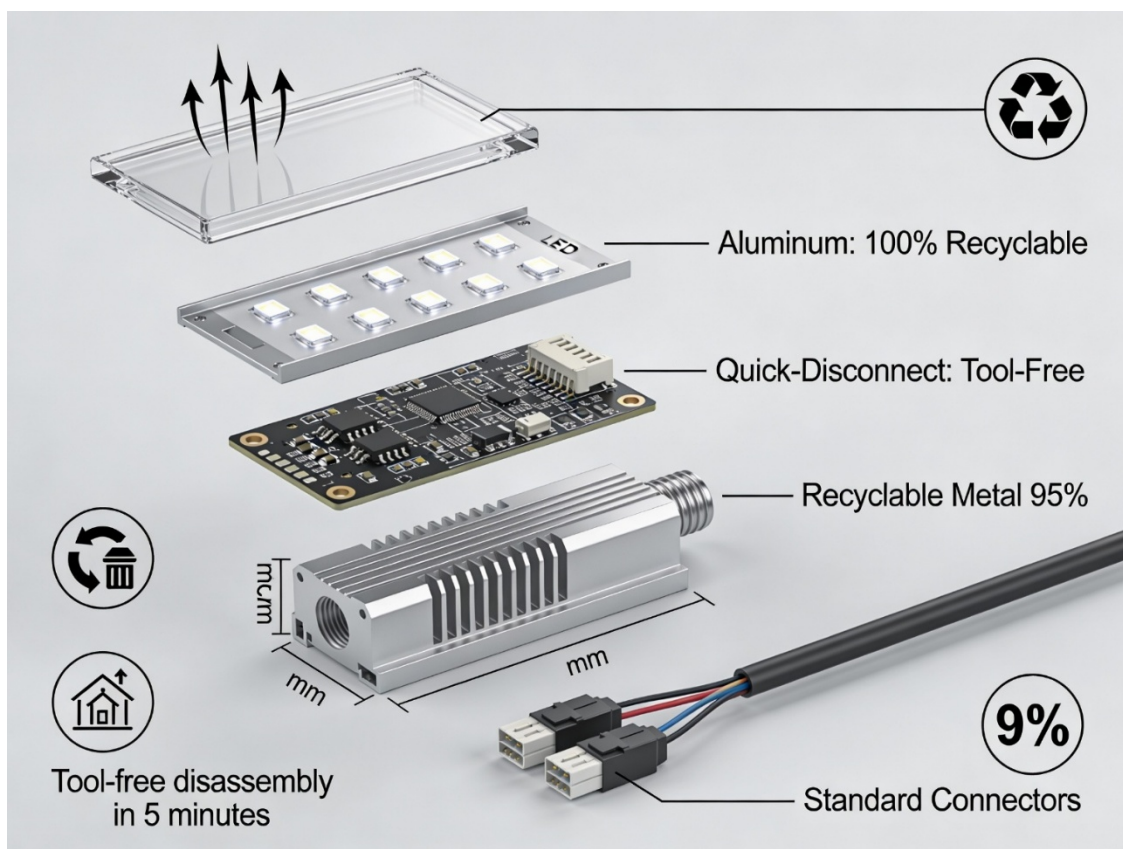


Figura 22: Esploso di un modulo LED, immagine creata con l'intelligenza artificiale

Le linee guida del design for disassembly raccomandano:

- separabilità fra componente ottica (diffusore, riflettore) e circuiteria;
- uso di connettori standard (es. Molex) invece di saldature permanenti;
- etichettatura chiara dei materiali per agevolare filiere di riciclo specializzate;
- moduli sostituibili (come nei sistemi Häfele Loox5) per prolungare la vita del sistema.

4.3.2 Manutenzione e fine vita dei sistemi a LED

A differenza delle vecchie lampade che si “bruciavano” improvvisamente, i LED si degradano gradualmente nel tempo. È quindi opportuno adottare un piano di manutenzione preventiva:

- **Pulizia regolare:** la polvere riduce l'efficienza luminosa; una pulizia semestrale con panno morbido e leggermente umido è sufficiente.
- **Controllo dei driver:** verificare ogni cinque anni lo stato di driver e connessioni, individuando prontamente surriscaldamenti o anomalie.
- **Sostituzione programmata:** pur avendo vita utile di 50.000 ore, una sostituzione intorno a 40.000 ore (20–25 anni di uso domestico) consente di prevenire degradi visibili e di programmare il recupero dei componenti in ottica circolare.

I sistemi LED rientrano nella categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) e sono soggetti a responsabilità estesa del produttore.

- **Raccolta:** i RAEE non devono essere conferiti nei rifiuti urbani indifferenziati; vanno consegnati a centri di raccolta comunali o ai distributori che li ritirano gratuitamente.
- **Riciclo:** gli apparecchi vengono smontati per recuperare alluminio, rame, plastica riciclabile e il chip LED, spesso contenente materiali pericolosi.
- **Economia circolare:** l'alluminio e il rame riciclati rientrano nei cicli produttivi con efficienze energetiche fino al 95% rispetto alla produzione ex novo, riducendo significativamente l'impatto ambientale complessivo.

4.4 Soluzioni di illuminazione modulari e flessibili

Una cucina sostenibile cambia funzione nel corso della giornata: spazio di lavoro, laboratorio di preparazione, ambiente conviviale, zona di transito notturno. Ciò richiede sistemi illuminotecnici modulari e riconfigurabili.

Profili LED inseriti sotto i pensili:

- forniscono illuminazione operativa diretta sul piano di lavoro;
- riducono l'abbagliamento perché la sorgente non è direttamente visibile;
- permettono una gestione termica efficace (dissipazione sul retro del profilo);
- facilitano il design for disassembly, grazie a moduli sostituibili.

Apparecchi sospesi a soffitto:

- garantiscono illuminazione generale per orientamento e atmosfera;
- dovrebbero essere dimmerabili per adattare l'intensità ai diversi momenti della giornata;
- sono ideali per ospitare moduli HCL tunable white.

L'utilizzo di profili e moduli standardizzati (ad esempio sistemi Loox® di Häfele, controlli Casambi/Philips Hue) consente aggiornamenti futuri, sostituzioni non distruttive e disassemblaggio completo a fine vita, favorendo l'economia circolare.

4.5 Analisi comparativa degli apparecchi di illuminazione per la parete cucina

All'interno della gamma di illuminazione sottopensile e interna delle cucine, emerge una varietà di soluzioni tecniche che rispondono a specifici scenari d'uso e a differenti priorità progettuali. Il presente paragrafo propone un'analisi comparativa sistematica tra un profilo sottopensile (figura 23) di misura variabile e altri mililari dell'azienda L&S, azienda produttrice di soluzioni illuminotecniche con cui ho collaborato nell'esperienza lavorativa degli ultimi sette anni. Il sistema scelto come caso studio principale nei paragrafi successivi è il profilo più semplice e più utilizzato in fase di vendita di una cucina, si metterà a confronto ad altri apparecchi aventi medesima funzione di illuminazione sul piano di lavoro, al fine di inserire questa soluzione entro il ventaglio complessivo delle opzioni disponibili e di comprendere le loro rispettive vocazioni funzionali, costi e performance illuminotecniche.

La metodologia di confronto si fonda su tre dimensioni principali:

1. **Grandezze illuminotecniche** (flusso luminoso, illuminamento orizzontale a distanze standard: 30 cm, 50 cm, 100 cm; CRI; temperatura di colore nominale, potenza);
2. **Caratteristiche costruttive e tecnologiche** (profilo lineare vs. puntuale; sensori integrati; capacità dimmering; alimentazione e lunghezze disponibili);
3. **Ordine di costo relativo** (considerato come unità comparativa; variazioni indicate in percentuale rispetto all'apparecchio campione di pari lunghezza, assunto come riferimento 100%).

Questa analisi permette di identificare quando l'apparecchio campione rappresenti la scelta più appropriata per la zona di lavoro sottopensile, quando invece sia preferibile ricorrere a soluzioni alternative per esigenze specifiche (illuminazione interna di colonne, valorizzazione di ripiani in vetro, accento su aree critiche come il lavello, igiene visiva all'interno di telai scolapiatti).



Figura 23: Profilo LED sottopensile lungo 3 m, Fotografia di produzione propria

4.5.1 Apparecchi di illuminazione sottopensile

Nel listino esaminato esistono cinque tipologie di apparecchi di funzionamento comparabile a quello campione.

Tipo 1

Il primo è un faretto ad incasso a LED, con cono luminoso a 60°, specificamente concepito per illuminazione puntuale sottopensile, in corrispondenza di lavelli o aree critiche di lavoro. Un singolo faretto eroga circa 332 lm, con illuminamenti notevoli di 1400 lx a 30 cm, 470 lx a 50 cm, 130 lx a 100 cm (CRI > 80, 24 VDC, EDC 3000–4000 K, potenza 4 W).

La concentrazione luminosa è superiore al campione grazie alla geometria focale; tuttavia, a causa della natura puntuale (58 mm di diametro), la copertura del piano di lavoro è discontinua se non si installano più faretti in serie. Il costo unitario è del 20–30% inferiore al riferimento, il che lo rende attraente per integrazioni supplementari, ma richiede un numero maggiore di punti luce per coprire un'intera parete di lavoro. La scelta di ricorrere ad un tipo di apparecchio come questo emerge quindi in scenari di accento luminoso (illuminazione del lavello, enfasi su una zona di preparazione specifica) piuttosto che in copertura uniforme (figura 24).



Figura 24: Faretto incassato nel fondo del pensile, Fotografia di produzione propria

Tipo 2

Il fondo pensile luminoso è una soluzione a pannello continuo integrato nel lato inferiore del pensile, che crea una superficie diffusa e uniforme di illuminazione verso il piano di lavoro. Per moduli di lunghezza 30–60 cm, il flusso luminoso è di circa 270 lm, con illuminamenti tipici di 440–1000 lx a distanze 30–60 cm (12/24 VDC, dimmerabile, potenze 17–23 W per i moduli maggiori).

Il comfort visivo è eccezionale grazie all'assenza di punti luce visibili (uniformità di 1:3 al massimo); tuttavia, il costo è del 20–30% superiore al campione con lunghezza 60 cm di pari funzione, per via dell'integrazione strutturale nel mobile e

della maggior potenza assorbita. La scelta del fondo pensile luminoso è appropriata in progetti di fascia medio-alta, dove il confort visivo e l'assenza di abbagliamento sono prioritari rispetto al costo (figura 25).



Figura 25: fondo pensile luminoso, Fotografia di produzione propria

Tipo 3

I faretti esterni si possono raggruppare in un'unica voce e rappresentano una categoria di apparecchi puntuali ad accensione wireless o sensoristica integrata, destinati all'illuminazione di supporto su alzate, schienali e mensole (figure 26 -27 -28).

Sono faretti piccoli da 270 lm, circa 1000 lx a 30 cm, 440 lx a 50 cm, 110 lx a 100 cm, CRI > 80, potenza 3–4,5 W a 4000 K, con alimentatore incluso.

Il costo unitario di questi faretti è il 40–60% del costo di un modulo campione, il che li rende economici per integrazioni decorative o di sicurezza (ad esempio, illuminazione di ripiani particolari, evidenziazione di alzate in materiali naturali). Tuttavia, la loro copertura luminosa è limitata e la vocazione è più decorativa o di accento che funzionale per il piano di lavoro nonostante siano deputati a fare quello.



Figura 26: Faretto rettangolare, listino “Stosa – Illuminazione”



Figura 27: Faretto tondo metallico, listino “Stosa – Illuminazione”



Figura 28: Faretto tondo tutto LED, listino “Stosa – Illuminazione”

Tipo 4

Il quarto è un profilo lineare per illuminazione lungo la scanalatura per aprire le ante nei pensili, con potenze lineari intorno ai 13 W/m e valori di illuminamento comparabili al campione su lunghezze analoghe. Temperature di colore 3000–4000 K, 24 VDC, lunghezze modulare. Il costo è 10–15% inferiore rispetto al riferimento, collocandosi come soluzione economica per la linea bordo ma con una minore intensità luminosa rispetto alla sottopensile lineare (figura 29).



Figura 29: LED nel fondo ridotto per presa mani, listino “Stosa – Illuminazione”

Tipo 5

Quest'ultimo è un profilo LED lineare incassato, con lunghezza variabile, destinato alla collocazione all'interno di elementi a giorno, su lati di mobili (figura 19), inserito nello spessore delle scocche, mensole o fondo pensile. Le sue caratteristiche illuminotecniche risultano molto simili al campione in termini di flusso luminoso (423 lm vs. 428 lm), ma con una distribuzione leggermente diversa: illuminamenti di circa 840 lx a 30 cm, 380 lx a 50 cm, 105 lx a 100 cm (CRI > 80, 24 VDC, Emotion Dual Color 3000–4000 K).

La potenza varia da 4,6 W a 10,4 W a seconda della lunghezza, posizionandosi nella medesima banda del campione. Dal punto di vista costruttivo, l'apparecchio in esame si presenta come profilo molto compatto (9 mm di larghezza), idoneo per incassature ristrette e per integrazioni strutturali poco invadenti all'esterno dei mobili (figura 31, 32, 33). Il costo è indicativamente del 10–15% inferiore al riferimento di pari lunghezza, ma la sua accessibilità per manutenzioni fai-da-te risulta ridotta rispetto al profilo sottopensile lineare. A questo costo più



*Figura 30: Profilo incasso sul fianco,
Fotografia di produzione propria*

basso va ovviamente aggiunta la lavorazione della fresata nel mobile che varia in funzione della lunghezza della stessa.

L'utilità di questo tipo di profilo emerge nelle cucine a elementi aperti (Jolly con spessori di 1,4–1,8 cm), dove la continuità visiva della luce integrata nella struttura stessa è prioritaria rispetto alla semplicità di servizio oppure nelle soluzioni “a portale” dove si crea un effetto scenico impagabile (figura 30).



Figura 31: Profilo incasso elementi aperti, Fotografia di produzione propria



Figura 32: Profilo incasso sottopensile, Fotografia di produzione propria



Figura 33: profilo incasso nella mensola portale, Fotografia di produzione propria

4.5.2 Piano di lavoro illuminato da apparecchi specializzati

Sistema di illuminazione per telaio scolapiatti

La luce per telaio scolapiatti è un profilo specifico, con lunghezze prestabilite da 45 a 120 cm, progettato per integrarsi nel telaio metallico dei pensili scolapiatti, illuminando verso il basso in corrispondenza del lavello quando subito sotto. Le potenze variano da 4,2 a 12,1 W, calibrate sulla profondità del pensile, con temperature di colore 3000–4000 K (EDC), 24 VDC e sensore infrarosso (figura 34). L'illuminamento è calibrato specificamente sulla geometria del telaio: meno intenso sui bordi, concentrato sulla zona centrale dove poggia le stoviglie. Il costo è generalmente in linea con il profilo di riferimento (± 5 –10% a parità di lunghezza), ma la forma e il fissaggio sono dedicati e non trasferibili ad altre strutture. Questa soluzione è imprescindibile nelle cucine dove lo scolapiatti è un elemento di design visibile e dove l'igiene visiva delle stoviglie è un requisito progettuale.



Figura 34: LED dedicato allo scolapiatti, Fotografia di produzione propria

Illuminazione dalla cappa

Le cappe oltre ad aver come funzione primaria la raccolta ed espulsione dei fumi e vapori, possono illuminare il piano di lavoro e le zone limitrofe.

Essendoci numerose cappe in circolazione, con altrettante soluzioni illuminanti, il confronto con la barra campione diventa impossibile, nella figura 35 si riporta un esempio di cappa con due faretti circolari.



Figura 35: Esempio di cappa con LED circolari, Fotografia di produzione propria

Di seguito una cucina illuminata da un insieme di apparecchi quali rispettivamente la luce per colapiatti, la luce della cappa (diversa dalla precedente immagine) e una barra LED incassata nel fondo di un pensile che evidenzia la differenza di diffusione della luce su piano e schienale (figura 36).



Figura 36: Cucina illuminata con differenti sistemi, Fotografia di produzione propria

4.5.3 Confronto numerico tra l'apparecchio di riferimento e gli altri presi in esame

Per valutare in modo oggettivo le tecnologie disponibili per la parete cucina è utile confrontare alcuni apparecchi rappresentativi sulle grandezze illuminotecniche e sull'ordine di costo. La tabella seguente sintetizza le configurazioni "tipo" più significative in relazione al piano di lavoro e ai volumi di contenimento.

Tabella 11 – Riassunto dei dati

Apparecchio (config. tipo)	Grandezze illuminotecniche		Caratteristiche Costruttive	Costo relativo*
	Flusso / Illuminamento/ CRI	Potenza e Tc		
Riferimento	428 lm; circa 615 lx a 30 cm, 320 lx a 50 cm, 115 lx a 100 cm; CRI > 80	9,8 W, 4000 K (EDC 3000– 4000 K), 24 VDC	Profilo lineare con sensore IR e Dual Color	Assunto come riferimento 100% del costo; installazione sottopensile continua
Tipo 1	332 lm; circa 1400 lx a 30 cm, 470 lx a 50 cm, 130 lx a 100 cm; CRI > 80	4 W, 3000– 4000 K (EDC), 24 VDC	Faretto ad incasso con cono a 60°, ideale per accentuare aree critiche	Costo unitario 20–30% inferiore a LUGANO, ma occorrono più punti luce per coprire il piano
Tipo 2	Pannello con circa 270 lm per 382×200 mm; illuminamenti tipici di 440– 1000 lx a	17–23 W a 3000 K per moduli 30–60 cm, 12/24 VDC,	Soluzione a pannello continuo, alto comfort visivo	Costo +20–30% rispetto a LUGANO 60 cm per via dell'integrazione strutturale nel mobile

	distanze 30–60 cm	dimmerabile		
Tipo 3	270 lm; circa 1000–440–110 lx a distanze crescenti; CRI > 80	3–4,5 W a 4000 K, con alimentatore incluso, accensione con sensore o wireless	Faretti esterni	Costo unitario 40–60% del costo di un modulo campione, ma con copertura limitata e vocazione più decorativa/di sicurezza
Tipo 4	423 lm; circa 840 lx a 30 cm, 380 lx a 50 cm, 105 lx a 100 cm; CRI > 80	13 W/m, 3000–4000 K, 24 V	Profilo lineare con montaggio nel fondo ridotto	–10/–15% del campione
Tipo 5	423 lm; circa 840 lx a 30 cm, 380 lx a 50 cm, 105 lx a 100 cm; CRI > 80	4,6–10,4 W, 3000–4000 K (EDC), 24 VDC	Profilo incassato molto compatto; per manutenzioni fai-da-te	Costo indicativamente –10/–15% rispetto al riferimento a parità di lunghezza, ma meno accessibile
Luce telaio scolapiatti	Potenze 4,2–12,1 W; valori di illuminamento calibrati sulla profondità del pensile	3000–4000 K (EDC), 24 VDC, sensore IR	Profilo specifico per telai scolapiatti	Costo generalmente in linea con il campione (± 5 –10%) a parità di lunghezza, ma con forma e fissaggio dedicati

* il listino preso in esame esprime le grandezze economiche in punti “PTS” e non in Euro.

Questo confronto mette in evidenza come il campione in esame si collochi al centro di un "ventaglio" di soluzioni: più economico e semplice di un fondo pensile luminoso (tipo 2), ma più attrezzato e completo di un faretto singolo (tipo 1) o di un LED tipo 3; più orientato al piano di lavoro rispetto al tipo 4 e agli apparecchi per telaio scolapiatti, che privilegiano la visibilità dedicata e la gestione dell'igiene.

4.5.4 Luci interne per volumi

Sorgenti luminose per ripiani in legno

Questa soluzione è una luce interna lineare da 380 mm con flusso luminoso di 650 lm (CRI > 90) e illuminamenti fino a 2700 lx a 30 cm, 970 lx a 50 cm, 240 lx a 100 cm. La temperatura di colore è 3000–4000 K (EDC), 24 VDC, con potenze da 3,6 a 10,5 W nelle lunghezze 41,2–116,2 cm.

L'eccellente resa cromatica (CRI > 90) rende questo dispositivo ideale per valorizzare ripiani e oggetti all'interno di elementi a giorno con finiture lignee uguali alle ante, dove la fedeltà cromatica è un requisito estetico primario (figure 37 e 38).



Figura 37: vista frontale del LED per ripiani, listino “Stosa – Illuminazione”



Figura 38, particolare del LED per ripiani, listino “Stosa – Illuminazione”

Sorgenti luminose per ripiani in vetro

questo è un profilo LED dedicato esclusivamente ai ripiani in vetro, con lunghezze da 40,5 a 85,5 cm, potenze 3,8–8,1 W e temperature di colore 3000–4000 K (EDC), 24 VDC. La luce si distribuisce lungo il bordo del ripiano, trasformandolo in una sorgente luminosa lineare e diffusa ad alta leggibilità, senza punti caldi (figura 39). L'utilità di questa soluzione è specifica: nelle cucine moderne con ripiani in vetro temprato o cristallo, essa permette di evidenziare l'oggettistica in vetro e di creare scenari di luce drammatica dall'effetto contemporaneo.



Figura 39: LED per ripiani in vetro, listino “Stosa – Illuminazione”

Illuminazione interna ai cassetti

Questa è un profilo lineare interno, lunghezza 861 mm, flusso luminoso 410 lm, illuminamenti di 900 lx a 30 cm, 400 lx a 50 cm, 125 lx a 100 cm, in versione standard con sensore infrarosso porta e temperatura di colore 3000–4000 K (EDC), 24 VDC, potenze 4,6–14,3 W.

Esiste una versione avanzata dello stesso profilo, dove alla componente di luce tradizionale a 4000 K si aggiunge una componente di luce blu (Dual Blue) con proprietà antibatteriche (figura 40). Entrambe le versioni sono dotate di sensore infrarosso per l'accensione automatica all'apertura della porta della struttura, e di controller a bordo per il funzionamento autonomo.

L'introduzione di quest'ultima risponde alle crescenti esigenze di igiene e di mitigazione batterica all'interno degli ambienti di preparazione alimentare. Studi recenti dimostrano che la luce blu ultravioletta (460–470 nm) possiede proprietà

germicide senza danneggiare i materiali dei contenitori alimentari. Il costo è del 15–20% superiore alla standard, giustificato dalla tecnologia antibatterica aggiuntiva.



Figura 40: LED interno cassetti, differenza tra luce bianca e luce blu ad ultravioletti, listino “Stosa – Illuminazione”

Illuminazione interna alle ante

questa è una luce interna lineare destinata all'interno di colonne o pensili (figura 41), dotata di sensore di movimento infrarosso (PIR) integrato. Il profilo è lungo 863 mm, con flusso luminoso di 477 lm e illuminamenti di circa 1350 lx a 30 cm, 690 lx



Figura 41: LED incassato sul fianco interno di una colonna ad uso dispensa, Fotografia di produzione propria

a 50 cm, 215 lx a 100 cm (CRI > 80, 24 VDC, EDC 3000–4000 K, potenze 6,5–14,3 W a seconda della lunghezza).

Grazie al controller a bordo e al sensore PIR, questo apparecchio non necessita di telecomandi aggiuntivi (Smart UP 1 o Smart Sensor), accendendosi e spegnendosi automaticamente al movimento rilevato all'interno del mobile. Questo aspetto la rende ideale per usi igienici (apertura ante saliscendi, accensione automatica all'apertura della colonna) e per il controllo dei

consumi di standby. Il costo è assimilabile o del 10–15% superiore al campione di pari lunghezza, principalmente per la dotazione sensoristica dedicata; tuttavia, nel bilancio totale di un progetto, questo sovrapprezzo è giustificato dal valore aggiunto della automatizzazione.

4.5.5 Illuminazioni scenografiche

Accanto alle soluzioni funzionali per il piano di lavoro, il catalogo STOSA dedicato all'illuminazione delle cucine, propone una serie di apparecchi destinati principalmente a **illuminazione scenografica e di atmosfera**, utili a completare la stratificazione luminosa della parete cucina in ottica di caratterizzazione materica, percezione degli spazi interni e “messa in scena” del contenuto dei volumi.

Schienale luminoso per pensile vetrina

Questo è uno schienale luminoso per pensili, costituito da un pannello retroilluminato LED (figura 42), disponibile tanto in versione monocromatica (3000 K, 4000 K) quanto in versione Emotion Dual Color per la variazione in tempo reale della temperatura di colore tra 3000 e 4000 K.

Il profilo standard è di 382×200 mm con flusso luminoso di circa 270 lm (CRI > 80, 24 VDC) e illuminamenti orizzontali di circa 1000 lx a 30 cm, 440 lx a 50 cm e 110 lx a 100 cm, secondo le metriche di misura standard. La distribuzione della luce è prevalentemente diffusa, con l'intento di enfatizzare rivestimenti,

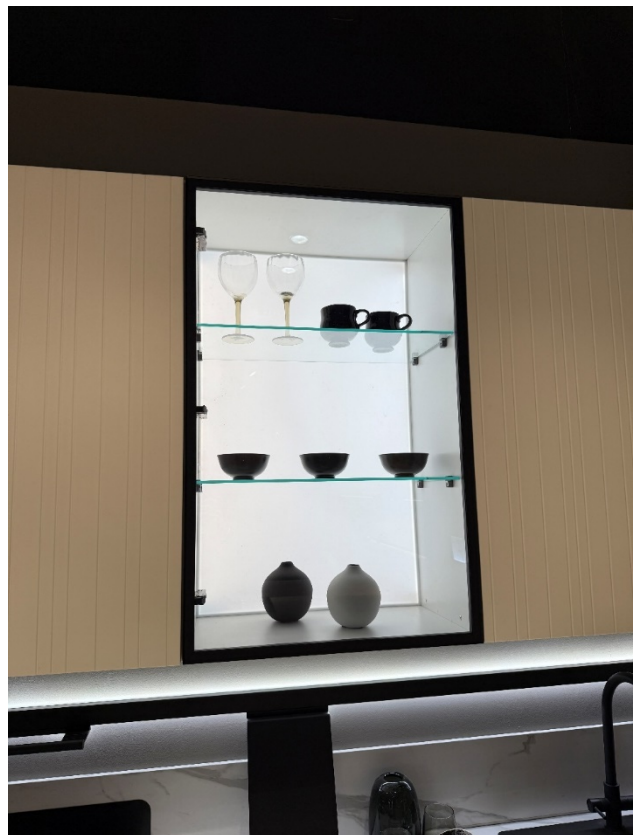


Figura 42: Pensile vetrina con schienale luminoso, Fotografia di produzione propria

oggetti appesi e la profondità dello schienale stesso, più che di illuminare direttamente il piano di lavoro sottostante.

Dal punto di vista progettuale, questo sistema richiede attenzione particolare alla composizione e all'accostamento di più moduli: discontinuità di intensità o infelici giunti visivi possono compromettere l'effetto di uniformità cercato.

Barra luminosa

Essa è un profilo a parete lineare orizzontale su cui si agganciano elementi a giorno, mensole e porta-oggetti, unendo in un'unica soluzione luce funzionale e arredo. La sorgente LED integra regolazione tramite sistemi Smart (Smart UP 1, Bluesmart, Smart Voice), consentendo dimmerazione, variazione di temperatura di colore (3000–4000 K, EDC) e creazione di scenari personalizzati.

Il ruolo prevalente è di luce di scena lungo la parete (Figura 43), spesso in combinazione sinergica con basi e pensili sospesi, per creare una stratificazione visiva che enfatizza la profondità dello spazio cucina. La potenza è contenuta (tipicamente 8–15 W a seconda della lunghezza), e il costo si colloca in una fascia intermedia tra luci sottopensile standard e soluzioni illuminate integrate.



Figura 43: Barra luminosa porta accessori, Fotografia di produzione propria

Barra sottopensile

Questa è una barra sottopensile continua disponibile in finiture alluminio o titanio, con profilo lineare e potenza media pari a circa 13 W/m. La lunghezza nominale è 900 mm, con flusso luminoso di 456 lm (CRI > 80, 24 VDC, temperature 3000–4000 K EDC).

Gli illuminamenti orizzontali sono di circa 1070 lx a 30 cm, 500 lx a 50 cm e 160 lx a 100 cm, assolutamente comparabili al campione in termini di funzionalità sul piano di lavoro. Tuttavia, la caratteristica estetica di questo sistema risiede nell'effetto di “lama di luce continua” (figura 44) visibile dal basso sotto il pensile: è un apparecchio che coniuga utilità funzionale e impatto visivo di scena, con un ruolo quanto mai trasversale tra illuminazione di lavoro e di atmosfera. La differenza sostanziale è che si possono integrare elementi come mensole e quindi creare un connubio tra funzionalità luminosa e praticità.



Figura 44: Barra sottopensile luminosa, listino “Stosa – Illuminazione”

Profilo sottile per elementi a giorno

Esso è un profilo lineare incassato, con luce Emotion Dual Color (3000–4000 K), disponibile in alluminio nero o naturale, progettato per applicazioni verticali sui fianchi dei mobili ad esempio colonne, fianco di elementi alti (figure 45 e 46). La lunghezza standard è 413 mm, con potenza tipica di 2,5–22,5 W a seconda della lunghezza totale e della configurazione, flusso luminoso di circa 160 lm e illuminamenti di circa 750 lx a 30 cm, 300 lx a 50 cm, 80 lx a 100 cm (CRI > 90, 24 VDC).

Questo genera un effetto di **luce radente verticale** lungo i fianchi della colonna, creando una luce d'accento di tipo scenografico che enfatizza la profondità e la tridimensionalità della struttura. Non è installabile in presenze di ripiani fissi, fondi luminosi o pensili scolapiatti (per compatibilità costruttiva), e il suo ruolo è esclusivamente di caratterizzazione estetica piuttosto che di illuminazione funzionale. Il costo è indicativamente il 10–20% superiore al campione, giustificato dalla specificità della soluzione e dalla qualità della resa cromatica (CRI > 90).



Figura 45: LED radente vista frontale, listino “Stosa – Illuminazione”



Figura 46: Particolare del LED radente, listino “Stosa – Illuminazione”

4.5.6 Boiserie luminose

Elemento “ad H”

Questo elemento è un sistema boiserie modulare che combina pannello (in legno, vetro lucido, vetro opaco o Fenix), mensole (alluminio o legno), ringhierina in alluminio e accessori removibili.

La configurazione standard prevede l'applicazione fra base e pensile (TIPO 1) o in appoggio al top (TIPO 2) o sospesa a parete (TIPO 3), con altezze variabili e larghezze da 45 a 120 cm a seconda della composizione scelta (figura 47). Una versione speciale include **pannello vetro luminoso** e **mensola alluminio luminosa**, con LED retrointegrati nel bordo inferiore del pannello e nel dorso della mensola, creando una retroilluminazione che valorizza l'interno dello spazio e conferisce profondità visiva (figura 48).



Figura 47: Sistema modulare di elementi “ad H” disposti uno di fianco all’altro, Fotografia di produzione propria

Dal punto di vista illuminotecnico, la luce emessa è di puro accento e atmosfera: non contribuisce significativamente all'illuminamento del piano di lavoro, ma trasforma lo schienale in una “quinta luminosa” per utensili, spezie e oggetti decorativi. Le varianti di finitura sono oltre 100 (legni nobilitati, laminati materici, Fenix, acciai metallici, finiture RAL custom), consentendo una personalizzazione quasi illimitata della soluzione tra colori struttura e fondo.

Il costo della variante luminosa è superiore del 15–25% rispetto alla versione standard non illuminata, ma il valore aggiunto in termini di comfort visivo e appeal estetico giustifica frequentemente l'investimento.



Figura 48: Sistema con elementi aventi vetro posteriore, Fotografia di produzione propria

Boiserie con profili luminosi

La boiserie in oggetto è una soluzione più tradizionale, composta da mensole in metallo (spessore 1,8 cm, lunghezze da 45 a 120 cm), barra oggettistica in acciaio o finiture metalliche, e pannello schienale in legno o vetro, anch'esso retroilluminabile su richiesta.

Quando equipaggiata di retroilluminazione (LED integrato nel profilo superiore), la boiserie crea uno sfondo luminoso personalizzabile con luce 3000–4000 K (EDC), consentendo dimmerabilità e scenari di atmosfera. La vocazione è di luce di accento e valorizzazione del contenuto (oggetti, libri di ricette, piccoli elettrodomestici decorativi) piuttosto che di illuminazione funzionale.

Dal punto di vista della composizione progettuale, occupano uno spazio intermedio fra arredo vero e proprio e illuminazione integrata: il disegno del mobile è pienamente autonomo, ma la luce aggiunge un layer estetico opzionale, reversibile e di pura atmosfera (figura 49).



Figura 49: Boiserie con profili luminosi, Fotografia di produzione propria

Schienali magnetici tra basi e pensili in vetro luminoso e Neolith®

Gli schienali magnetici luminosi rappresentano un'evoluzione contemporanea dei tradizionali pannelli schienale: costituiti da vetro temprato o Neolith®, con LED integrato nel profilo superiore.

Le lunghezze disponibili vanno generalmente da 90 cm a 300, con profondità standard di circa 4 cm. La superficie magnetica consente l'applicazione libera di

accessori, ganci e oggetti decorativi, trasformando lo schienale in una zona di personalizzazione dinamica (figura 50).

Le versioni luminose sono disponibili in due configurazioni: Luce esterna: LED visibili sul profilo superiore, rivolgono la luce verso il basso sul piano e verso l'utente; Luce interna: LED integrati fra il vetro e la struttura posteriore, generano una retroilluminazione diffusa.

I sistemi di controllo avanzati includono: SMART MOVING: Controllo gestuale per accensione, dimmerazione e variazione di temperatura colore (3000–4000 K); Helpy Light: Illuminazione di emergenza/sicurezza che si attiva in caso di black-out domestico; Telecomandi dedicati per scenari preimpostati.

Il costo è significativo (20–40% superiore a campione di pari lunghezza), ma la versatilità, il magnetismo e il controllo dinamico della luce giustificano l'investimento in progetti di fascia media-alta.



Figura 50: Schienale magnetico e luminoso in vetro bianco opaco, Fotografia di produzione propria

Schienali magnetici tra basi e pensili in vetro luminoso e Neolith® con LED su doppio livello

Questa è una soluzione integrata che combina: una **Fascia inferiore luminosa** ($h \approx 25$ cm): pannello con LED retrointegrato o frontale, colore 4000 K (luce esterna), 24 VDC, potenza circa 10–15 W/m, che illumina il piano di lavoro con una luce diretta e utile - **Pannello superiore magnetico** (h variabile, da 50 a 75 cm): In vetro temprato lucido/opaco o Neolith, superficie magnetica, consente applicazione di accessori e oggetti decorativi (figura 51).

La geometria del dispositivo assicura che la zona funzionale del piano riceva illuminazione continua dalla fascia LED inferiore, mentre la zona superiore rimane libera per la personalizzazione estetica e organizzativa (oggetti magnetici, porta ricette, porta-coltelli, ganci, portarotoli).

Dal punto di vista dell'illuminotecnica funzionale, questo è paragonabile al riferimento o alla barra porta accessori in termini di illuminamento nel piano di lavoro (600–700 lx a 30 cm), ma aggiunge un valore aggiunto di flessibilità d'uso e capacità di controllo della luce tramite sistemi Smart e telecomandi.

Il costo totale (fascia + pannello magnetico) è del 30–50% superiore al campione singolo, ma rappresenta una soluzione “all-in-one” dove illuminazione, schienale funzionale e supporto per accessori sono integrati in un'unica composizione.



Figura 51: Doppio schienale luminoso in vetro opaco e lucido, Fotografia di produzione propria

4.5.7 Indicazioni progettuali sull'illuminazione scenografica e gli schienali luminosi

Le soluzioni descritte negli ultimi due paragrafi condividono una caratteristica comune: la **priorità della funzione scenografica e atmosferica** rispetto alla pura prestazione illuminotecnica sul piano di lavoro.

Tuttavia, la loro integrazione in un progetto di cucina sostenibile deve seguire alcuni criteri individuati dall'esperienza:

Quando integrare soluzioni scenografiche

1. **Progetti di fascia media-alta** dove il comfort visivo e l'atmosfera sono prioritari
2. **Cucine open-space** dove la stratificazione luminosa (base + media + alta) crea profondità percettiva
3. **Cucine con finiture di pregio** (legni impiallacciati, acciai, cristalli): le soluzioni scenografiche valorizzano questi materiali
4. **Contesti dove la parete è elemento di design visibile** (non nascosto da pensili pieni o divisori)

Quando evitare ridondanza

1. Non combinare schienali, barre e boiserie luminose nello stesso metro lineare: il rischio è di **sovraesposizione luminosa** e spreco energetico oltre che di costo
2. Preferire una **singola soluzione dominante** (es. campione funzionale + mensola luminosa di accento) a 3–4 apparecchi in parallelo
3. Se il budget è limitato, scegliere il campione per illuminazione funzionale + accenni scenografici via faretti puntuali piuttosto che sistemi complessi.

Implicazioni energetiche ed economiche

Sebbene le soluzioni scenografiche aggiungano, l'integrazione smart con dimmerazione e scenari consente di ridurre i consumi in fase di utilizzo non critico (es. modalità “ambient” notturna con dimmerazione al 20%).

In termini di **sostenibilità globale del sistema**, una cucina d'esempio, addirittura equipaggiata con l'apparecchio di riferimento (9,8 W) + doppio schienale fascia inferiore (12 W) + boiserie ad H luminosa (6 W) = **~28 W totali**, rimane ampiamente al di sotto dei consumi di soluzioni alogene tradizionali (100–150 W), anche se offre una stratificazione luminosa e una versatilità estetica incomparabilmente superiori.

La tabella comparativa del paragrafo 4.3 consente di formulare alcuni criteri decisionali per un progettista:

Scelta di una barra LED esterna:

- Quando il piano di lavoro è il baricentro funzionale della zona di preparazione;
- Quando si richiede continuità di illuminazione con comfort visivo;
- Quando il costo deve essere contenuto senza sacrificare la funzionalità;
- Quando l'automatismo tramite sensore infrarosso è sufficiente (senza necessità di sensoristica aggiuntiva).

Scelta di una barra LED incassata:

- In progetti con elementi a giorno e spessori di parete molto ridotti (1,4–1,8 cm);
- Quando l'integrazione estetica nel mobile è prioritaria rispetto all'accessibilità;

- Quando il costo è una variabile non indifferente.

Scelta di faretti puntuali:

- Per accenti su zone critiche (lavello, bancone di preparazione speciale);
- Quando si ricerca una concentrazione luminosa elevata (1400 lx) in spazi ristretti;
- In integrazioni supplementari rispetto a una luce di base più uniforme.

Scelta di apparecchi interni:

- Nelle colonne e nei pensili dove la verifica visiva dell'interno è importante;
- Quando si rende prioritaria l'automazione completa (apertura anta = accensione automatica);
- Nei progetti igienici o dove l'ordine interno è un elemento comunicativo.

Scelta di apparecchi specializzati:

- *Elementi incassati nei mobili:* in collezioni con finiture lignee di pregio;
- *Luce per ripiani in vetro:* quando ci sono vetrine con ripiani in vetro come elemento di design;
- *Dispositivo interno cassette con luce blu:* in progetti con enfasi sulla igiene e sulla sanificazione tramite la luce.

Scelta di LED puntuali particolari:

- Per illuminazione decorativa di schienali, alzate, piani di deposito;
- Quando il budget per l'illuminazione è minimo e si accetta una copertura limitata;
- In scenari di retrofit dove il foro di incasso è già predisposto.

4.6 Conclusioni e implicazioni per il progetto di sostenibilità

L'analisi comparativa del presente paragrafo documenta una stratificazione tecnica molto sviluppata all'interno della gamma di prodotti luminosi a marchio L&S. Nessuna singola soluzione è "universalmente migliore": ogni apparecchio risponde a una logica progettuale e ad un contesto d'uso specifico.

Per quanto riguarda la sostenibilità globale del sistema di illuminazione cucina, tuttavia, emergono alcuni principi trasversali:

1. **Ridondanza funzionale non significa ridondanza energetica:** Anche combinando più apparecchi, il consumo totale rimane contenuto grazie alla bassa potenza unitaria dei LED ($9,8\text{ W} + 4\text{ W} = 13,8\text{ W}$ contro le precedenti 40–60 W di alogeni);

2. **Specializzazione riduce spreco:** Un apparecchio disegnato per una funzione specifica (es. illuminazione per ripiani vetro, lavello illuminato con telaio per scolapiatti) minimizza l'assorbimento energetico e la dissipazione termica inutile rispetto a una soluzione "generica".
3. **Sensoristica integrata estende la sostenibilità in fase di uso:** Sensori IR e PIR riducono gli accessi manuali e le accensioni dimenticate allineandosi agli obiettivi di riduzione dei consumi in fase di operatività.
4. **Ciclo di vita dei componenti:** Apparecchi modulari e sostituibili singolarmente (come i faretti incassati) facilitano il design for disassembly e la circolarità.

Il progettista sostenibile Deve trovare il corretto equilibrio tra le varie tecnologie adatte al contesto specifico della cucina, calibrando potenza, uniformità e funzioni ausiliarie in modo proporzionato al reale bisogno igienico, estetico e di comfort dell'utente finale.

5

ANALISI DI AZIENDE VIRTUOSE

Lo sviluppo di una cucina davvero sostenibile richiede non solo comprensione teorica dei principi circolari, ma anche capacità di tradurre questi principi in soluzioni costruttive e produttive concrete. Per questo motivo, il presente capitolo analizza le strategie di sostenibilità adottate da aziende leader dell'industria dell'arredo cucina selezionate in base alla mia esperienza di diretta collaborazione, con focus su:

1. **Innovazione dei materiali:** riciclabilità, materiali, riduzione tossicità;
2. **Progettazione per la circolarità:** smontabilità, durabilità, design for disassembly;
3. **Processi produttivi:** efficienza energetica, gestione rifiuti, riduzione dell'impronta carbonica;
4. **Certificazioni e trasparenza:** validazione da terze parti, dichiarazioni ambientali, tracciabilità;
5. **Modello economico:** business circolari, servizi aftermarket, responsabilità estesa.

L'analisi non è una semplice rassegna di dati aziendali, bensì una valutazione critica che identifica sia i progressi autentici che i divari non risolti, con lo scopo di derivare lezioni di progettazione applicabili a una cucina sostenibile contemporanea.

5.1 Aziende analizzate

Stosa Cucine

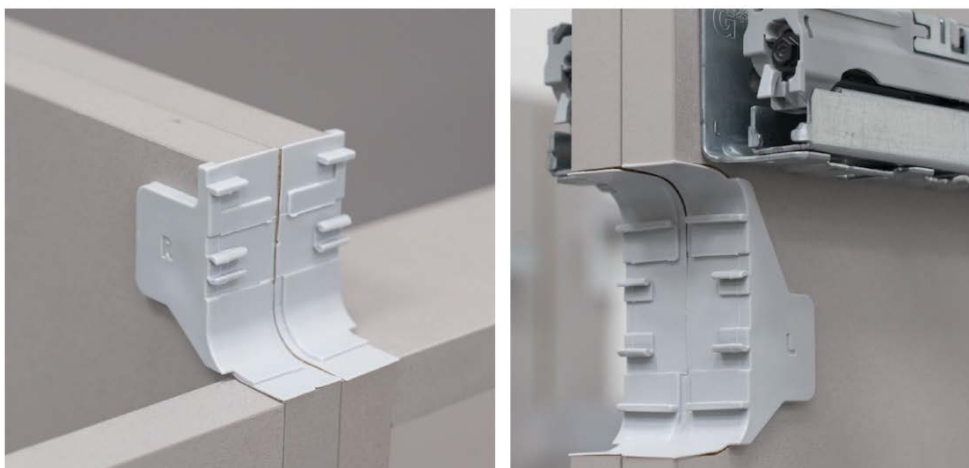
Stosa Cucine è un produttore italiano di cucine componibili, in attività dal 1960 con sede a Radicofani, in provincia di Siena e con forte presenza internazionale nel segmento medio alto. La strategia di sostenibilità di Stosa Cucine si basa sul principio che **una cucina duratura e facilmente riparabile è la forma più autentica di circolarità**.

Innovazione dei materiali

Stosa Cucine rappresenta un pioniere nel settore italiano del design modulare, ponendosi con una forte attenzione alla qualità costruttiva e all'innovazione progettuale. A differenza di approcci incentrati principalmente sulla riduzione di materiali vergini, la strategia di Stosa Cucine si concentra sulla durabilità strutturale e sulla facilità di modifica nel tempo. L'azienda utilizza pannelli truciolati certificati e a basse emissioni, legni masselli per elementi strutturali e, nelle linee più evolute, superfici innovative come vetro, Dekton®, Neolith® e Fenix per top e ante da cucina. Il dato significativo è che Stosa Cucine non ha ancora implementato un'ampia linea di materiali riciclati, preferendo investire in componenti durevoli e modificabili piuttosto che in contenuto post-consumo. I materiali selezionati rispondono a standard di bassa emissione (classe E1 secondo UNI EN 13986), con progressiva eliminazione di formaldeide dai processi di assemblaggio.

Progettazione per la circolarità

Il punto di forza distintivo di Stosa Cucine è il design modulare integralmente pensato per il disassemblaggio. Le cucine sono progettate secondo il principio del "design for disassembly": ogni elemento: corpi, ante, piani di lavoro, è connesso mediante giunzioni meccaniche reversibili (viti, sistemi di aggancio ad innesto) che permettono la completa smontabilità senza compromissione strutturale. Nell'immagine 52 si può vedere una delle ultime innovazioni dell'azienda su questo tema: la gola facilmente smontabile, caratterizzato da attacchi già premontati sulla scocca del mobile e da un sistema di aggancio rapido che rendono molto più facile e veloce il sistema di applicazione e rimozione delle gole anche con la cucina montata. Questo consente al cliente di modificare, ampliare o riconfigurare la cucina nel corso dei decenni, estendendo



*Figura 52: Sistema innovativo della gola rimovibile,
<https://portale.stosa.it/Blog/InfoTecniche/477>*

significativamente la vita utile del prodotto oltre 30 anni: il cliente finale può sostituire singole ante, aggiornare la finitura, modificare la disposizione spaziale mantenendo la struttura portante originale. Tuttavia, manca una strategia esplicita di recupero e riciclo post-consumo: non esiste un programma di ritiro, reintegrazione in cicli produttivi, il che limita la chiusura del loop circolare.

Processi produttivi

La produzione Stosa Cucine avviene in Italia con un modello di fabbricazione su commessa che minimizza gli scarti da sovrapproduzione. L'efficienza energetica degli impianti non è stata fino ad ora pubblicata nel dettaglio, sebbene il bilancio di sostenibilità 2024 indichi un impegno crescente verso la certificazione ISO 50001 per la gestione energetica. La gestione dei rifiuti di produzione avviene mediante una selezione differenziata, con il legno di scarto destinato a recupero energetico o riciclo industriale. Un elemento innovativo è l'attenzione al packaging: Stosa ha ridotto significativamente l'uso di plastica monouso e polistirolo, transitando verso imballaggi in carta ondulata riciclata. Le emissioni Scope 1 e 2 non sono ancora pubblicate in forma aggregata, rappresentando un divario nella trasparenza rispetto a competitor.

Certificazioni e trasparenza

Stosa Cucine ha ottenuto le principali certificazioni ambientali e di qualità: ISO 9001:2015 (qualità), ISO 14001:2015 (gestione ambientale dal 2023), e FSC Chain of Custody per il legno massello. L'ultimo bilancio di sostenibilità è stato pubblicato nel 2024 in formato sintetico, seguendo una struttura semplificata, ma non ancora conforme agli ESRS (European Sustainability Reporting Standards). La trasparenza su dati specifici: emissioni, consumo energetico, impronta carbonica per prodotto, rimane parziale. Non è disponibile una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) certificata per le linee di cucina, il che rappresenta un elemento informativo importante per specifiche progettuali pubbliche (CAM arredi).

Modello economico

Il modello economico di Stosa Cucine è tradizionalmente basato sulla vendita del prodotto finito attraverso una rete capillare di rivenditori specializzati. Non sono presenti offerte di servizi post-vendita strutturati (noleggio, leasing, maintenance contract) che potrebbero incentivare la circolarità estesa. Tuttavia, la progettazione per la modularità crea implicitamente un vantaggio economico per il cliente nel lungo termine: la capacità di aggiornare singole componenti evita la sostituzione totale, riducendo il costo totale di proprietà. Un'opportunità non ancora colta è lo sviluppo di un programma di fornitura ricambi garantiti oltre i 30 anni o di ritiro selettivo di componenti esauste per ricondizionamento, che trasformerebbe il modello da prodotto centrica a servizio centrica. La garanzia convenzionale è di 5 anni: due legali più tre affidati ad un'agenzia assicurativa esterna.

Gruppo Saviola

Gruppo Saviola è un costruttore di pannelli in legno composito con quartier generale a Concordia sulla Secchia in provincia di Modena. Fondato negli anni '70 con mandato esplicito di sostenibilità, il gruppo rappresenta il fornitore di materiale prima per la quasi totalità dei costruttori europei di cucine. La scelta

del Gruppo Saviola è centrale perché nessuna cucina sostenibile è possibile senza una materia prima sostenibile; è la base della piramide circolare.

Innovazione dei materiali

Gruppo Saviola rappresenta il leader europeo nel riciclo di pannelli truciolati, con una posizione strategica unica nella filiera: è contemporaneamente produttore di pannelli riciclati e fornitore di aziende cucine. Il gruppo opera con tre linee produttive principali: pannelli a base di legno post-consumo (PCR - Post Consumer Recycled), pannelli da scarti industriali (PIR - Post Industrial Recycled), e pannelli innovativi con leganti naturali a bassa formaldeide. Il contenuto riciclato nei pannelli Saviola raggiunge il 95-100% a seconda della linea, utilizzando legno recuperato da demolizioni, scarti di falegnameria, e residui di arredamento dismesso. L'innovazione sostanziale risiede nel processo di rigenerazione della cellulosa: attraverso tecnologie proprietarie, Gruppo Saviola decompone il legno riciclato, elimina contaminanti e vernici, e ricostituisce fibre lignee per la pressatura di nuovi pannelli, garantendo prestazioni strutturali equivalenti al truciolato vergine. Le emissioni di formaldeide sono ridotte al minimo grazie all'uso di resine tanniniche e leganti a base naturale, certificati secondo Classe E1 (limite 0,124 mg/m³) con target di conformità a norme future ancora più stringenti.

Progettazione per la circolarità

Gruppo Saviola non è azienda di design cucine, ma il suo contributo alla circolarità è sistemico e infrastrutturale: fornisce pannelli riciclabili a produttori come Arredo3, Stosa Cucine e altre realtà, abilitando loro il design circolare. Il modello circolare di Saviola si articola su tre livelli:

- approvvigionamento circolare, raccolta organizzata di legno post-consumo da demolizioni, arredamenti dismessi, scarti industriali in partnership con enti pubblici e privati;
- rigenerazione del materiale, trasformazione del legno riciclato in pannelli nuovi mantenendo integrità strutturale;

- reverse logistics e partnership con produttori, accordi con partner della filiera per il ritiro e reintegrazione di scarti di produzione nei cicli di rigenerazione.

Un esempio emblematico è la partnership con Arredo3: gli scarti di cucina assemblata vengono ritirati e reintegrati nel ciclo Saviola come materia prima per nuovi pannelli. Tuttavia, manca una strategia esplicita di recupero post-consumo dei prodotti finiti (le cucine dismesse); Gruppo Saviola agisce sull'infrastruttura materiale ma non governa direttamente la fine vita del prodotto al consumatore.

Processi produttivi

Il processo produttivo del Gruppo Saviola è altamente efficiente dal punto di vista circolare: il 98% dei rifiuti di produzione è destinato a recupero (energetico o materiale), e il 5% del consumo energetico dello stabilimento proviene da fonti rinnovabili interne (cogenerazione da biomassa derivata da scarti). L'impianto di Tezze di Piombino Dese impiega tecnologie avanzate di separazione e rigenerazione che riducono significativamente l'uso di additivi chimici rispetto ai processi tradizionali di riciclaggio. Le emissioni Scope 1 (combustione) e Scope 2 (energia) sono parzialmente ridotte dall'impiego di biomassa recuperata, sebbene il bilancio completo secondo ISO 14064 non sia stato ancora pubblicato. Un gap significativo è la mancanza di dati pubblici su consumo idrico e impatto chimico dei processi di separazione e rigenerazione: il legno riciclato richiede lavaggi e trattamenti che possono generare reflui, tema non ancora trasparente nella comunicazione aziendale.

Certificazioni e trasparenza

Gruppo Saviola ha implementato un portafoglio certificativo robusto: ISO 9001:2015 (qualità), ISO 14001:2015 (gestione ambientale), ISO 50001 (gestione energetica), e PEFC Chain of Custody per tracciabilità del legno. Un elemento distintivo è l'adozione di standard internazionali di riciclo: i pannelli sono certificati secondo EU Ecolabel e rispondono a requisiti Cradle to Cradle Bronze/Silver, indicando che i materiali sono progettati per rientrare

completamente in cicli biologici o tecnici. Il bilancio di sostenibilità è pubblicato annualmente in formato GRI Core, anche se non ancora conforme agli ESRS. Gruppo Saviola dispone di Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) per le principali linee di pannelli, elemento critico per le specifiche progettuali pubbliche secondo CAM arredi. La trasparenza su emissioni lifecycle è elevata per i pannelli, ma inferiore per l'operazione complessiva di reverse logistics e raccolta.

Modello economico

Il modello economico è B2B (business-to-business): vende pannelli a produttori di arredo, non direttamente a consumatori. Questo crea un incentivo strutturale alla circolarità: maggiore è il volume di legno riciclato recuperato, minore è la dipendenza da materie prime vergini e più sostenibile è il modello. Saviola ha implementato delle partnership a lungo termine con fornitori di legno post-consumo (demolitori, arredatori, municipalità), trasformando il rifiuto in opportunità valorizzata. Un elemento innovativo è lo sviluppo di linee specifiche di pannelli "riciclabili al 100%" destinate a partner che si impegnano in schemi di ritiro e reintegrazione: in tal modo il costo del pannello include implicitamente la responsabilità estesa del produttore partner. Tuttavia, il Gruppo non offre ancora servizi diretti al consumatore finale (es. ritiro di cucine dismesse) né modelli di noleggio; il suo ruolo rimane infrastrutturale, non di interfaccia con la domanda circolare del mercato

Neolith®

Neolith® è un produttore spagnolo (Almazora, Castellón) di superfici in pietra sinterizzata, tecnologia innovativa che ha rivoluzionato il mercato delle superfici tipiche per cucina negli ultimi 15 anni. Neolith® non è né un produttore tradizionale di ceramica, né di quarzo ricostituito, bensì una categoria nuova: materiale composito da minerali naturali compattati ad altissima pressione e temperatura (senza leganti sintetici).

Innovazione dei materiali

Neolith® è un produttore spagnolo specializzato in superfici sintetiche innovative per piani di lavoro cucina, realizzate mediante tecnologia di sinterizzazione a freddo. Il materiale è composto da una miscela di minerali naturali (feldspato, quarzo, mica, minerali argillosi), sabbia riciclata da cave esaurite, e una percentuale crescente di scarti industriali (circa 30-40% di contenuto riciclato nelle linee più recenti). A differenza di laminati tradizionali o Corian®, Neolith® offre una durabilità eccezionale: il materiale è resistente a graffi, macchie, calore (fino a 220°C), abrasione chimica e degradazione UV, con una vita utile stimata di più di 50 anni in condizioni normali d'uso. L'innovazione sostanziale risiede nella riduzione di resine epossidiche (presenti in laminati) sostituendole con un legante minerale che mantiene basse emissioni di VOC (Volatile Organic Compounds). Neolith® ha ottenuto la Health Product Declaration (HPD) certificata, attestando l'assenza di sostanze pericolose e la conformità a standard di salubrità indoor (ISO 16000). Tuttavia, il materiale rimane non biodegradabile: anche se realizzato con contenuto riciclato, al termine della vita non rientra in cicli biologici, rappresentando una limitazione alla circolarità stretto sensu.

Progettazione per la circolarità

La circolarità di Neolith® opera su due fronti complementari: la durabilità come strategia di sostenibilità e la riciclabilità tecnica del materiale. Nella prima dimensione, il design di un piano Neolith® per una cucina rappresenta un investimento di lungo termine: la resistenza eccezionale riduce la necessità di sostituzione, quindi diminuisce il consumo di materiale e il volume di rifiuti per unità di funzione prestata. Una cucina con top Neolith® mantiene integrità estetica e funzionale per decenni, riducendo l'impatto ambientale complessivo rispetto a materiali che richiedono sostituzioni ogni 10-15 anni. Nella seconda dimensione, Neolith® ha avviato un programma di riciclo tecnico del materiale esausto: gli scarti di produzione (circa il 10-15% del volume) sono reintegrati come filler nella miscela di prodotto, creando un ciclo chiuso interno. Per il post-

consumo, Neolith® ha sviluppato partnership con impianti di triturazione specializzati, trasformando piani dismessi in aggregato per applicazioni costruttive (cementi, asfalti). Tuttavia, il ritiro post-consumo non è strutturato a livello sistemico (manca un programma di extended producer responsibility), e la riciclabilità rimane tecnica piuttosto che biologica.

Processi produttivi

Il processo Neolith® di sinterizzazione a freddo è innovativo dal punto di vista energetico rispetto alle tecniche tradizionali di fusione o cottura ad alta temperatura. Il ciclo produttivo impiega pressione meccanica e vibrazione anziché calore, riducendo il consumo energetico di circa il 30% rispetto alle ceramiche tradizionali. Neolith® ha implementato un sistema di recupero di scarti interni: le parti difettose o i ritagli di produzione sono immediatamente reintegrati nel processo, minimizzando i rifiuti mandati a smaltimento. L'azienda ha ottenuto la certificazione ISO 50001 per la gestione dell'energia e si è impegnata in un programma di decarbonizzazione con target net-zero 2050, sostenuto da investimenti in pannelli fotovoltaici e contratti con fornitori di energia rinnovabile. Le emissioni Scope 3 (trasporto, logistica) rimangono elevate date le distanze di esportazione dai siti produttivi in Spagna verso mercati globali, sebbene l'azienda stia valutando una logistica a basso impatto e consolidamento dei carichi. Un gap è la mancanza di trasparenza su specifiche chimiche dei processi di sinterizzazione e sull'impatto idrico, non ancora pubblicati in forma dettagliata.

Certificazioni e trasparenza

Neolith® ha costruito un portafoglio certificativo tra i più robusti del settore: ISO 9001:2015 (qualità), ISO 14001:2015 (gestione ambientale), ISO 50001 (energia), CE Marking (conformità europea), e Health Product Declaration (HPD). L'elemento distintivo è l'adozione di standard internazionali di circolarità: i prodotti sono certificati Cradle to Cradle Gold, il livello più elevato che attesta progettazione per circolarità, uso di materiali sicuri, e responsabilità energetica.

Neolith® ha inoltre sviluppato Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) certificate secondo ISO 14025, fornendo dati completi di impronta carbonica lifecycle per specifiche progettuali pubbliche. Il bilancio di sostenibilità è pubblicato annualmente in formato *GRI comprehensive*, con progressiva transizione verso conformità CSRD/ESRS. Un elemento innovativo è la trasparenza su contenuto di riciclato: ogni prodotto Neolith® indica la percentuale di contenuto riciclato post-consumo e post-industriale, facilitando specifiche progettuali consapevoli.

Modello economico

Il modello economico Neolith® è B2B con interfaccia progettuale: vende materiali a produttori di cucine, architetti e designer, piuttosto che direttamente al consumatore finale. La proposta di valore non è il prezzo (Neolith® è un premium segment, 3-4 volte il costo di un laminato tradizionale), bensì la durabilità e la riduzione del costo totale di proprietà nel lungo termine. Un piano Neolith® mantenendo integrità per più di 50 anni distribuisce il costo iniziale su un periodo estremo, risultando economicamente conveniente se comparato a sostituzioni ripetute di materiali a minore durabilità. Neolith® non offre servizi post-vendita diretti (noleggio, leasing, manutenzione); tuttavia, la certificazione Cradle to Cradle implicitamente comunica responsabilità estesa: il prodotto è progettato per rientrare in cicli successivi, creando un'aspettativa di gestione fine vita. Un'opportunità non ancora colta è lo sviluppo di un programma formale di take-back e riciclo post-consumo, trasformando il modello da product-centric a circular service-centric con tracciamento lifecycle. La garanzia dichiarata è di 25 anni registrando il codice della lastra sul loro portale.

Arredo3

Arredo3 S.r.l., produttore veneziano di cucine componibili nel segmento mid-range (5.000-12.000 €), ha sviluppato una strategia di innovazione materiale basata sulla integrazione progressiva di pannelli riciclati e componenti a bassa tossicità.

Innovazione dei materiali

Nel 2022 ha lanciato la linea GAIA, prima collezione eco-sostenibile dell'azienda, caratterizzata dall'utilizzo esclusivo di pannelli truciolati 100% legno post-consumo riciclato forniti da Saviola, con leganti a base tannica (zero formaldeide). I materiali impiegati rispondono a standard rigorosi: CARB ATCM (California Air Resources Board), Classe E1 UNI EN 13986 (limite 0,124 mg/m³), con conformità anticipata ai limiti più stringenti in vigore da luglio 2023 (0,062 mg/m³). Per elementi strutturali e fronti, Arredo3 utilizza legno massello certificato FSC da foreste gestite sostenibilmente, garantendo tracciabilità della provenienza. Le superfici opzionali includono Neolith® per top cucina (durabilità 50+ anni) e Fenix per ante (resistenza termica e ai graffi). Nel 2024, il gruppo ha ampliato l'offerta con la linea AURA, estendendo i principi circolari anche a cucine da esterno. L'innovazione rilevante è la progressiva eliminazione di finitura a solventi: Arredo3 sta transitando verso vernici ad acqua entro 2025-2026, riducendo VOC e impatto sulla qualità dell'aria interna.

Progettazione per la circolarità

La progettazione circolare di Arredo3 si articola su tre pilastri: modularità strutturale, disassemblabilità parziale e integrazione con servizi di manutenzione. A differenza di Stosa Cucine, che ha il DfD come valore chiave, Arredo3 integra la circolarità come elemento sistemico però non come forza trainante della progettazione di base. Le cucine sono concepite con componenti intercambiabili: ante, ripiani interni, e accessori possono essere sostituiti indipendentemente, estendendo la vita utile della struttura portante. I giunti sono prevalentemente meccanici (viti, sistemi ad innesto), facilitando il disassemblaggio, sebbene non sia spinto ai livelli di ottimizzazione di competitor premium. Un elemento distintivo è la partnership con Saviola per il reverse logistics: gli scarti di produzione Arredo3 (circa il 15-20% del materiale grezzo) vengono ritirati e reintegrati nel ciclo Saviola di rigenerazione pannelli, creando un ciclo chiuso parziale in filiera. Tuttavia, manca una strategia esplicita di ritiro post-consumo delle cucine dismesse dal consumatore finale, limitando la

chiusura totale del loop. L'opportunità non ancora colta è lo sviluppo di un programma di buyback o riacquisto di cucine usate per remanufacturing o ricondizionamento.

Processi produttivi

La produzione Arredo3 avviene interamente in Italia (Venezia e filiali), con un modello di fabbricazione principalmente su commessa che riduce sovrapproduzione e scarti. Nel 2024, il consumo energetico totale è stato di 6.548 MWh, con 202 MWh autoprodotti via pannelli fotovoltaici e 3.363 MWh da fonti rinnovabili certificate. Le emissioni Scope 1 e 2 sono monitorate: Scope 1 è aumentato a 1.292 t CO₂ eq nel 2024 (+90% rispetto 2023, principalmente per riscaldamento con gas naturale); Scope 2 a 1.632 t CO₂ eq (+16% rispetto 2023). Il dato più significativo è la ripartizione Scope 3: 93% delle emissioni totali proviene dalla supply chain logistica inbound/outbound (10.397 t CO₂ eq), acquisto materie prime (21.547 t CO₂ eq, principalmente truciolato e alluminio), packaging (2.939 t CO₂ eq). Questo enfatizza che la priorità di riduzione deve essere nella scelta dei fornitori e ottimizzazione logistica, non solo nei processi diretti. La gestione rifiuti è eccellente: 98% a recupero, con differenziazione di scarti legnosi ad alto valore energetico; il legno non reintegrato alimenta forni di industrie partners (edilizia, cementifici). Arredo3 ha pianificato l'implementazione di un impianto di macinatura interno entro 2026 per ottimizzare il volume di scarti stoccati.

Certificazioni e trasparenza

Arredo3 ha implementato un portafoglio certificativo ampio e progressivo: ISO 9001:2015 (qualità), ISO 14001:2015 (gestione ambientale dal 2023), ISO 27001:2022 (sicurezza informazioni), ISO 45001 (salute e sicurezza, ottenuta gennaio 2025), UNI PDR 125 (parità di genere, ottenuta gennaio 2025), FSC Chain of Custody C200341 (legno certificato), e certificazione 100% Made in Italy. L'elemento distintivo è l'adozione volontaria degli ESRS (European Sustainability Reporting Standards) nel bilancio di sostenibilità 2024, anticipando

l'obbligatorietà CSRD per aziende di grande dimensione. Arredo3 ha pubblicato per la prima volta un'analisi di doppia rilevanza (double materiality) secondo gli ESRS, identificando temi di impatto ambientale e rilevanza finanziaria. Tuttavia, mancano ancora: EPD certificata per le linee di cucina (target 2025-2026), Science-Based Targets (SBTi) validati, e carbon footprint completa secondo ISO 14064 (in progress). La trasparenza su emissioni Scope 3 è in fase di implementazione, con target di completamento entro 2025-2026.

Modello economico

Il modello economico di Arredo3 è tradizionalmente prodotto centrica, basato sulla vendita attraverso una rete di rivenditori specializzati. Nel 2024, il gruppo ha raggiunto un fatturato di 246,5 milioni di euro con crescita della produzione del 7% e 361 collaboratori. L'accessibilità di prezzo (5.000-12.000 €) consente una penetrazione di mercato mid-range significativa, a differenza di competitor premium. Un elemento emergente è l'attenzione ai servizi di filiera integrata: Arredo3 ha consolidato una holding (Arredo3 Gruppo) che include A3 Logistic (gestione logistica), A3 Service (elaborazione ordini), e Prima Cucine (componentistica), creando un ecosistema interno di controllo e tracciabilità. Tuttavia, non sono ancora stati implementati modelli di noleggio, leasing, o maintenance contract che potrebbero trasformare il business in service-based circularity. Un'opportunità strategica è lo sviluppo di un programma di ricambi garantiti 20+ anni e servizi di manutenzione preventiva, trasformando il modello da transazionale a relazionale con il cliente

IKEA / Ingka Group

IKEA (Ingka Group) è il più grande retailer mondiale di arredo, con una strategia di innovazione materiale guidata dalla scala globale e dalla pressione di sostenibilità di massa. La cucina IKEA rappresenta il segmento entry-level, accessibile a consumatori sensibili sui prezzi, il che impone compromessi tra sostenibilità e cost-efficiency.

Innovazione dei materiali

Nel 2024, Ingka ha dichiarato che il 65% dei materiali utilizzati proviene da fonti rinnovabili, con focus su legno e carta da foreste certificate FSC/PEFC. Per i pannelli truciolati, IKEA utilizza una miscela di legno riciclato (circa 30-50% a seconda della linea) e legno vergine da foreste gestite sostenibilmente. L'innovazione sostanziale è l'impegno verso l'eliminazione progressiva di materie prime vergini: entro 2030, Ingka si è impegnata a utilizzare il 100% di materie prime da fonti rinnovabili o riciclate, con investimenti in alternative biologiche (bio-based materials) e packaging compostibile. Le emissioni di formaldeide sono ridotte mediante leganti a bassa tossicità, con conformità a standard internazionali (CARB, Classe E1). Tuttavia, la sfida rimane la riciclabilità a fine vita: i pannelli IKEA, sebbene durevolissimi (20-30 anni), rimangono legati a leganti sintetici che limitano il riciclo completo.

Progettazione per la circolarità

La circolarità IKEA è un work-in-progress dichiarato, con target di transizione verso economia circolare entro 2030. Il gruppo ha identificato tre pilastri:

- design per durabilità e modularità,
- infrastrutture di riciclo e take-back,
- modelli di business circolari.

Nel primo pilastro, IKEA sta riprogettando le cucine secondo principi di **modularità e smontabilità**, permettendo al cliente di riconfigurare, ampliare o aggiornare componenti nel tempo. Un esempio è la linea METHOD, concepita per consentire la sostituzione di ante e moduli interni senza compromissione della struttura portante, estendendo la vita utile potenziale oltre i 30 anni.

Nel secondo pilastro, Ingka ha lanciato pilot di **take-back programs** in alcuni paesi europei (es. Svezia, Olanda), ritirando mobili IKEA usati per valutare riciclo, ricondizionamento, o remanufacturing.

Nel terzo pilastro, IKEA sta sperimentando **modelli di noleggio e leasing** (Second Hand IKEA in alcuni mercati), trasformando il rapporto con il cliente da

ownership a service. Tuttavia, la scalabilità globale rimane una sfida: le infrastrutture di reverse logistics e riciclo sono ancora frammentarie, non coprendo tutti i mercati.

Processi produttivi

I processi produttivi di IKEA operano a una scala senza precedenti: il gruppo impiega migliaia di fornitori in decine di paesi, richiedendo standardizzazione rigorosa di pratiche sostenibili. Ingka ha implementato un Supplier Code of Conduct che richiede conformità a standard ambientali, energetici e sociali vincolanti. Nel 2024, il consumo energetico complessivo del gruppo è stato di 2.9 TWh, con il 23% da fonti rinnovabili (target 2030: 100%). Le emissioni Scope 1 e 2 sono state ridotte attraverso investimenti in pannelli fotovoltaici sui magazzini, transizione verso flotte di trasporto a basso carbonio (veicoli elettrici, biocarburanti), e acquisto di energia certificata. Il dato rilevante è lo Scope 3: le emissioni della supply chain (acquisto materiali, trasporto fornitori, distribuzione) rappresentano circa l'80% del totale, motivando investimenti massicci in ottimizzazione logistica e sourcing circolare. Ingka ha lanciato il programma "Climate Positive" con target di riduzione del 55% delle emissioni entro 2030 (rispetto baseline 2016). La gestione rifiuti è sofisticata: il 99% dei rifiuti da operazioni dirette (magazzini, uffici) è avviato a recupero, ma la gestione del post-consumo dai clienti rimane ancora frammentaria.^{[1][2]}

Certificazioni e trasparenza

Ingka ha implementato il portafoglio certificativo più ampio tra i retailer globali: ISO 9001 (qualità), ISO 14001 (ambiente), ISO 45001 (salute e sicurezza), SA8000 (responsabilità sociale), e numerosissime certificazioni regionali. L'elemento distintivo è l'adozione piena degli ESRS e della CSRD: Ingka pubblica un Annual Summary and Sustainability Report conforme a GRI comprehensive e CSRD/ESRS, con dati disaggregati per geografia e categoria prodotto. Le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) sono disponibili per le principali linee cucina, fornendo dati lifecycle completi. IKEA ha inoltre implementato il Product

Environmental Footprint (PEF) methodology, quantificando impronta ambientale complessiva per cliente. Un elemento innovativo è la trasparenza sulla supply chain: Ingka pubblica una lista di fornitori e valutazioni di conformità ambientale, facilitando accountability. Tuttavia, un gap rimane la mancanza di trasparenza sui dati di riciclo post-consumo: il numero di cucine IKEA ritirate, riciclate, o ricondizionate non è ancora quantificato pubblicamente.

Modello economico

Il modello economico IKEA è mass-market product-centric, basato sulla vendita diretta attraverso store fisici ed e-commerce. La proposta di valore non è la sostenibilità (sebbene comunicata), bensì la convenienza: una cucina IKEA entry-level costa 1.500-2.000 € contro 8.000-12.000 € di competitor di media gamma, rendendo l'arredo sostenibile accessibile a fasce di popolazione ampia. Ingka sta transitando verso modelli service-based circolari: il programma Second Hand IKEA consente ai clienti di vendere mobili usati attraverso una piattaforma dedicata, creando un mercato secondario di circolarità. Più ambiziosi sono i pilot di noleggio e leasing (Kitchen Rental Program in Svezia), che trasformano il modello da ownership a service, mantenendo IKEA responsabile della fine vita. Tuttavia, la scalabilità di questi modelli rimane limitata: il grosso dei ricavi proviene ancora dalla vendita tradizionale. Un'opportunità strategica è l'integrazione di servizi di manutenzione e upgrade nelle offerte di cucina, creando revenue streams ricorrenti e incentivi strutturali alla circolarità

Veneta Cucine

Veneta Cucine è un produttore veneto di cucine componibili nel segmento medio alto, con una storia di oltre 40 anni nel mercato italiano e una crescente attenzione alla sostenibilità.

Innovazione dei materiali

L'innovazione materiale di Veneta cucine si articola su due direttrici: riduzione di materie prime vergini e integrazione progressiva di componenti a bassa tossicità.

L'azienda utilizza pannelli truciolati certificati da fornitori European, con percentuale crescente di contenuto riciclato (target 50% entro 2025), e legno massello da foreste FSC/PEFC per elementi strutturali. Un elemento caratterizzante è l'attenzione all'illuminazione LED integrata: Veneta ha sviluppato sistemi di illuminazione a LED modulari e dimmerabili, riducendo il consumo energetico della cucina in uso di circa il 70% rispetto illuminazione tradizionale. Le superfici opzionali includono laminati ad alta durabilità e, nelle linee più evolute, Neolith® per top di cucina. Nel bilancio di sostenibilità 2024, Veneta Cucine dichiara conformità a standard di bassa emissione (Classe E1 UNI EN 13986) e progressive riduzioni di VOC mediante transizione verso vernici ad acqua. Tuttavia, l'azienda non ha ancora implementato una linea esplicita di prodotti 100% riciclabili né pubblicato analisi di contenuto riciclato per linea.

Progettazione per la circolarità

La progettazione per la circolarità di Veneta Cucine è emergente e ancora in fase di strutturazione. L'azienda ha riconosciuto l'importanza del design modulare e della smontabilità, e sta progressivamente riprogettando alcune linee secondo principi di intercambiabilità dei componenti: ante, ripiani interni, e accessori possono essere sostituiti indipendentemente, facilitando la manutenzione e l'aggiornamento estetico nel tempo. Un elemento innovativo è l'integrazione di sistemi di illuminazione facilmente aggiornabili: poiché i LED hanno una vita utile di 30-50 anni (estesa rispetto alle cucine tradizionali), Veneta Cucine ha progettato moduli di illuminazione plug-and-play che consentono la sostituzione senza interventi strutturali. Tuttavia, manca una strategia esplicita e comunicata di design for disassembly a livello di cucina intera: i giunti non sono ottimizzati per il disassemblaggio completo come in Stosa. Un divario significativo è l'assenza di programmi di reverse logistics o take-back post-consumo: Veneta Cucine non ha ancora implementato partnerships per il ritiro e il riciclo di cucine dismesse, limitando la chiusura del loop circolare.

Processi produttivi

I processi produttivi di Veneta Cucine avvengono presso due stabilimenti in Veneto, con un modello di fabbricazione principalmente su commessa che minimizza sovrapproduzione e scarti. Nel 2024, l'azienda ha pubblicato dati su consumo energetico e gestione rifiuti degli ultimi anni: il consumo energetico totale è di circa 3.200 MWh annui, con una percentuale crescente da fonti rinnovabili (target 50% entro 2030). Le emissioni Scope 1 e 2 sono monitorate secondo ISO 14064, con dati parziali pubblicati nel bilancio di sostenibilità: Scope 1 è stimato intorno ai 600-700 t CO₂ eq annui, Scope 2 intorno ai 1.200-1.400 t CO₂ eq. L'azienda ha implementato un impianto fotovoltaico che fornisce circa il 15-20% del consumo energetico. Un elemento positivo è la gestione rifiuti differenziata: circa il 92% degli scarti di produzione è avviato a recupero (energetico o materiale), con il legno destinato prevalentemente a cogenerazione e combustibili alternativi. Tuttavia, Veneta Cucine non ha ancora comunicato pubblicamente i dati di Scope 3 (supply chain emissions), rappresentando un gap nella trasparenza rispetto a competitor come Arredo3 e Ingka Group.

Certificazioni e trasparenza

Veneta Cucine ha implementato un portafoglio certificativo in progressiva espansione: ISO 9001:2015 (qualità), ISO 14001:2015 (gestione ambientale, dal 2020), e FSC Chain of Custody per legno certificato. L'azienda ha pubblicato per la prima volta nel 2024 un bilancio di sostenibilità sintetico in formato GRI Core, segnalando un impegno verso rendicontazione strutturata. Tuttavia, mancano ancora certificazioni di circolarità specifiche: non dispone di EPD certificata, non ha ottenuto Cradle to Cradle, e non ha implementato standard di riciclo internazionali (Ecolabel, C2C). Un gap rilevante è l'assenza di SBTi (Science-Based Targets Initiative): Veneta Cucine non ha ancora definito target validati di riduzione emissioni su base scientifica. La trasparenza complessiva rimane moderata: il bilancio di sostenibilità fornisce dati aggregati, ma mancano dettagli su emissioni per linea di prodotto, impatto materiale-specifico, e dati post-

consumo. Veneta Cucine non ha ancora adottato gli ESRS, anche se l'azienda è soggetta a obblighi come PMI di grande dimensione (potrebbe essere esonerata ma ha scelto rendicontazione volontaria).

Modello economico

Il modello economico di Veneta Cucine è prodotto centrico e tradizionale, basato sulla vendita attraverso una rete di rivenditori specializzati e in parte tramite show-room diretti. La proposta di valore è il design italiano di qualità a prezzo accessibile (6.000-14.000 €), posizionandosi tra l'entry-level IKEA (mass-market) e il premium (Valcucine, Molteni). Nel 2024, l'azienda ha consolidato una posizione stabile nel mercato italiano e sta espandendo la distribuzione europea. Un elemento emergente è l'attenzione ai servizi di progettazione e consulenza: Veneta Cucine offre servizi di consulenza spaziale e progettazione personalizzata, creando relazioni più lunghe con il cliente, sebbene non ancora strutturate in modelli ricorrenti. Tuttavia, non sono presenti modelli di noleggio, leasing, o maintenance service che potrebbero incentivare la circolarità estesa. Un'opportunità strategica è lo sviluppo di un programma di ricambi e upgrade garantiti 15-20 anni, trasformando il modello da transazionale a relazionale, creando revenue streams ricorrenti e responsabilità estesa sulla fine vita

5.2 Analisi critica comparativa

Tabella 12: comparazione dei sei marchi analizzati

Criterio di Analisi						
Innovazione dei materiali						
Progettazione e per la circolarità						
Processi produttivi						
Certificazioni e trasparenza						
Modello economico						

Legenda:  = livello di avanzamento

5.2.1 Discussione critica dei risultati

Innovazione dei materiali

L'analisi dei sei brands rivela una dicotomia strategica fondamentale nella scelta dell'innovazione materiale. Gruppo Saviola e Neolith® eccellono in questa dimensione per ragioni opposte: Gruppo Saviola per il contenuto riciclato massimizzato (95-100% post-consumo), Neolith® per la durabilità eccezionale (50+ anni) che riduce il consumo di materia per unità di funzione. La strategia di Gruppo Saviola risponde a logica di economia lineare risanata, mentre quella di Neolith a logica di durabilità come sostenibilità.

Stosa Cucine, Arredo3 e Veneta Cucine si posizionano un po' a metà: utilizzano componenti riciclati progressivamente, ma non hanno ancora raggiunto penetrazione completa nelle linee. IKEA, pur affermando il 65% da fonti rinnovabili, rimane nel segmento entry-level dove il compromesso economico limita l'innovazione materiale profonda.

Non esiste una soluzione ottimale: la scelta dipende dalla proposta di valore aziendale.

Progettazione per la circolarità

Il gap più rilevante emerge in questa dimensione. Stosa Cucine è leader indiscusso nel Design for Disassembly (DfD) su questo segmento: giunti reversibili, componenti intercambiabili, vita utile estesa per modularità. Tuttavia, Stosa Cucine non governa la fine vita post-consumo, il cliente smonta ma nessuno raccoglie, ricicla o ricrea.

Gruppo Saviola opera invece al contrario, governando l'infrastruttura di raccolta e rigenerazione, ma non il design del prodotto finale. Arredo3 tenta l'integrazione con la partnership con il Gruppo Saviola, ma rimane incompleta: modularità sì, ma DfD non ottimizzato; reverse logistics parziale (solo scarti di produzione).

IKEA e Veneta Cucine sono ancora in fase emergente: IKEA sperimenta modularità (METHOD) e programmi di ritorno del prodotto, ma frammentari. Veneta Cucine sta iniziando solo ora.

La circolarità reale richiede integrazione ecosistemica, non azioni isolate. Un singolo brand non può chiudere il cerchio: occorre una partnership verticale integrata (design → produzione → raccolta → rigenerazione).

Processi produttivi

Qui emergono asimmetrie critiche di trasparenza. Neolith® e Arredo3 sono leader nel reporting emissioni, con dati Scope 1, 2, 3 articolati. Arredo3 evidenzia specificamente che il 93% delle emissioni è Scope 3 (supply chain), implicando che la leva di riduzione è nella scelta fornitori, non nei processi diretti.

Capitolo 5

IKEA pubblica dati aggregati ma con focus su riduzione assoluta (target 55% entro 2030 da baseline 2016). Gruppo Saviola eccelle nell'efficienza (cogenerazione da biomassa), ma non pubblica carbon footprint completa.

Stosa e Veneta Cucine rimangono meno trasparenti: gestiscono rifiuti bene (90%+ recupero), ma non quantificano emissioni in forma validata.

La trasparenza è fattrice competitiva crescente. Aziende che quantificano e certificano emissioni lifecycle (EPD, ISO 14064) comunicano credibilità. Nel contesto di CAM arredi e DPP europei, la non-trasparenza diventa un costo competitivo.

Certificazioni e trasparenza

Leadership assoluto: Neolith® e Arredo3 per adesione volontaria a standard avanzati (Cradle to Cradle Gold, ESRS, EPD). Questi brand anticipano la normativa, costruendo vantaggio competitivo strutturale.

Compliance sollecito: IKEA/Ingka adotta CSRD/ESRS, EPD, PEF, ma per pressione di mercato e taglia, non anticipazione.

Stosa e Veneta Cucine rimangono in compliance minima (ISO 9001/14001, bilancio GRI core). L'assenza di EPD è un problema per specifiche pubbliche (CAM arredi).

Le certificazioni non sono marketing, sono un'infrastruttura normativa crescente. Entro 2027-2028 i CAM arredi renderanno EPD quasi obbligatoria per appalti pubblici; i marchi senza EPD saranno probabilmente esclusi dai tender pubblici.

Modello economico

Qui emerge il divario più profondo tra intenzione e pratica.

Modelli service-based emergenti: IKEA (Second Hand, Kitchen Rental) e Arredo3 (filiera integrata) iniziano a sperimentare. Ma rimangono pilot marginali: il grosso dei ricavi proviene ancora da vendita transazionale.

Modelli tradizionali: Stosa Cucine, Gruppo Saviola, Neolith®, Veneta Cucine rimangono prodotti centrici. Nessuno offre noleggio, leasing, o maintenance contract strutturati.

Assenza critica: nessun brand offre programmi di buy-back o riacquisto di cucine usate per remanufacturing. Questo è il gap più grave per la vera circolarità: senza incentivo economico al ritiro post-consumo, la cucina rimane in casa del cliente fino allo scarto.

I modelli service-based sono la leva principale di circolarità ancora non colta. Un'azienda che lanciasse "Cucina come Servizio" (noleggio 20 anni, manutenzione inclusa, ritiro garantito, remanufacturing) creerebbe un vantaggio competitivo decisivo nei prossimi 5-10 anni. I competitor sarebbero ancora nel 2000 (product ownership).

Convergenze osservate

Nonostante le diversità di posizionamento, emergono tre convergenze critiche:

Durabilità come sostenibilità: tutti i 6 brand concordano implicitamente che una cucina durante 30-50 anni è più sostenibile di una sostituita ogni 10 anni. Ma questa visione non è ancora trasformata in design-to-last sistematico (solo Stosa Cucine, Neolith®, Arredo3 la implementano consapevolmente).

Modularità come aspirazione: tutti riconoscono che modularità estende la vita utile e riduce il rifiuto finale. Ma solo Stosa Cucine l'ha fatta core value; altri la adottano parzialmente (Arredo3, IKEA) o non ancora (Veneta Cucine, Gruppo Saviola anche se non applicabile).

Assenza di modelli di fine vita: nessuno dei sei brand governa strutturalmente il ritiro e il riciclo post-consumo. Tutti si concentrano su soluzioni di prodotto, ignorando l'infrastruttura di raccolta, il vero collo di bottiglia della circolarità.

Divergenze critiche

Due divergenze rivelano strategie non conformi:

Riciclo contro durabilità: Gruppo Saviola massimizza legno riciclato (riduce materia vergine) ma non governa il prodotto; Neolith® riduce il bisogno di materia prolungando la vita utile. Entrambe sostenibili, ma su assi diversi. Un pannello del Gruppo Saviola in confronto a uno di Neolith® (pannelli vergini ma top che dura 50+ anni) hanno impatti ambientali diversi: il secondo potrebbe essere più sostenibile se si considerano cicli di ricambio totali. Non esiste un vincitore, dipende dal ciclo di vita assunto.

Mass-market vs. premium: IKEA (1.500-2.000 €, 50 milioni cucine/anno) vs. Stosa Cucine (8.000-15.000 €, forse 30.000 cucine/anno). IKEA porta sostenibilità ad una massa di popolazione (accessibilità); Stosa Cucine la approfondisce per il segmento tecnologico.

5.3 Conclusione

Nessun singolo marchio realizza una cucina sostenibile completa secondo i 5 criteri qualitativi. Ognuno eccelle in 1-2 dimensioni, meno in altre. Una cucina veramente circolare nel 2025-2026 richiede integrazione ecosistemica:

- Pannelli: Gruppo Saviola (riciclati) o Arredo3 (riciclati + circolarità filiera);
- Progettazione: Stosa (DfD ottimizzato)
- Top: Neolith® (durabilità 50+ anni)
- Servizi: nessuno o quantomeno va ancora creato (noleggio, manutenzione, take-back)

Questa integrazione non avviene naturalmente: richiede un progettista consapevole che differenzi con criterio, oppure un nuovo modello di business ecosistemico dove brand collaborano anziché competere su singole dimensioni. Una cucina davvero sostenibile richiederebbe integrazione di principi da più attori, cosa che attualmente non accade nel mercato.

La lezione principale è che la sostenibilità è progettazione delle scelte, non della singola cucina. Il progetto sostenibile è funzione della catena di fornitura scelta, non del marchio.



Stosa Cucine, Fotografia di
produzione propria

6 INDAGINE SUL CAMPO: IL QUESTIONARIO AI CONSUMATORI

Il presente capitolo illustra i risultati dell'indagine condotta tramite questionario online, con l'obiettivo di comprendere come gli utenti finali interpretino oggi la cucina e quali aspettative proiettino sulla "cucina del futuro", sia in termini funzionali ed estetici sia in termini di responsabilità ambientale. L'analisi delle risposte permette di mettere in relazione le tendenze emerse dall'indagine con i riferimenti teorici e normativi affrontati nei capitoli precedenti, offrendo un riscontro empirico sulle preferenze espresse dagli utenti e sulle possibili direzioni di sviluppo per il progetto sostenibile della cucina.

6.1 Struttura del questionario e metodologia

Il questionario è stato realizzato tramite la piattaforma Google Moduli ed è stato diffuso online (figura 53) a un pubblico generalista interessato all'arredamento domestico e, in particolare, all'ambiente cucina. La struttura del sondaggio rispecchia i temi centrali della tesi citati in precedenza.

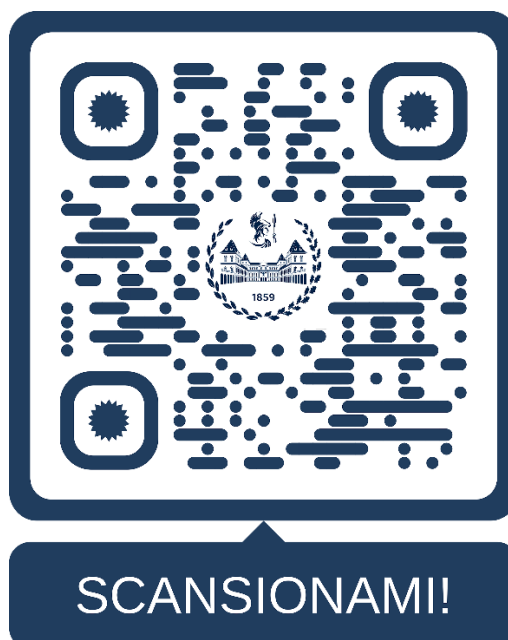


Figura 53: QR code che rimandava al link, Immagine di produzione propria

In alternativa al QR code esiste un link che rimandava alla compilazione:
<https://forms.gle/AV6JzDAVS5cnbLix8>

Il questionario è strutturato in quattro sezioni: anagrafica, cambiamento, priorità, futuro e comprende sia domande a risposta chiusa che a risposta aperta. Alcuni quesiti possono prevedere risposte multiple, altri una risposta univoca.

Ho deciso di strutturarlo in sezioni distinte così da rendere più semplice e facilmente interpretabile il filone comune dell'argomento trattato in essa

La prima sezione indaga l'aspetto personale, andando a filtrare le risposte in base all'età, alla provenienza geografica e alla volontà o meno di cambiare la propria cucina.

La seconda sezione in realtà è concepita soltanto per chi sta pensando di cambiare la cucina nel prossimo periodo per cercare di capire quanti anni abbia il loro mobilio e se si percepisca differenza di materiali, estetica, funzionalità tra la propria cucina e quelle attuali in commercio, nonché il motivo per cui si vuol cambiare l'attuale cucina con una nuova.

La terza sezione è dedicata alle proprie priorità, per cui si indaga sugli aspetti più importanti nella scelta, come anche sulla percezione sensoriale, ai sistemi di illuminazione, alla sostenibilità e al motivo più importante tale per cui ci si lascia condizionare nella scelta.

L'ultima sezione chiede riguardo le tendenze future, quindi cosa pensano gli utenti riguardo alle modifiche che ci potranno essere nel prossimo periodo sia dal punto di vista dei materiali, delle tecnologie, del ruolo che avrà in sé l'ambiente cucina come anche su quale innovazione sostenibile dovrebbero investire i produttori di mobili.

Di seguito si riportano le domande somministrate.

Questionario sulla percezione dell'arredamento e la scelta della cucina

Testo di Apertura:

Grazie per il tuo tempo.

Questo questionario è parte di una ricerca per una tesi di Laurea Magistrale in “Architettura per il progetto sostenibile” presso il *Dipartimento di Architettura e Design* del Politecnico di Torino.

L'obiettivo è analizzare la percezione, le priorità e le aspettative degli utenti in relazione a materiali e sistemi d'illuminazione per l'ambiente cucina.

La tua partecipazione è completamente anonima. I dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente per scopi accademici e trattati in forma aggregata, nel pieno rispetto delle normative vigenti sulla privacy (GDPR).

La compilazione richiederà circa 3 minuti.

SEZIONE 1: Chi sei?

1. In quale fascia d'età rientri? (Risposta chiusa)

- ☐ 18 - 24 anni;
- ☐ 25 - 34 anni;
- ☐ 35 - 44 anni;
- ☐ 45 - 54 anni;
- ☐ 55 - 64 anni;
- ☐ 65 anni o più.

2. In quale area geografica italiana risiedi? (Risposta chiusa)

- ☐ Nord – Ovest;
- ☐ Nord – Est;
- ☐ Centro;
- ☐ Sud;
- ☐ Isole;
- ☐ Risiedo fuori dall'Italia.

3. Stai attualmente pensando di cambiare la tua cucina o lo hai fatto di recente? (risposta chiusa)

- ☐ Sì, sto pianificando un cambiamento;
- ☐ Sì, l'ho cambiata negli ultimi 2 anni;
- ☐ No, non al momento.

SEZIONE 2: Approfondimento sul Cambiamento (Questa sezione è stata mostrata SOLO a chi ha risposto "Sì, [...]" alla Domanda 3)

4. Da quanti anni possedevi (o possiedi) la cucina che stai sostituendo? (Risposta chiusa)

- ☐ Meno di 5 anni;
- ☐ 5-10 anni;
- ☐ 11-15 anni;
- ☐ 16-20 anni;
- ☐ Oltre 20 anni;
- ☐ È la mia prima cucina o mi sono appena trasferito.

5. Pensando ai componenti della tua vecchia cucina di 10/15 anni fa e ignorando gli elettrodomestici, qual è la differenza più grande che percepisci nei prodotti di oggi? (Risposta multipla) (Questa domanda è stata mostrata SOLO a chi ha risposto "[...] + di 11 anni [...]" alla Domanda 4)

- ☐ La durabilità percepita: i materiali di oggi sembrano meno robusti e più "leggeri" di un tempo;
- ☐ L'innovazione dei materiali: le superfici di oggi sono migliori (es. più facili da pulire, antiraffio, finiture più belle);
- ☐ La funzionalità: le soluzioni di ferramenta e organizzazione interna (cassetti, cerniere, dispense) sono molto più pratiche;
- ☐ L'estetica: il design e le possibilità di personalizzazione (colori, abbinamenti) sono nettamente superiori;
- ☐ Non noto differenze sostanziali nel complesso;
- ☐ Altro: _____.

6. Qual è il motivo principale che ti spinge, ti ha spinto o ti spingerebbe a cambiare la tua cucina? (Risposta chiusa)

- ☐ Estetica: la cucina attuale è vecchia o non rispecchia più il mio gusto;
- ☐ Funzionalità: è scomoda, poco pratica o lo spazio è mal organizzato;
- ☐ Usura: è danneggiata, rotta o gli elettrodomestici principali non funzionano più bene;
- ☐ Trasloco: sto cambiando casa e devo arredare un nuovo spazio;
- ☐ Ristrutturazione generale: sto rinnovando l'intera abitazione;
- ☐ Nuove esigenze: la composizione della famiglia è cambiata (es. figli, convivenza).

SEZIONE 3: Le Priorità nella Scelta

7. Quando scegli una nuova cucina, qual è l'aspetto a cui dai la massima priorità? (Risposta chiusa)

- ☐ Il prezzo / Il rispetto del budget;
- ☐ Il design e l'estetica generale (forme, colori);
- ☐ La qualità dei materiali e la durabilità nel tempo;
- ☐ La funzionalità e l'ottimizzazione degli spazi;
- ☐ La tecnologia integrata (elettrodomestici smart);
- ☐ La sostenibilità (materiali ecologici, filiera produttiva);
- ☐ Altro: _____.

8. Quanto è importante per te la percezione sensoriale dei materiali della cucina (es. la venatura del legno, la levigatezza di un top, la finitura opaca/lucida)? (Risposta chiusa)

- ☐ È fondamentale: influenza molto la mia scelta finale;
- ☐ È abbastanza importante: la considero dopo funzionalità e design;
- ☐ È poco importante: bado più alla praticità e al costo;
- ☐ È irrilevante: non ci faccio caso.

9. Pensando al progetto della luce per la cucina, cosa ritieni più importante? (Scelta multipla)

- ☐ Garantire ottime condizioni di fruizione visiva sul piano di lavoro (es. LED sottopensile);
- ☐ Proporre attraverso la luce un ambiente confortevole e una molteplicità di scenari (illuminazione d'ambiente, d'accento, dimmerabile, decorativa);
- ☐ Sfruttare al massimo la luce naturale e integrarla con quella artificiale;

- ☐ La tecnologia (utilizzo di sistemi di gestione e controllo della luce, illuminazione smart, IoT, sensori);
- ☐ Possibilità di effettuare agevolmente la manutenzione ordinaria e gestire facilmente le piccole operazioni;
- ☐ Non mi interessa particolarmente il progetto illuminotecnico.

10. Parlando di sostenibilità nella tua scelta attuale, a cosa presti maggiore attenzione? (Risposta chiusa)

- ☐ Alla certificazione dei materiali (es. legno FSC, vernici atossiche);
- ☐ Al processo produttivo (es. filiera corta, "Made in Italy", impatto CO₂);
- ☐ Al risparmio energetico degli elettrodomestici inclusi;
- ☐ Alla durabilità (una cucina che dura di più è più sostenibile);
- ☐ Non considero la sostenibilità un fattore primario.

11. Quale di questi elementi influenza maggiormente la tua decisione finale d'acquisto? (Scelta multipla)

- ☐ Il consiglio dell'architetto/interior designer;
- ☐ Le recensioni online e i blog di settore;
- ☐ L'esposizione e l'esperienza (anche tattile) nello showroom;
- ☐ Il passaparola di amici e parenti;
- ☐ Le promozioni e gli sconti offerti;
- ☐ La reputazione del brand/produttore.

SEZIONE 4: Tendenze Future

12. Pensando alla "cucina del futuro" (prossimi 5-10 anni), quale caratteristica ritieni diventerà indispensabile? (Risposta chiusa)

- ☐ Sostenibilità estrema (materiali 100% riciclati/riciclabili);
- ☐ Integrazione totale con la domotica (controllo vocale, elettrodomestici e illuminazione connessa);
- ☐ Spazi multifunzionali (isole che diventano tavoli da lavoro/studio);
- ☐ Soluzioni per la coltivazione indoor (piccole serre idroponiche integrate);
- ☐ Cucine "a scomparsa" (integrate totalmente nel living e mimetizzate);
- ☐ Altro: _____.

13. Come immagini evolverà il ruolo della cucina all'interno della casa? (Risposta chiusa)

- ☐ Rimarrà uno spazio principalmente tecnico e funzionale;
- ☐ Diventerà sempre più il centro della vita sociale (open space);
- ☐ Si fonderà completamente con la zona giorno (living);
- ☐ Diventerà un "laboratorio" tecnologico per la preparazione del cibo;
- ☐ Sarà uno spazio dedicato al benessere e all'alimentazione sana;
- ☐ Altro: _____.

14. Su quale innovazione sostenibile pensi che i produttori di arredamento dovrebbero investire di più? (Risposta multipla)

- ☐ Materiali innovativi (es. derivati da scarti, autorigeneranti);
- ☐ Elettrodomestici a bassissimo consumo (acqua ed energia);
- ☐ Modularità e riparabilità (poter sostituire solo le parti danneggiate);

- ☐ Integrazione di sistemi di compostaggio/gestione rifiuti avanzati;
- ☐ Soluzioni "salvaspazio" intelligenti per case piccole (meno spreco di spazio);
- ☐ Altro: _____.

6.2 Analisi dei risultati

Nel complesso sono state raccolte **106 risposte valide**, che costituiscono il campione su cui si basa l'analisi presentata in questo capitolo. I risultati numerici sono corredati da una lettura interpretativa orientata ai temi della tesi, con particolare attenzione al rapporto tra **funzionalità, estetica e sostenibilità**, nonché al ruolo della **luce** come componente progettuale.

Profilo del campione

In quale fascia d'età rientri?

Il campione è composto prevalentemente da persone in età adulta giovane, fascia alla quale corrisponde verosimilmente una fase di vita caratterizzata da scelte abitative importanti (primo acquisto della casa, avvio di una convivenza, ristrutturazioni). La **fascia 25–34 anni** rappresenta infatti quasi la metà dei rispondenti, con **50 questionari su 106**, (vedi Grafico 1). Seguono, a distanza, le fasce **35–44 anni** (18 risposte) e **18–24 anni** (14 risposte), mentre le fasce mature **55–64 anni** (12 risposte), **45–54 anni** (8 risposte) e **65 anni o più** (4 risposte) risultano meno rappresentate.

In quale fascia d'età rientri?

106 risposte

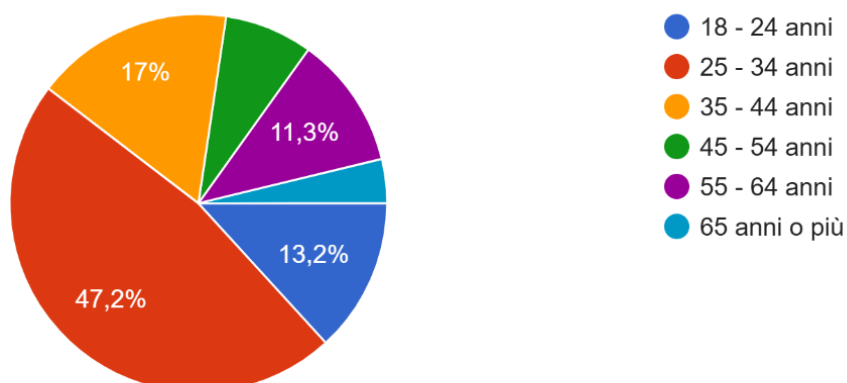


Grafico 1, estrapolazione da Google Moduli

Questa distribuzione indica un campione tendenzialmente giovane, ma non esclusivamente, con una presenza significativa anche di utenti in età centrale, potenzialmente già alla seconda o terza esperienza di rinnovo della cucina. Dal punto di vista dell'interpretazione dei dati, ciò suggerisce che le opinioni raccolte riflettono sia aspettative legate a nuove esigenze abitative sia valutazioni maturate a partire da esperienze pregresse.

In quale area geografica italiana risiedi?

Dal punto di vista territoriale, il campione è fortemente radicato nel **Nord-Ovest** italiano, che costituisce la quota largamente prevalente con **80 risposte**, confermando una concentrazione geografica significativa (vedi Grafico 2). Completano il quadro le aree **Sud** (13 risposte), **Nord-Est** (4 risposte), **Centro** (3 risposte) e **Isole** (2 risposte), oltre a **3 rispondenti che dichiarano di risiedere fuori dall'Italia**.

In quale area geografica italiana risiedi?

105 risposte

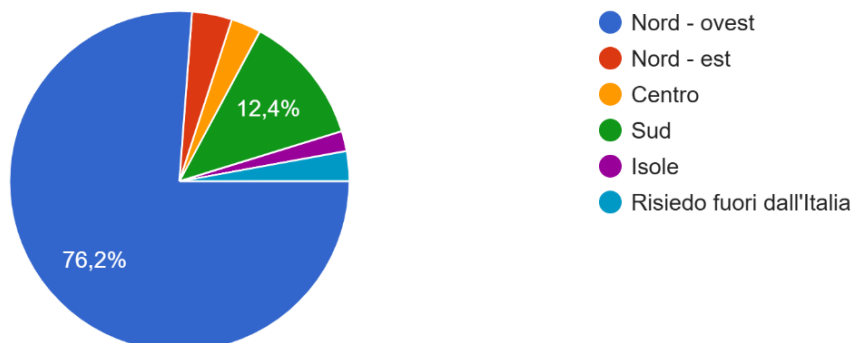


Grafico 2, estrapolazione da Google Moduli

Questa forte polarizzazione sul Nord-Ovest è coerente con la provenienza della ricerca accademica e con la rete di contatti potenzialmente coinvolta nella diffusione del questionario. In termini di generalità, ciò suggerisce una maggiore aderenza del campione al contesto abitativo e culturale delle regioni nord-occidentali, pur con alcuni apporti da altre aree nazionali e dall'estero.

Stai attualmente pensando di cambiare la tua cucina o lo hai fatto di recente?

Un elemento importante del profilo riguarda la situazione dei rispondenti rispetto all'acquisto o alla sostituzione della cucina. Alla domanda 3 somministrata, la maggioranza del campione dichiara di non essere attualmente in fase di cambiamento: 62 rispondenti affermano infatti "No, non al momento" (vedi Grafico 3). Una quota non trascurabile è però costituita da chi ha cambiato cucina di recente (23 persone hanno effettuato il cambio negli ultimi 2 anni) e da chi sta pianificando un cambiamento (21 rispondenti).

Stai attualmente pensando di cambiare la tua cucina o lo hai fatto di recente?

106 risposte

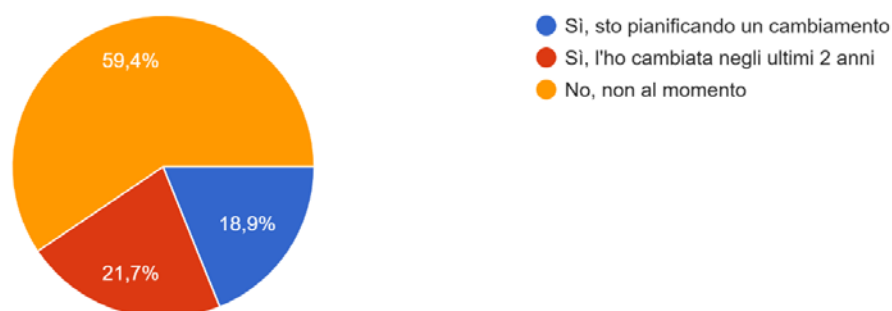


Grafico 3, estrapolazione da Google Moduli

Nel complesso, quasi la metà del campione è quindi direttamente coinvolta o in procinto di essere coinvolta in un processo di progettazione o acquisto di una nuova cucina. Questo dato conferisce particolare rilevanza alle risposte successive, in quanto non sono solo espressione di opinioni astratte, ma anche di esperienze d'uso recenti o di scelte progettuali in corso.

Esperienze pregresse e percezione del cambiamento

Da quanti anni possedevi (o possiedi) la cucina che stai sostituendo?

Tra coloro che hanno già cambiato cucina, la distribuzione temporale varia significativamente, con una quota importante che rappresenta primo acquisto di una cucina personale o recente trasloco. Questo profilo risulta particolarmente utile per comprendere il ciclo di vita del prodotto cucina e come le aspettative evolvano nel tempo.

Da quanti anni possedevi (o possiedi) la cucina che stai sostituendo?

43 risposte

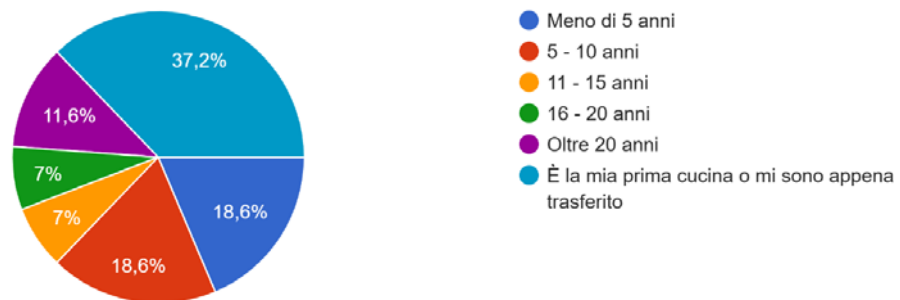


Grafico 4, estrapolazione da Google Moduli

Pensando ai componenti della tua vecchia cucina di 10/15 e oltre anni fa [...] qual è la differenza più grande che percepisci nei prodotti di oggi?

Una domanda qualitativa inserita nel questionario esplora come gli utenti percepiscano l'evoluzione dei prodotti nel tempo. Coloro che hanno esperienza di cucine datate segnalano miglioramenti significativi sia in termini di funzionalità e praticità (soluzioni di ferramenta e organizzazione interna più evolute), sia di estetica e personalizzazione (maggiore varietà di design e colori), che di durabilità percepita, anche se alcuni riportano una percezione di materiali contemporanei come "più leggeri" rispetto al passato. Questa osservazione introduce il tema della qualità percepita e della resistenza nel tempo, questione centrale quando si parla di sostenibilità ambientale e di ciclo di vita dei prodotti.

Pensando ai componenti della tua vecchia cucina di 10/15 e oltre anni fa e ignorando gli elettrodomestici, qual è la differenza più grande che percepisci nei prodotti di oggi?

74 risposte

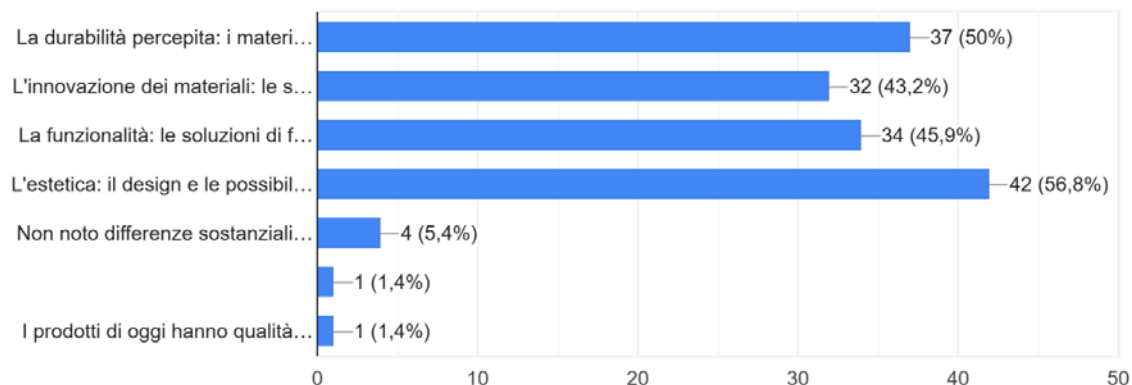


Grafico 5, estrapolazione da Google Moduli

Motivazioni e priorità nella scelta della nuova cucina

Qual è il motivo principale che ti spinge, ti ha spinto o ti spingerebbe ad acquistare la tua nuova cucina?

Le motivazioni che spingono verso l'acquisto di una nuova cucina si distribuiscono tra esigenze funzionali, estetiche e legate alla vita domestica (vedi Grafico 6). La ragione più frequente è il trasloco, indicato da 27 rispondenti, che dichiarano di dover arredare un nuovo spazio abitativo. Seguono, con valori molto vicini, l'usura della cucina esistente (24 risposte) e la non rispondenza estetica ai gusti attuali (20 risposte), insieme a motivazioni di funzionalità inadeguata (20 risposte) che evidenziano una percezione di scomodità, scarsa praticità o cattiva organizzazione dello spazio.

Qual è il motivo principale che ti spinge, ti ha spinto o ti spingerebbe ad acquistare la tua nuova cucina?

105 risposte



Grafico 6, estrapolazione da Google Moduli

Motivazioni meno frequenti, ma significative dal punto di vista del ciclo di vita familiare, sono la ristrutturazione generale della casa (9 risposte) e le nuove esigenze legate alla composizione della famiglia (5 risposte, ad esempio presenza di figli o inizio di una convivenza). Nel complesso, emerge come l'acquisto di una nuova cucina sia spesso connesso a snodi importanti della vita domestica (trasloco, ristrutturazione, evoluzione del nucleo familiare) e a valutazioni critiche sulla funzionalità e sull'estetica della cucina preesistente.

Quando scegli una nuova cucina, qual è l'aspetto a cui dai la massima priorità?

Quando viene chiesto quale sia l'aspetto a cui si attribuisce la massima priorità nella scelta di una nuova cucina, il campione esprime una gerarchia chiara che vede al primo posto la funzionalità e l'ottimizzazione degli spazi, con 34 risposte (vedi. Grafico 7), seguita dalla qualità dei materiali e dalla durabilità nel tempo (30 risposte). Il prezzo e il rispetto del budget rappresentano la terza priorità con 23 risposte, mentre l'estetica e il design (stile, colori) risultano al quarto posto con 10 risposte.

Quando scegli una nuova cucina, qual è l'aspetto a cui dai la massima priorità?

106 risposte



Grafico 7, estrapolazione da Google Moduli

Aspetti più specifici, come la tecnologia integrata (elettrodomestici smart, domotica) e la sostenibilità ambientale (materiali ecologici, filiera produttiva), raccolgono rispettivamente 4 risposte ciascuno. È interessante notare la presenza di una risposta che richiama la necessità di equilibrare tecnologia, estetica, funzionalità e qualità/prezzo, suggerendo che alcuni utenti percepiscono la scelta della cucina come un compromesso multidimensionale più che come la semplice massimizzazione di un singolo criterio.

Nel complesso, i dati confermano che la cucina è percepita in primo luogo come spazio di lavoro altamente funzionale, nel quale la progettazione degli spazi contenitivi, dei piani di lavoro e dell'ergonomia d'uso prevale su considerazioni puramente formali o tecnologiche. La durabilità dei materiali assume un ruolo centrale, coerente con una crescente sensibilità verso il ciclo di vita del prodotto e il valore di un investimento di lungo periodo.

Percezione sensoriale dei materiali

Quanto è importante per te la percezione sensoriale dei materiali della cucina?

L'indagine affronta in modo specifico quanto sia importante per gli utenti la percezione sensoriale dei materiali della cucina, intesa come esperienza tattile

e visiva delle superfici (venature del legno, levigatezza di un top, finitura opaca o lucida). La maggior parte del campione attribuisce a questo aspetto un'importanza significativa, anche se mediata da altre priorità (vedi Grafico 8).

Quanto è importante per te la percezione sensoriale dei materiali della cucina (ad es. la venatura del legno, la levigatezza di un top, la finitura opaca/lucida)?

106 risposte

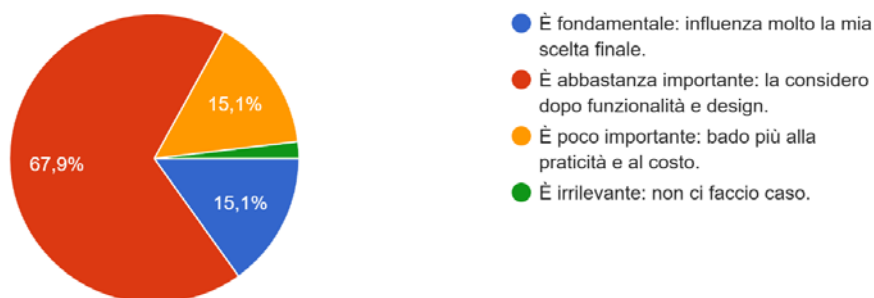


Grafico 8, estrapolazione da Google Moduli

In particolare, 72 rispondenti dichiarano che la percezione sensoriale è “abbastanza importante”, specificando che viene considerata dopo funzionalità e design. 16 rispondenti la ritengono “fondamentale”, affermando che influisce in misura rilevante sulla scelta finale. Al contrario, 16 persone attribuiscono a questo aspetto un'importanza bassa, privilegiando la praticità e il costo, mentre solo 2 rispondenti dichiarano che tali caratteristiche sono irrilevanti.

Ne emerge il quadro di un utente che, pur mettendo al primo posto gli aspetti funzionali ed economici, non trascura la dimensione sensoriale dei materiali. Per il progetto sostenibile ciò è particolarmente rilevante: la qualità percettiva delle superfici può infatti costituire un veicolo per valorizzare materiali a basso impatto ambientale, purché essi restituiscano esperienze tattili e visive coerenti con le aspettative di comfort e di qualità.

Sostenibilità nella scelta della cucina

Parlando di sostenibilità nella tua scelta attuale, a cosa presti maggiore attenzione?

La sezione dedicata alla sostenibilità esplora a quali aspetti i rispondenti prestino maggiore attenzione (vedi Grafico 9). Le risposte mostrano una forte concentrazione intorno a due dimensioni: durabilità del prodotto ed efficienza energetica degli elettrodomestici. Singolarmente considerate, la durabilità è indicata come criterio principale da 19 rispondenti, mentre il risparmio energetico degli elettrodomestici è citato da 16 rispondenti. A queste si aggiungono numerose combinazioni di più voci, nelle quali durabilità ed efficienza energetica compaiono frequentemente insieme, spesso integrate con l'attenzione al processo produttivo (filiera corta, Made in Italy, impatto CO₂) e alle certificazioni dei materiali (es. legno FSC, vernici atossiche).

Parlando di sostenibilità nella tua scelta attuale, a cosa presti maggiore attenzione?

106 risposte

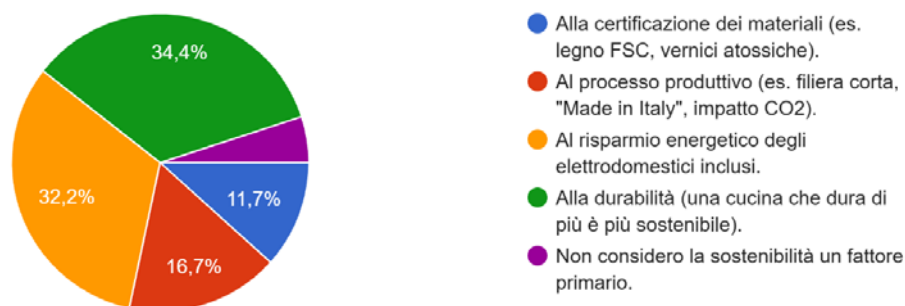


Grafico 9, estrapolazione da Google Moduli

Una quota significativa di rispondenti dichiara di considerare contemporaneamente più aspetti, indicando sequenze in cui compaiono certificazioni, processo produttivo, risparmio energetico e durabilità. È presente anche una minoranza (9 risposte) che afferma di non considerare la sostenibilità un fattore primario nella scelta, evidenziando come il tema, seppur rilevante, non sia ancora universalmente interiorizzato come criterio guida.

Nel complesso, il dato più evidente è che la durabilità viene percepita come elemento cardine della sostenibilità: una cucina che dura più a lungo è ritenuta intrinsecamente più sostenibile, sia per la riduzione della necessità di sostituzione, sia per il minor consumo di risorse nel tempo. Questo si collega direttamente alle scelte di materiali e componenti analizzate nei capitoli teorici, e conferma l'importanza di progettare prodotti riparabili, aggiornabili e resistenti all'uso.

Fattori che influenzano la decisione d'acquisto

Quali di questi elementi influenza maggiormente la tua decisione finale d'acquisto?

La scelta finale di una cucina è condizionata da una pluralità di stimoli esterni: esperienze spazio-sensoriali, consigli di esperti, reputazione dei marchi, promozioni economiche e informazioni reperite online (vedi Grafico 10). L'analisi delle risposte mostra come nessuno di questi fattori agisca isolatamente, ma come essi tendano a combinarsi.

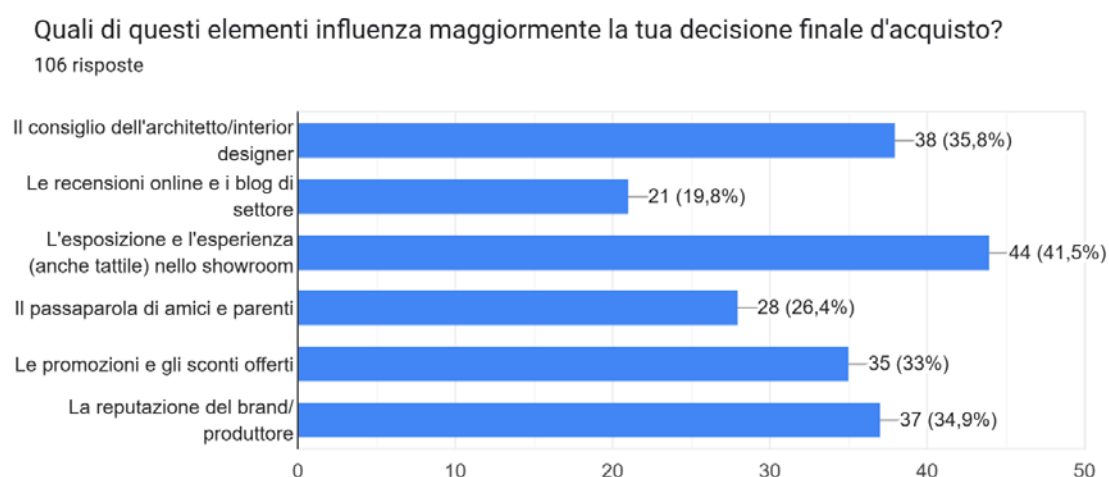


Grafico 10, estrapolazione da Google Moduli

Tra i singoli elementi, il più citato è “l'esposizione e l'esperienza (anche tattile) nello showroom”, che raccoglie 17 risposte come fattore principale. Ciò

sottolinea l'importanza dell'esperienza diretta dei materiali e delle soluzioni spaziali, coerente con il ruolo della percezione sensoriale visto in precedenza. Subito dopo emerge il consiglio dell'architetto o interior designer, menzionato singolarmente da 15 rispondenti e molto spesso anche in combinazione con altri fattori. La reputazione del brand/produttore e le promozioni e sconti hanno un peso più contenuto se considerati isolatamente (rispettivamente 7 e 6 risposte), ma compaiono di frequente in risposte multiple.

Anche le recensioni online e i blog di settore, il passaparola di amici e parenti e le varie combinazioni tra questi elementi rivelano una ibridazione tra canali digitali e fisici: gli utenti si informano online, ma confermano le scelte tramite l'esperienza in showroom e il confronto con professionisti e conoscenti. Per il progetto sostenibile di cucina, questo dato suggerisce che la narrazione della sostenibilità deve essere coerente e credibile su tutti i canali, dalla comunicazione web alla consulenza in negozio, fino all'esperienza diretta dei materiali.

La cucina del futuro e il ruolo della cucina nella casa

Pensando alla “cucina del futuro” (prossimi 5-10 anni), quale caratteristica ritieni diventerà indispensabile?

Alla domanda su quali caratteristiche diventeranno indispensabili nella cucina del futuro, emergono tre assi principali: spazi multifunzionali, sostenibilità estrema e integrazione domotica (vedi Grafico 11). Le soluzioni multifunzionali risultano la singola opzione più scelta, con 18 risposte, mentre la sostenibilità estrema raccoglie da sola 15 preferenze. L'integrazione totale con la domotica conta dieci risposte come scelta singola.

Pensando alla "cucina del futuro" (prossimi 5-10 anni), quale caratteristica ritieni diventerà indispensabile?

106 risposte

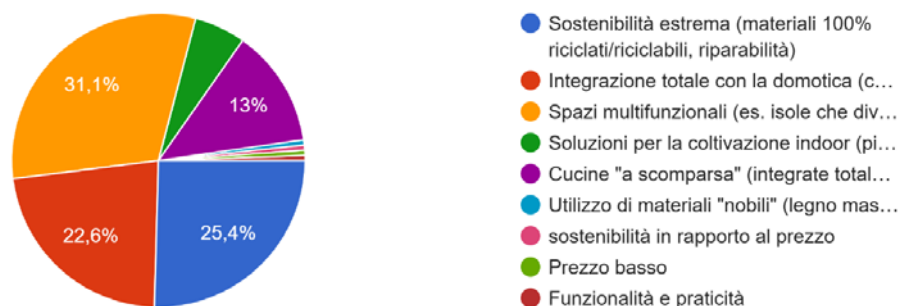


Grafico 11, estrapolazione da Google Moduli

Numerose risposte combinano più opzioni, indicando ad esempio spazi multifunzionali associati alla domotica, oppure sostenibilità estrema unita alle soluzioni salvaspazio o alle cucine “a scomparsa” integrate nel living. Sono citate, seppure con numeri contenuti, anche le soluzioni per la coltivazione indoor e le cucine completamente mimetizzate nello spazio giorno. Nel complesso, emerge una visione della cucina come ambiente ibrido e trasformabile, altamente connesso dal punto di vista tecnologico e al tempo stesso sempre più vincolato a criteri di riduzione dell’impatto ambientale.

Come immagini evolverà il ruolo della cucina all'interno della casa?

Il ruolo della cucina nella casa è percepito come in forte trasformazione (vedi Grafico 12). La risposta più frequente individua la cucina come centro della vita sociale e della convivialità, con 23 risposte che la indicano unicamente in questa funzione. A queste si aggiungono le numerose combinazioni in cui la cucina viene descritta come spazio conviviale e fuso con la zona giorno, con 18 risposte che associano esplicitamente queste due dimensioni. Le opzioni “*Si fonderà completamente con la zona giorno living*” e “*Sarà uno spazio dedicato al benessere e all'alimentazione sana*” raccolgono, singolarmente, 13 e 5 risposte,

ma compaiono molto spesso in combinazione tra loro e con la dimensione conviviale.

Come immagini evolverà il ruolo della cucina all'interno della casa?

106 risposte

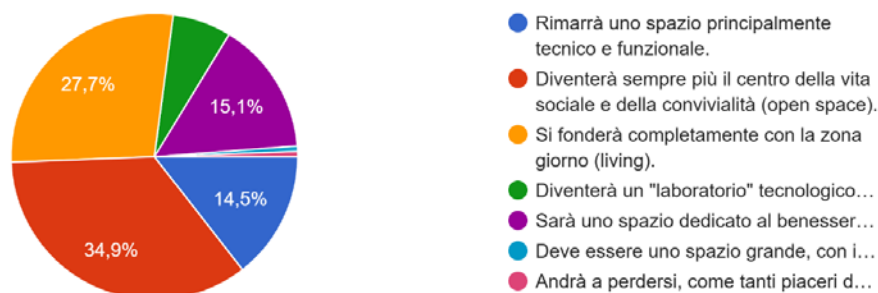


Grafico 12, estrapolazione da Google Moduli

Una parte del campione riconosce ancora la cucina come spazio prevalentemente tecnico e funzionale (11 risposte singole), talvolta combinato con funzioni conviviali o legate al benessere. Altre risposte richiamano la cucina come “laboratorio tecnologico” per la preparazione del cibo, evidenziando un crescente ruolo dei sistemi digitali e delle apparecchiature avanzate.

Nel complesso, la tendenza prevalente è verso una cucina aperta, integrata, centrale nella vita domestica, che al contempo mantiene un’anima tecnica e produttiva. Questo conferma la rilevanza, per il progetto, di soluzioni che sappiano conciliare prestazioni funzionali elevate, comfort ambientale e qualità estetica e relazionale, in coerenza con una visione sostenibile dello spazio abitativo.

Innovazione sostenibile nei prodotti d’arredo cucina

Su quali innovazioni sostenibile pensi che i produttori di arredamento dovrebbero investire di più?

La sezione del questionario dedicata alle innovazioni sostenibili su cui i produttori dovrebbero investire maggiormente restituisce un quadro articolato,

nel quale emergono come prioritarie quattro grandi famiglie di intervento (vedi Grafico 13): elettrodomestici a bassissimo consumo, modularità e riparabilità, soluzioni salvaspazio e materiali innovativi.

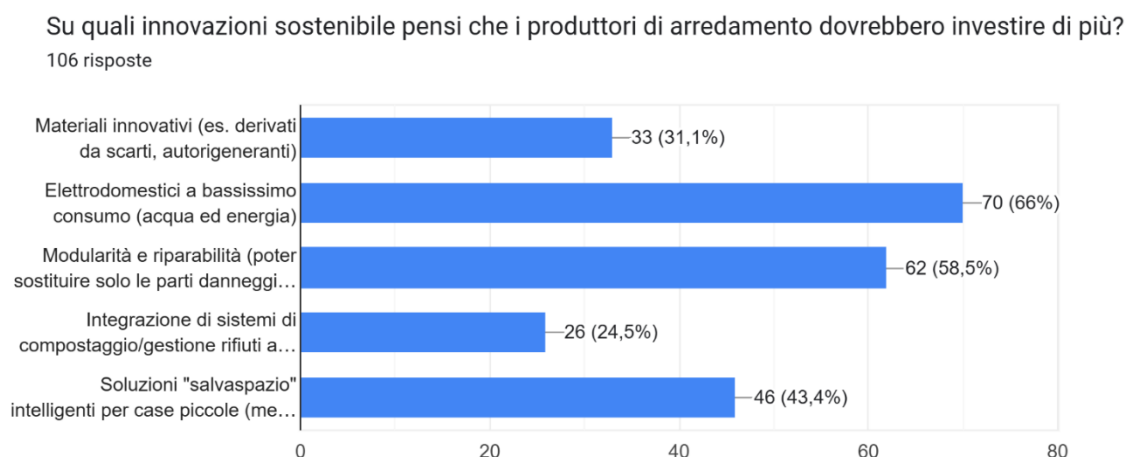


Grafico 13, estrapolazione da Google Moduli

Gli elettrodomestici a bassissimo consumo di acqua ed energia rappresentano l'ambito singolarmente più citato, con 12 risposte, ma la loro rilevanza cresce ulteriormente se si considerano le numerose combinazioni in cui compaiono insieme alla modularità, alle soluzioni salvaspazio e alla gestione avanzata dei rifiuti. La modularità e riparabilità, intesa come possibilità di sostituire solo le parti danneggiate, conta 7 risposte singole, ma risulta spesso associata agli elettrodomestici efficienti. Le soluzioni intelligenti salvaspazio per case piccole raccolgono 10 risposte come scelta isolata, segnalando un forte interesse per la ottimizzazione volumetrica e per la flessibilità compositiva, soprattutto in contesti abitativi ridotti.

I materiali innovativi (derivati da scarti, autorigeneranti) sono citati da soli in 5 risposte, ma figurano in molte combinazioni in cui vengono integrati con altri aspetti di sostenibilità. L'integrazione di sistemi di compostaggio e gestione rifiuti avanzata è meno frequente come scelta singola, ma appare in un numero non trascurabile di risposte multiple, indicando comunque un'attenzione

crescente verso il tema dei rifiuti organici e della circular economy applicata all'ambiente cucina.

Nel complesso, l'utente immagina una cucina sostenibile non solo come sommatoria di materiali "green", ma come sistema integrato in cui efficienza energetica, riduzione degli sprechi, flessibilità d'uso e adattabilità nel tempo convergono in un progetto coerente.

Il progetto della luce in cucina

Pensando al progetto della luce per la cucina, cosa ritieni importante?

L'ultima sezione del questionario affronta il tema del progetto illuminotecnico per la cucina, evidenziando una consapevolezza diffusa del ruolo della luce sia in termini funzionali sia in termini di comfort e qualità percettiva (vedi Grafico 14). L'aspetto più citato è la necessità di garantire ottime condizioni di fruizione visiva sul piano di lavoro, ad esempio tramite LED sottopensile, indicato da 19 rispondenti come priorità principale. A questo si affianca l'esigenza di sfruttare al massimo la luce naturale e integrarla con quella artificiale, che raccoglie 15 risposte singole, e il desiderio di proporre un ambiente confortevole e scenari luminosi differenziati (illuminazione d'ambiente, d'accento, dimmerabile, decorativa), indicato come unico aspetto prioritario da 11 rispondenti.

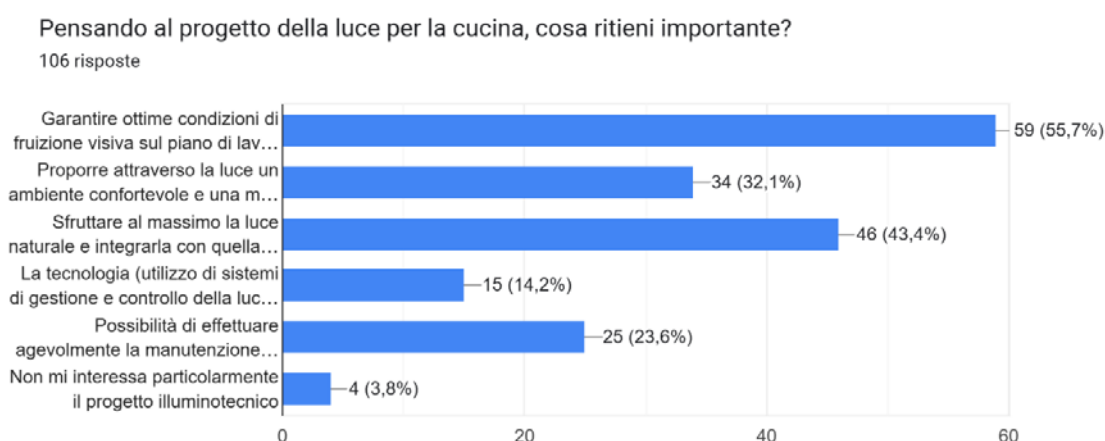


Grafico 14, estrapolazione da Google Moduli

Molte risposte combinano due o più di questi fattori, associando l'illuminazione del piano di lavoro al comfort ambientale e all'uso della luce naturale, oppure integrandoli con aspetti pratici come la facilità di manutenzione e gestione delle piccole operazioni. La tecnologia per la gestione e il controllo della luce è meno citata singolarmente (2 risposte), ma compare all'interno di configurazioni più complesse, soprattutto nelle risposte che richiamano un progetto della luce completamente integrato e "intelligente".

Una piccola quota di rispondenti dichiara di non attribuire particolare importanza al progetto illuminotecnico (4 risposte), ma nel complesso prevale nettamente l'idea che la luce sia una componente essenziale del progetto di cucina, sia in termini di sicurezza e visibilità per le attività sul piano di lavoro sia in termini di atmosfera e qualità dell'abitare.

6.3 Considerazioni conclusive

L'analisi del questionario restituisce un quadro coerente con le tendenze emerse nella letteratura recente sulla cucina come **spazio multifunzionale, ibrido e centrale nella vita domestica**. Il campione, composto prevalentemente da giovani adulti e da residenti nel **Nord-Ovest italiano**, mostra una forte attenzione alla **funzionalità**, alla **qualità e durabilità dei materiali** e, in misura crescente, ai temi della **sostenibilità** e della **efficienza energetica**.

La **durabilità** emerge come criterio trasversale, percepito sia come garanzia di qualità del prodotto sia come elemento chiave per ridurre l'impatto ambientale complessivo. La **percezione sensoriale dei materiali** è considerata importante dalla grande maggioranza degli intervistati, pur rimanendo generalmente subordinata alla funzionalità e al budget, indicando un margine significativo per valorizzare materiali sostenibili anche sotto il profilo estetico e tattile.

Sul fronte della **sostenibilità**, gli utenti tendono a focalizzarsi principalmente sui **consumi energetici degli elettrodomestici** e sulla **durata nel tempo della cucina**, mentre aspetti come il processo produttivo, le certificazioni e la gestione

dei rifiuti iniziano a emergere, soprattutto nelle risposte che combinano più criteri. Le aspettative verso la **cucina del futuro** convergono su tre direttrici: **spazi multifunzionali e flessibili, sostenibilità avanzata dei materiali e dei sistemi e integrazione con la domotica**, delineando uno scenario in cui la cucina diventa al tempo stesso laboratorio tecnologico, spazio di socialità e dispositivo ambientale sostenibile.

Il ruolo della **luce** è riconosciuto come parte integrante del progetto: l'illuminazione funzionale del piano di lavoro, l'integrazione con la luce naturale e la possibilità di modulare scenari luminosi diversi sono percepiti come elementi prioritari per garantire comfort, sicurezza e qualità percettiva. Anche la dimensione smart dell'illuminazione, pur meno diffusa, si affaccia come potenziale ambito di innovazione, in linea con la tendenza alla domotizzazione degli ambienti domestici.

Nel complesso, i risultati del questionario confermano la pertinenza dei temi affrontati nella tesi – **materiali, componenti, sistemi di illuminazione e sostenibilità ambientale** – e offrono indicazioni operative per il progetto della cucina contemporanea: progettare sistemi durevoli, riparabili e flessibili; integrare soluzioni salvaspazio e multifunzionali; valorizzare materiali sostenibili anche sul piano sensoriale; e sviluppare un progetto della luce che coniughi efficienza energetica, qualità percettiva e controllo intelligente.



7 INDAGINE SUL CAMPO: LE INTERVISTE AI PROFESSIONISTI

In questa parte ci soffermeremo maggiormente sulle interviste effettuate a professionisti che operano quotidianamente le tematiche di cui stiamo parlando. Ciò rende interessante l'analisi anche dal punto di vista dell'offerta e non solo della domanda.

7.1 Struttura dell'intervista e metodologia

Per le interviste ho individuato alcuni professionisti che lavorano nell'ambito dell'arredo delle cucine o producono alcuni dei materiali di cui abbiamo parlato precedentemente. Le persone selezionate sono tre tra miei ex colleghi ed ex responsabili, e la rappresentante regionale della multinazionale *Neolith*®.

Le interviste degli ex colleghi sono state effettuate in negozio, dal vivo, mentre quella con la rappresentante è stata una conversazione telefonica. Tutte sono state registrate sotto l'autorizzazione dei soggetti e poi trascritte su foglio di testo elettronico; nell'*Appendice 2* si possono trovare le verbalizzazioni divise per soggetti che parlano e durano tutte dai 14 ai 18 minuti.

La struttura dell'intervista si divide in tre assi: sostenibilità, scelte di mercato e percezione.

- Il primo asse tratta la sostenibilità dei materiali dal punto di vista della visione che sta a monte, quindi sulla normativa e sulla cultura.
- Il secondo invece riguarda le scelte di mercato, quindi materia che mette tutti gli intervistati a proprio agio e al quale possono rispondere dando un punto di vista professionale e attuale del loro lavoro quotidiano, sia sui criteri di scelta da parte dei consumatori, sia dal punto di vista dell'illuminazione delle cucine.
- Il terzo asse chiede loro la percezione che ha il consumatore riguardo la sostenibilità e la visione futura in merito ad essa, dando spunti e suggerimenti personali.

Si riporta di seguito il testo delle domande poste.

Traccia di Intervista per Esperti del Settore

Premessa: Sto conducendo una ricerca per la mia tesi di laurea magistrale in “Architettura per il Progetto Sostenibile presso il Politecnico di Torino”. L'obiettivo è analizzare il divario tra la *sostenibilità* tecnica dei prodotti, le *scelte del mercato* e la *percezione* che ne hanno i consumatori in relazione a materiali, componenti di arredo e sistemi di illuminazione per l'ambiente cucina.

ASSE 1: Sostenibilità (realità vs. marketing)

1. Sulla sostenibilità dei materiali:

- "Parlando di materiali sostenibili (es. pannelli a basse emissioni, legni certificati FSC, PET riciclato), quali sono oggi le principali barriere alla loro adozione su larga scala? Si tratta più di un ostacolo di costi, di *difficoltà tecnica* o di *cultura*?"

2. Sull'impatto delle normative (Ecodesign):

- "Le nuove direttive europee (come l'ESPR) spingono molto su durabilità, riparabilità e sostituibilità dei componenti. Quanto è pronta oggi la filiera a progettare una cucina che sia *facilmente smontabile e riparabile*? È una sfida tecnica e/o un'opportunità commerciale?"

ASSE 2: Scelte di mercato (cosa si vende davvero)

3. Sul criterio di scelta reale:

- "Quando un cliente entra in negozio per acquistare una cucina, qual è la gerarchia reale dei fattori di scelta? In che posizione si colloca la sostenibilità rispetto a estetica, prezzo e funzionalità?"

4. *Sul ruolo dell'illuminazione:*

- "Parlando di illuminazione integrata, il mercato la considera ormai una componente essenziale del progetto-cucina o è ancora uno dei primi elementi che vengono sacrificati per rispettare un budget?"

ASSE 3: Percezione del consumatore (Il divario)

5. *Sulla consapevolezza del cliente:*

- "Nota un divario tra la sostenibilità *percepita* dal cliente (es. 'il legno è naturale quindi è green') e la sostenibilità *reale* di un prodotto (es. le colle usate, la filiera, la riciclabilità)? Il cliente fa domande specifiche (es. emissioni, certificazioni)?"

6. *Domanda Conclusiva (Visione):*

- "Secondo la sua esperienza, cosa serve davvero per rendere il mercato delle cucine più sostenibile? Una spinta più forte dalle *normative*, una maggiore *innovazione* da parte dei produttori, o una crescita della *domanda* da parte di consumatori più informati?"

7.2 Analisi dei risultati e considerazioni conclusive

Pur avendo intervistato le persone in giorni diversi, i risultati sono stati coerenti tra loro e con le aspettative e le mie esperienze personali avute nell'arco degli anni lavorati in vari negozi di arredamento.

Riguardo l'asse 1 tutti i soggetti intervistati concordano equamente sulla questione costi e sulla cultura della collettività poiché pensano che l'epoca sia cambiata rispetto a prima quando per capire se un prodotto fosse "buono" ci si bussava sopra con le nocche delle dita, quindi credono che il problema sia a monte nella mente dei consumatori perché non sono informati su molti prodotti e tecnologie che ci sono dietro alla filiera produttiva e le aziende non le sponsorizzano abbastanza. Questo si porta dietro la questione che la

sostenibilità è ancora vista come un argomento elitario per chi se la può permettere.

Per l'asse 2, contrariamente alle mie aspettative, l'illuminazione non è più considerata così sacrificabile e sicuramente più importante di quanto mi ricordassi. Come gerarchia delle decisioni sono stati tutti concordi nell'inserire la sostenibilità all'ultimo posto, se non addirittura fuori classifica. Questo si contrappone un po' alla personale esperienza avuta in negozio nell'arco degli anni dove invece l'illuminazione era il primo argomento che veniva messo in discussione dal momento in cui ci si trovava a dover intavolare una trattativa di compravendita di una cucina, ciò significa che la questione illuminotecnica sta cambiando nel percepito dei consumatori diventando sempre più importante.

L'ultimo asse trova gli intervistati concordi sulla "non curiosità" dei clienti in negozio in merito alle emissioni e/o certificazioni. Sicuramente una crescita della domanda a monte può trovare un riscontro anche da parte dei produttori che si potranno allineare ai nuovi standard di richiesta del mercato. Inoltre, è uscito uno spunto di riflessione riguardo un possibile incentivo governativo alla stregua delle auto elettriche, tanto in voga in questo momento, magari sotto forma di sconto presentando una certificazione di requisiti prestazionali. Quest'ultimo punto potrebbe davvero essere di impulso a cambiare la percezione dei clienti e far sì che il cambiamento sia alimentato anche a livello governativo oltre che normativo così da aumentare la cultura e il bacino d'utenza dei prodotti sostenibili.





CONCLUSIONI

La domanda centrale che ha guidato tutto il lavoro è semplice ma decisiva: **esiste davvero una richiesta di *cucina sostenibile*, oppure la sostenibilità è una norma che il mercato ignora fino a quando non diventa obbligatoria?**

La risposta emerge chiaramente dall'indagine fatta direttamente in negozio: il divario tra quello che i consumatori **dichiarano** nel questionario e quello che gli esperti **osservano** in store, è profondo e strutturale. Non è un problema di comunicazione aziendale: è una frattura tra consapevolezza teorica e comportamento reale, radicata in meccanismi psicologici che la normativa riesce a colmare.

Nella prima parte della tesi ho studiato cosa vuol dire effettivamente il termine “sostenibilità”, come si pone la questione nel panorama internazionale e in cosa il termine si differenzia da “economia circolare” andando a verificare se le norme italiane ed europee rispondono alle esigenze ambientali e se i mercati sono pronti.

La seconda parte della tesi si concentra maggiormente sui materiali innovativi con cui ad oggi si possono costruire le strutture delle cucine e le finiture dedicate alle ante e ai piani di lavoro, creando una disamina dei principali componenti e analizzando le loro caratteristiche e peculiarità. In parallelo ho svolto una ricerca dedicata agli apparecchi illuminotecnici andandoli a confrontare con un profilo sottopensile campione che copre il ruolo, a parità di funzionalità, di riferimento sia in termini di caratteristiche tecniche che di prezzo e poi ampliato la ricerca verso l'illuminazione scenografica e di accento, sempre dedicata al mondo della cucina. In tutto ciò mi sono reso conto che il mercato dei produttori è pronto per andare a creare delle cucine sostenibili a tutto tondo: dalle strutture alle ante, ai piani di lavoro, ai sistemi di illuminazione.

La questione delle interviste è un tema che merita una riflessione più ampia poiché i risultati derivanti dal confronto dei dati fanno emergere numerose discrepanze tra ciò che rispondono i consumatori e ciò che percepiscono i professionisti.

Negli anni precedenti al questionario Donatella e Sonia, responsabili di vari punti vendita con quasi trent'anni di esperienza, hanno ricevuto **una sola richiesta consapevole di sostenibilità**. Nel nostro campione di 106 consumatori, il 35% dichiara di considerare i fattori ambientali nella scelta. Eppure, nello stesso questionario, il 78% associa la sostenibilità a “prezzo inferiore” o a “design minimalista”, mentre solo il 12-15% conosce cosa significhino certificazioni reali.

8.1 Le convergenze

Quattro evidenze emerse simultaneamente da questionari e interviste confermano che il divario è **coerente e strutturale**, non casuale:

In primis durabilità e circolarità sono confuse: nel questionario, il 61% sceglie la “durabilità” come criterio di sostenibilità primario, nelle interviste agli esperti, la durabilità è interpretata come “non voglio cambiare nulla, deve durare a vita”. Il Design for Disassembly, che l'ESPR impone, non è mai richiesto. I consumatori lo temono, percepiscono complessità dove non esiste, confondendo “riparabile” con “fragile”.

In secondo luogo: la luce è il nodo affettivo-cognitivo irrisolto. Il 45% del campione ritiene importante l'illuminazione del piano di lavoro, ma solo il 18% sa che i LED riducono i consumi del 70%. Nelle interviste il cliente chiede «Come cambio il LED se si fulmina?» con ingenua preoccupazione, anche se sostituire un LED è una procedura non invasiva. Gli esperti non lo promuovono come elemento di sostenibilità perché il cliente non lo chiede, è un'opportunità completamente ignorata dal mercato.

Il terzo punto riguarda le certificazioni: esse non sono per niente considerate. Nel questionario circa l'11% delle persone che hanno risposto al questionario seleziona “certificazione dei materiali” come criterio importante. In anni e anni, nessun cliente l'ha mai chiesta ai colleghi intervistati. Nessuna menzione di FSC, PEFC, EPD, Ecolabel nelle interviste. Non è una leva commerciale perché il cliente non sa cosa siano e il rivenditore preferisce concentrare le proprie forze su qualcosa che si vende piuttosto che istruire il cliente.

Quarto ed ultimo punto: il prezzo è il tema dominante. Nel questionario non emerge esplicitamente, ma nelle interviste si rivela chiaramente: il cliente confonde prezzo alto con qualità e qualità con sostenibilità. Paga magari più di 15.000€ per una cucina credendo di investire in sostenibilità, quando in realtà investe in estetica e robustezza percepita. I venditori non correggono questa confusione perché, ovviamente, non hanno alcun interesse economico nel farlo.

8.2 Le divergenze

Tre divergenze significative rivelano il divario tra quello che il consumatore **crede di volere** (nel questionario) e quello che **effettivamente chiede** (nel negozio):

Prima divergenza: **innovazione ideale contro innovazione non richiesta**. Nell'ultima domanda del questionario “modularità e riparabilità” sono tra le migliori innovazioni su cui i produttori dovrebbero investire. Sono la risposta corretta dal punto di vista normativo e ambientale. Nelle interviste si riporta che “Quando un cliente investe su una cucina, si pensa che non abbia nessuna intenzione di cambiare e smontare pezzi”. Molteni, Valcucine e Stosa stanno sviluppando il *Design for Disassembly* per anticipare l'ESPR, **non perché il mercato lo richiede**.

Seconda divergenza: disponibilità teorica contro azione pratica. Il consumatore nel questionario sa che dovrebbe valutare le certificazioni, negli showroom invece non vengono poste domande: gli esperti non le promuovono perché sanno che il cliente non è in grado di interpretarle e non tornerà per un

ricambio certificato. È un'asimmetria tra capacità cognitiva (riconoscere la risposta corretta) e capacità operativa (agire consapevolmente).

Terza divergenza: priorità dichiarata contro gerarchia reale. Nel questionario la sostenibilità è inclusa tra i fattori che influenzano la scelta, nelle interviste emerge una gerarchia drammaticamente diversa: **estetica → funzionalità → durabilità → sostenibilità**. La cucina è una scelta principalmente estetica e sensoriale (“tocco e vista”), non una scelta razionale e consapevole.

Questo divario ha una conseguenza strategica chiara: **l'ESPR e i CAM non stanno rispondendo a una domanda di mercato, stanno creandola per anticipazione.**

La norma europea, quindi, non è un'imposizione esterna aggressiva, è il **riconoscimento che il mercato, da solo, non genera sostenibilità reale**. È un intervento necessario per colmare il divario tra tre mercati desincronizzati.

I dati empirici lo confermano: il 35% che dichiara di considerare la sostenibilità, alla fine non corrisponde ad alcuna richiesta nei negozi. La consapevolezza esiste ma non si traduce in azione. Il consumatore sa che dovrebbe, ma non lo fa, ha troppi altri criteri (prezzo, estetica, consiglio del designer) che lo attirano prima.

C'è un'area dove è possibile colmare il divario tra consapevolezza e azione: **l'illuminazione**. È l'unico elemento dove la consapevolezza è già presente (45% la ritiene importante) e dove il cliente ha paura concreta (“come cambio il LED?”), generando un'apertura educativa.

Uno sforzo sistemico di comunicazione su LED (“Quanto costa il consumo annuo? Quanto dura realmente? Come si cambia?”) potrebbe trasformare l'illuminazione da *preoccupazione a leva di differenziazione*. Mentre la sostenibilità materica rimane un tema normativo che il cliente non comprende, l'illuminazione è tangibile, misurabile economicamente e fonte di ansia reale: è il punto di leva comunicativo più promettente.

In conclusione, al giorno d'oggi, la cucina davvero circolare non esiste come prodotto di catalogo, è possibile solo come progetto sistemico integrato: combinando pannelli riciclati (Gruppo Saviola), design modulare (produttori virtuosi), superfici durevoli (Neolith®), illuminazione efficiente, e servizi di manutenzione garantiti. **Nessun marchio singolo offre tutto ciò**, dovrà essere assemblata dal progettista anche se estremamente difficile.

Il presupposto che questa circolarità possa nascere dal basso, dalla consapevolezza e dalla domanda dei consumatori, è smentito dai dati empirici: nasce dal vincolo normativo, nasce dall'ESPR che rende obbligatoria la disassemblabilità, dal CAM che richiede certificazioni, dal DPP che vuole trasparenza.

La buona notizia è che il mercato privato (il 35% dichiara sensibilità ambientale, il 20% di crescita dell'arredo eco-certified in due anni) è pronto ad accogliere questa transizione, non ha bisogno di essere convinto eticamente; ha bisogno di essere guidato normativamente e con pubblicità giusta, ed il costo della transizione (15-25% in più inizialmente) è ampiamente compensato dal costo complessivo inferiore durante il ciclo di vita.

Ciò che penso io è che la finestra di opportunità è ora aperta ma non dal mercato, ma dalla norma europea, ed il primo marchio che saprà coglierla avrà un vantaggio competitivo e decisivo nel prossimo breve termine. Forse bisognerebbe orientarsi maggiormente sullo sviluppo di prodotti e pubblicizzarli al fine di far comprendere la sostenibilità delle cucine fabbricate, più che sponsorizzare le proprie fabbriche green. In questo modo si proverebbe a cambiare la percezione del cliente medio affinché un prodotto sostenibile non è necessariamente un prodotto costoso, allora sì che le *cucine* diverranno **davvero** completamente *sostenibili*.

APPENDICI

Appendice 1

Principali etichette ambientali di settore



Nelle schede che seguono sono analizzate le principali eco-certificazioni di prodotto/servizio richieste nei CAM, per quanto riguarda la realtà piemontese e del territorio metropolitano torinese, sono tutte prese dal “Report Eco Certificazioni Piemonte e città metropolitana” del 2024 pubblicato da Arpa Piemonte.

FSC



FSC
Forest Stewardship Council

Eco-etichetta prodotti forestali



<https://it.fsc.org/it-it>



Dati 2024

Info

L'FSC® (Forest Stewardship Council) è una certificazione che promuove la gestione responsabile delle foreste in tutto il mondo. Attraverso i suoi standard, FSC garantisce che i prodotti legnosi e cartacei provengano da foreste gestite in modo sostenibile, rispettando criteri ambientali, sociali ed economici. Questa certificazione si applica a tutta la filiera, sia a terreni forestali ed aree verdi, sia ad aziende che trattano prodotti derivanti dal legno. Per conoscere prodotti italiani certificati: <https://connect.fsc.org/fsc-public-certificate-search>

Ente competente in Italia

FSC

Validità

5 anni

Valenza geografica

Globale

Tipologia

ISO tipo 1

Licenze

3732 271 7,2% 112

Italia

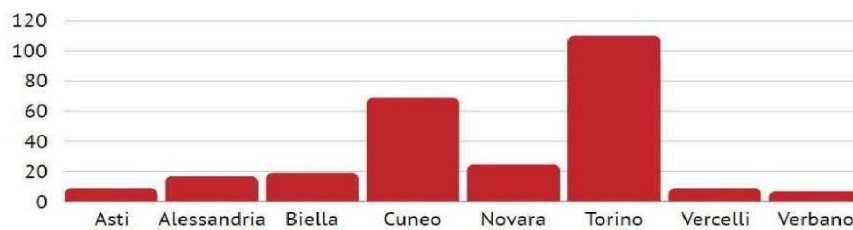
Piemonte

Piemonte/Italia

Città Metropolitana di Torino



DISTRIBUZIONE PROVINCIALE



CLASSI DI CERTIFICAZIONE

Catena di Custodia

Destinato ad aziende e produttori



Gestione forestale



SETTORI MERCEOLOGICI

Polpa / carta



Packaging



Arredamento



Legname



*percentuali di aziende rispetto al totale nazionale | ● = circa 5% | Settori Merceologici fa riferimento ad aziende certificate CoC



CAM DI RIFERIMENTO

Arredi

Edilizia

Carta



PEFC



PEFC

Endorsement of Forest Certification

Eco-etichetta prodotti forestali



<https://www.pefc.it>

Dati dicembre 2024



Info

Il PEFC® (Programme for the Endorsement of Forest Certification) è un sistema di certificazione per garantire che il legno e i prodotti forestali provengano da foreste gestite in modo responsabile, nel rispetto di criteri ambientali, sociali ed economici. A differenza di FSC, riconosce standard nazionali di gestione forestale, adattati al contesto locale e verificati rispetto a criteri internazionali e favorisce la partecipazione di piccoli proprietari forestali. Per conoscere prodotti italiani certificati: <https://pefc.org/find-certified>

Ente competente in Italia

PEFC

Validità

5 anni

Valenza geografica

Globale

Tipologia

ISO tipo 1



Licenze

4538

Italia

193

Piemonte

4,2%

Piemonte/Italia

93

Città Metropolitana di Torino



DISTRIBUZIONE PROVINCIALE



CLASSI DI CERTIFICAZIONE

Catena di Custodia

Destinato ad aziende e produttori



Gestione forestale



SETTORI MERCEOLOGICI

Polpa / carta



Packaging



Arredamento



Legname



*percentuali di aziende rispetto al totale nazionale | ● = circa 5% | Settori Merceologici fa riferimento ad aziende certificate CoC



CAM DI RIFERIMENTO

Arredi

Edilizia

Carta



Ecolabel



EU ECOLABEL

Eco-etichetta Unione Europea



<https://ec.europa.eu/ecolabel>

Dati dicembre 2024

Info

L'EU Ecolabel è una certificazione ambientale volontaria istituita dall'Unione Europea con l'obiettivo di promuovere prodotti e servizi che riducono l'impatto ambientale lungo tutto il loro ciclo di vita. La certificazione si applica a una vasta gamma di prodotti e 2 servizi (servizio di pulizie e strutture turistiche). Per conoscere quali prodotti italiani sono certificati Ecolabel Eu: www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ecolabel-ue/prodotti-certificati

Ente competente in Italia

Comitato EMAS/Ecolabel

Validità

3 anni

Valenza geografica

Unione Europea

Tipologia

ISO tipo 1

Licenze

515

Italia

34

Piemonte

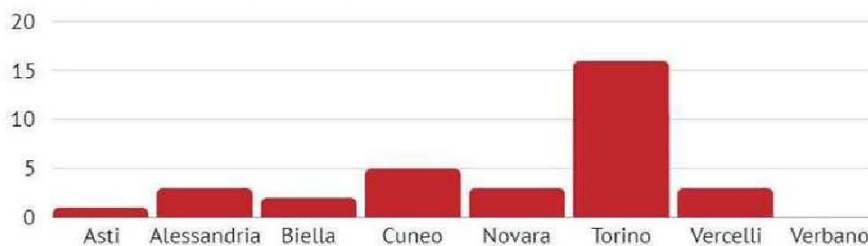
6,6%

Piemonte/Italia

16

Città Metropolitana di Torino

DISTRIBUZIONE PROVINCIALE



CLASSI DI CERTIFICAZIONE*

Prodotti



Servizi



*percentuali di aziende rispetto al totale regionale | ● = circa 5% e relativo alle sole aziende produttrici

SETTORI MERCEOLOGICI

Prodotti tessili



Tessuto carta



Detersivi e prodotti igienizzanti



Prodotti per pulizia di superfici dure



CAM DI RIFERIMENTO

Arredi

Prodotti tessili

Edilizia

Eventi

Carta

Prodotti e servizio per la pulizia

Auto



ReMade



LA CERTIFICAZIONE REMADE

ReMade è la certificazione ambientale sul contenuto di riciclato e di sottoprodotti in un materiale o prodotto.

COS'È REMADE

ReMade è una certificazione di prodotto, sotto accreditamento ACCREDIA, che attesta il contenuto di riciclato in un prodotto. Valida per qualsiasi settore, per qualsiasi materiale e anche per prodotti multi-componenti. Si basa su uno schema di tracciabilità, per offrire la massima garanzia al consumatore finale (pubblico o privato) sulla quota di prodotto che deriva dal recupero di materia.

VANTAGGI DELLA CERTIFICAZIONE REMADE

La certificazione è riconosciuta e apprezzata dal mercato, sempre più orientato verso l'acquisto di prodotti con contenuto di riciclato e "circolari". È espressamente riconosciuta nei CAM (Criteri ambientali minimi) per gli Appalti pubblici GPP ed è fondamentale per l'accesso agli incentivi e sgravi fiscali.

COME OTTENERE LA CERTIFICAZIONE

La certificazione è rilasciata solo da Organismi di Certificazione accreditati. Le Aziende per poter ottenerla devono applicare le norme contenute nei Disciplinari Tecnici ReMade. Per ricevere un preventivo, senza alcun impegno, si invita a compilare l'apposito modulo o scrivere a info@remade.it.



CONAI
CONSORZIO NAZIONALE ITALIANO

www.remade.it

LA FONDAZIONE REMADE

Lo schema di certificazione è di proprietà della Fondazione ReMade, guidata da CONAI. La Fondazione supporta le aziende produttrici interessate a certificare i loro prodotti fornendo loro tutte le informazioni sul processo di certificazione e sulla partecipazione ad appalti pubblici, nonché una successiva consulenza sulla comunicazione dei propri prodotti "circolari" certificati.

VALIDITÀ E RICONOSCIMENTO

La certificazione ReMade opera sotto il riconoscimento di ACCREDIA, a garanzia della massima indipendenza e trasparenza e può essere rilasciata anche a prodotti realizzati al di fuori dell'Italia.

L'ETICHETTA REMADE

L'etichetta REMADE è uno strumento di promozione per le Aziende. Riporta la quota di materiale recuperato e i benefici ambientali legati al fatto di non consumare risorse non rinnovabili, in termini di risparmio di CO₂ e di efficienza energetica.



 [fondazione/remade](https://www.facebook.com/fondazione/remade)
 [fondazione-remade](https://www.linkedin.com/company/fondazione-remade)

Appendice 2

Si riportano di seguito le trascrizioni complete delle interviste registrate agli esperti del settore.

Trascrizione 1, 19/12/2025:

Siamo con Donatella e Rocco in questa intervista congiunta per esigenze di negozio. Donatella è la responsabile del negozio *Stosa* di Nichelino, fa questo lavoro da ventinove anni mentre Rocco è un dipendente della società Torino Mobili S.r.l. in qualità di arredatore d'interni.

A: Allora l'intervista è divisa in tre parti: la prima parte è sulla sostenibilità, la realtà contro il marketing. Parlando di materiali sostenibili, pannelli a basse emissioni, legni certificati, quali sono, secondo voi, le principali barriere sulla loro adozione su larga scala, si tratta più di un ostacolo di costi, di difficoltà tecniche o di cultura della clientela?

R: Secondo me di cultura, non è ancora ben inciso questo termine.

A: Quindi diciamo che è proprio una cosa insita dalla parte della clientela più che dal produttore.

R: Sì, ma non è proprio neanche una richiesta del cliente, quindi.

A: E questa cosa, non so se avete fatto il questionario degli utenti, ci sono delle domande che ho fatto alla clientela.

D: In realtà a me in tre anni ce n'è stato soltanto uno che ha chiesto una cosa così.

R: C'è il cliente, il cliente che arriva e ti chiede c'è un prodotto sostenibile?

A: Io vi farei vedere poi i risultati di questo questionario e poi vi faccio vedere cosa hanno risposto perché forse servirà anche a voi per capire cosa pensa la clientela.

D: Secondo me la clientela non è neanche informata di cosa è la sostenibilità.

R: una cosa fondamentale, secondo me, è che la collettività pensa che un prodotto che lo paga di più.

A: Possibile, che associ il costo, sì.

questa seconda domanda è sulla normativa che ci sta dietro; quindi, le nuove direttive europee spingono molto sulla durabilità dei materiali nel lungo periodo, quindi riparabilità e sostituibilità dei componenti. Quanto è pronta la filiera quindi a monte per progettare una cucina che sia facilmente smontabile/riparabile? È una sfida tecnica o un'opportunità commerciale? La domanda nasce da che ci sono dei fornitori che sto studiando che stanno andando verso una cucina smontabile, piuttosto che sostituibile riparabile

abbastanza velocemente senza che ci sia bisogno di smontarla e prenderne un'altra quindi diventerà una questione pezzo di ricambio anche per la cucina. Quindi la domanda deriva da quello. Si andrà verso quella direzione?

D: Io credo di no, anche perché, quando un cliente investe su una cucina di un certo livello con un certo costo, penso che non abbia nessuna intenzione in previsione di cambiare e smontare un pezzo piuttosto che un altro, quindi secondo me la durabilità è quello che vuole il cliente, da qua al futuro.

R: Però la durabilità è collegata al fatto che me la porto e me la vado ad installare in un nuovo appartamento.

A: Io sto parlando di ricambio, cioè si rompe un pezzo, lo cambio. L'anta è facile ma se si rompe un led, cambio solo il led facilmente, una volta i led non erano così facilmente smontabili.

R: Tu dici più per la sostituzione.

D: Più facilità da parte del cliente per smontare qualche pezzo.

A: Non dal cliente.

D: Allora questo lo facciamo già in realtà.

A: Non solo su alcuni componenti che facciamo adesso, dico in generale su qualcosa di più. Molteni, per esempio, si sta indirizzando su una tipologia di questo tipo, diventano proprio cucine smontabili.

R: A volte vedono ad esempio il *Magnetolab*® retroilluminato e il cliente ti chiede come lo cambio se si fulmina il led? Perché ti dà quell'impressione che sia difficile e quindi è una cosa che chiedono.

A: Per esempio anche quello con il led radente nemmeno io so come si fa.

R: Per esempio un cliente ha chiesto di cambiarlo e gliel'abbiamo cambiato.

A: Anche lì per cambiare uno schienale dobbiamo smontare tutti i pensili, eh anche quello fa parte dello stesso principio.

D: A prescindere se devi cambiare uno schienale devi togliere un miscelatore e non è una cosa così immediata, come fai?

R: E poi è siliconato.

A: E sì.

D: E quindi come lo cambi?

A: Non lo so, per quello la domanda è: si andrà in quella direzione?

D: Magari sarebbe un passo avantissimo, però qua stiamo parlando di sostituzione di cose danneggiate che comunque a prescindere è una cosa che si fa già.

A: Altrimenti non lo sostituisci, no? A meno che uno si stufa del top in laminato e vuole mettere il top di un altro materiale allora quante volte si fa. Quante volte diciamo: «Cominciamo a mettere il top in laminato» per poi dire: «Quando poi riesci lo cambi».

D: Sì questo sì, poi però se prendi un top in laminato buono non lo cambi più.

A: Cambiamo argomento. Questa è più sulle scelte di mercato quindi qua in realtà è più roba vostra. Quando un cliente entra in negozio per acquistare una cucina, qual è la gerarchia reale dei fattori di scelta? In che posizione si colloca la sostenibilità rispetto a estetica, prezzo e funzionalità?

D: Ultimo.

R: Ultimo.

D: La prima è sicuramente il budget, la seconda estetica, poi funzionalità e poi sostenibilità.

R: Anzi quasi non esistente.

D: A meno che non ci sono proprio le persone fissate con queste cose, *fissate* passami il termine

R: Che hanno una cultura su questo ambiente allora sì.

A: Magari gli architetti o qualcuno che ne sa un po' di più, non il cliente medio insomma.

D: Nonostante Stosa faccia una pubblicità su tutto questo punto di vista, molto importante.

A: Tu col fatto che sei responsabile di più negozi noti questa cosa anche su altri marchi? Parlo di percezione anche su altri marchi?

D: Febal (Febal casa ndr) meno che mai, ha un percepito più basso. Ma anche in Veneta (Veneta Cucine ndr) ti devo dire che fondamentalmente non ...

A: Non vanno a chiedere quello.

R: Essendo anche un marchio conosciuto.

D: Diciamo che è un po' di fiducia con lo storico con quello che hanno, però poi ci sono i clienti ma te ne capita uno all'anno. A me era capitato un cliente così anche a Domodossola che proprio voleva SOLO quel tipo di cucina, ma era una scelta che in questo caso è l'utente che va a ricercare chi ha quel tipo di prodotto e quando entra in negozio chiede proprio quel tipo di prodotto.

A: Ok.

R: Sì ma difficile. Diciamo che non ti entra il cliente che ti chiede il prodotto ecosostenibile.

D: È come quando vai in albergo che in teoria dovresti avere le bottiglie di vetro e non di plastica. Che nelle regole delle hotelletrie dal 4 stelle in su non devono avere nulla di plastica all'interno delle camere ma tutto in vetro.

A: Sì il principio è lo stesso insomma.

la prossima è sull'illuminazione, una parte della mia tesi è su quello. parlando di illuminazione integrata, il mercato al considera ormai una componente essenziale del progetto cucina o è ancora uno dei primi elementi che vengono sacrificati per rispettare un budget?

D: No ormai no.

R: Ormai il cliente lo pretende.

D: Però non è più un accessorio ma è un dovuto un po' come il portaposate o la pattumiera. È un po' una parte integrante della cucina.

A: Quindi quasi scontata che ci sia.

D sì per loro è di default questa cosa

A: Ok, io già mi ricordavo tempo fa quando gli dicevi che costava 350€ e allora...

D: No ma lo diciamo.

R: Ora il cliente dice piuttosto toglimi il cestone o il *comboline* e tienimi il led, specialmente quello sul portale.

D: Quello sul portale è tassativo. O non lo mettono proprio perché lo mettono al di sotto dei pensili normali o sennò comunque assolutamente.

R: L'illuminazione è cercata tantissimo

D: È migliorata la richiesta sull' illuminazione

A: Contrariamente ai risultati che sto avendo io, dopo ve li faccio vedere. Questa invece è sulla parte del consumatore, in realtà. Notate un divario tra sostenibilità percepita dal cliente, quindi legno naturale, quindi green e la sostenibilità reale di un prodotto? Il cliente fa domande specifiche? In realtà mi avete già risposto un po' prima, il cliente non fa domande perché non è informato.

D: O quello informato ti chiede espressamente quel tipo di prodotto lì quindi comunque ti fa poi delle domande chiaramente.

A: Quindi che ne so impiallacciato piuttosto che gres, vabbè qualche sgamato sul gres forse c'è che viene e ti dice voglio il *Dekton*®.

R: Sì ma pochi.

A: Non sul materiale della cucina.

R: Anzi a volte comprano senza sapere nemmeno i materiali che abbiamo inserito.

A: Certo ma quello è perché siamo bravi noi!

Risate

A: Ok, la domanda conclusiva è sulla visione futura. Secondo la vostra esperienza cosa serve davvero per rendere il mercato delle cucine più sostenibile? Una spinta più forte sulla normativa quindi che sta a monte dai ministeri, una maggiore spinta dai produttori o una crescita della domanda da parte dei consumatori più informati?

D: Secondo me più informazione da parte di chi vende le cucine e una spiegazione non approssimativa e non troppo legislativa ma più terra terra. Come quando facevamo la raccolta differenziata: una volta non si faceva, non la faceva nessuno, ogni tanto qualcuno la faceva metà e metà mentre adesso comunque si fa la raccolta differenziata. C'è poca informazione sul prodotto della cucina.

R: Oppure tipo, sembra una cavolata. Mandare un incentivo sulla vendita dei mobili sostenibili. C'è sulle macchine perché sull'arredamento non c'è? Questo, secondo me, sarebbe un aiuto.

A: quindi dal punto di vista della normativa, anzi una via di mezzo.

D: Secondo me da parte del pubblicizzare, fare un'informazione di questo genere è un po' come mettere un allarme al cliente che dice: <<Ah esistono queste cose, si può rispettare l'ambiente>>.

R: Renderlo importante.

D: Non renderlo un prodotto chic che costa tanto ma stiamo facendo questa cosa perché serve per il nostro futuro facendo meno plastiche, ecc. Più un discorso diverso chiedendo un prodotto d'élite. In realtà lo stiamo facendo per l'ambiente e non perché è un prodotto elitario. Perché anche la cucina in vetro è un prodotto d'élite ma non è la stessa cosa.

R: Diciamo che il mercato non spinge su quel prodotto lì.

D: È poco eco green, poco.

R: Quando si fa tanta pubblicità ma non sull'arredamento.

D: La pubblicità la Stosa, comunque, la fa parecchio ma non è percepita nel modo giusto secondo me.

A: Si potrebbe cambiare.

D: Sì, mi fai la foto allo stabilimento ma non spieghi perché e a cosa serve e l'impatto che ha sull'ambiente rispetto al resto hai detto tutto ma non hai detto niente.

A: Quindi in realtà Stosa pubblicizza il loro essere sostenibile come fabbrica, ditta, non il prodotto.

D: Non quello che va come prodotto e impatto finale.

A: Andando a guardare in giro è quella che lo pubblicizza di più. Anche andando a guardare il bilancio di sostenibilità e tutto quanto, Veneta non pubblica niente, forse qualcosina. Febal manco per niente, quindi in realtà ho visto Lube è una di quelle che come Stosa pubblica tutto, scrive tutto. Se vai a guardare i loro siti, loro mettono certificazioni, enti ecc.

D: Chi mette tante cose sono chi vende camerette. VOC e formaldeide.

A: Sì?

D: Nelle camerette c'è più attenzione.

R: Però attenzione perché la formaldeide c'era un periodo in cui si era fissati, adesso non te lo chiede più nessuno.

A: Perché la cultura è cambiata.

R: Magari è sottinteso che non ci sia e perché non si può fare la stessa cosa sui materiali ecosostenibile?

A: Adesso lo standard è così che i materiali sono a bassissima emissione di formaldeide, quindi è scontato che sia così e tutti si devono uniformare con lo standard. si dovrebbe fare anche sugli altri tipi di materiali.

D: Però a questo punto l'*Infinity* in PET.

A: Infatti sto studiando anche quello.

R: Infatti il PET è pubblicizzato tantissimo. Se vai a spiegarglielo al cliente dicendo che la sua cucina emana anidride carbonica o ossigeno ma se questa cosa lo spieghi al cliente sbagliato mi dice, cavolo ma quanto lo pago questo prodotto?

A: Sì io sto studiando tutti questi materiali. Il *Fenix*, per esempio, il *Fenix* è un materiale rigenerabile quindi estremamente sostenibile. Le pietre sinterizzate come il gres. Il laccato UV ...

D: Che non abbiamo più.

A: Sì ma che fondamente c'è. Tutti questi materiali sono quelli innovativi. Magari spingere di più sulla pubblicità di questi materiali, forse. Che poi è ciò che già ora facciamo in negozio.

D: Eh però lo spieghiamo noi ma non è una cosa. Il laccato è laccato, quindi tutti sanno che ci sono due facce, sei facce, monolaccato.

R: E non si parla mai di colle che viene applicata sull' anta, che è fondamentale.

A: Ma non solo, il materiale della struttura? Che alla fine è la maggior parte della cucina.

D: E sì, il 75 % della cucina.

R: Però dare troppe informazioni al cliente poi porta ad essere fuorviante, quello poi è un rischio. Per quello che poi stiamo attenti.

D: Magari gli si dice qualcosa che è difficile da comprendere perché c'è poca informazione.

A: E poi si confonde e rimane perso.

R: <<Cosa sto comprando? Cosa sto facendo?>> Lo mandi in crisi.

A: Benissimo! Grazie mille della chiacchierata ad entrambi.

Trascrizione 2, 21/12/2025:

Siamo con Sonia Bonifacio, Amministratrice delegata del gruppo Brescia Mobili S.r.l., azienda del gruppo Cascella Mobili, mobilificio storico del torinese con titolare Ivan Cascella.

A: Da quanto tempo fai questo lavoro?

S: Ventisei anni.

A: Ventisei anni?

S: Ventisei anni compiuti il 18/12/2025.

A: Quindi ne hai viste di cotte e di crude, insomma.

S: Di più che di cotte e di crude! Lo dicevo l'altro giorno con Donatella delle trasformazioni di questo lavoro, del fatto che io ho cominciato facendo l'amministrazione; quindi, in realtà quando sono stata assunta io, sono stata assunta per fare le fatture avendo studiato ragioneria; quindi, il controllo fatture, la parte che riguardava i dipendenti, quindi le paghe e i contributi, i finanziamenti. Ma il 2000 era un anno e un'epoca completamente diversa dalla nostra di adesso, io quando ho iniziato l'ho fatto ad Airasca. Perché loro avevano comprato il negozio, il vecchio *Cosmocity*.

A: Però sempre con Ivan (Cascella n.d.r.)?

S: Sempre con Ivan. Io ho fatto il colloquio con Ivan e con suo papà. Di domenica pomeriggio ad Airasca faccio il colloquio e il papà di Ivan mi ha detto <<Va bene allora domani vieni a lavorare?>> Io al mattino sono andata nel posto dove lavoravo, mi sono licenziata e alle tre perché era lunedì pomeriggio, quindi, al mattino eravamo chiusi; alle tre del pomeriggio sono andata a lavorare ad Airasca e da lì è cominciata la carriera, la carriera dei mobili.

A: Quindi tu hai visto anche l'evoluzione della tecnologia dei mobili e di quello che ci sta dietro.

S: Sì sì certo, assolutamente.

A: Prima domanda è: parlando di materiali sostenibili, per esempio pannelli, legni certificati, quali sono oggi le principali barriere sulla loro adozione su larga scala? si tratta più di un ostacolo di costi, di difficoltà tecniche o di cultura in generale?

S: Secondo me di cultura.

A: Da che punto di vista, cioè da chi?

S: Dal punto di vista che, considera sempre che io ho sempre un ricordo dei nonni, delle nonne, ma comunque delle persone in generale, che toccano l'anta e ci bussano sopra, pensando di poter capire, bussando, di che materiale è fatta l'anta. Qualcuno della nuova generazione conosce il PET, è interessato al PET, quindi è un po' più attento al discorso del pannello ecologico e di questa di queste cose qua. nella stragrande maggioranza delle persone, per quello ti dico che, secondo me, è una questione di cultura, appena tu nomini il truciolare e il laminato, sembra che gli voglia vedere una schifezza. Che poi in realtà non è così perché effettivamente ci sono le lavorazioni, il tempo, le modifiche. Se pensi ai top con il bordo curvo, che sono diventati top col bordo squadrato, bordati laser, che sono passati in alcuni casi, con una bordatura ancora più forte della bordatura laser. Ovviamente, se c'è una cosa che noi percepiamo, ma che a volte, comunque, la clientela, secondo me, fa più fatica.

A: Certo, il bordo post sformato, adesso, uh che brutto!

S: Brutto, che si scollava sempre.

A: Invece io lo vendevo tantissimo perché costava di meno e quindi io mettevo sempre il post.

S: Eh però poi si scolla, il postformato se tu prendi la signora che apre la lavastoviglie, appena la lavastoviglie finisce, tempo tre/quattro mesi ti ha chiamato perché si è scollato.

A: Io ce l'avevo nella casa vecchia il post sformato da sei e non mi sono mai lamentato.

Le nuove direttive europee spingono molto sulla durabilità, riparabilità e sostituibilità dei componenti. Quanto è pronta oggi la filiera di progettare una

cucina che sia facilmente smontabile e riparabile. È una sfida tecnica o un'opportunità commerciale? Poi ti spiego il perché della domanda.

S: È una sfida tecnica. Non siamo secondo me, per meno in Italia, preparati a un tipo di sostenibilità del genere,

A: perché studiando, facendo queste cose qua, Molteni si sta orientando su una cucina che sia smontabile, facilmente riparabile, insomma adesso non mi chiedere nello specifico che cosa si possa smontare, ma...

S: smontare si può smontare un po' tutto. Se mi parli di una roba costruita tipo il letto allora magari no, nel senso non ci siamo ancora.

A: No, per esempio, Ikea si sta orientando, oltre a farti il manuale di istruzione in montaggio ti sta facendo anche il manuale di istruzioni di smontaggio. Quando un cliente entra in negozio per acquistare una cucina, qual è la gerarchia dei fattori di scelta? tu mi puoi dare tranquillamente questa informazione. Sì, cioè, qual è la loro roba più importante in che posizione si colloca la sostenibilità rispetto a estetica, prezzo e funzionalità.

S: La sostenibilità è all'ultimo posto

A: Eh, è la stessa risposta che mi hanno dato loro sì (gli altri professionisti intervistati ndr), perché la cultura è proprio dietro.

S: Non c'è nessuno che entra e ti chiede di far vedere la cucina più eco sostenibile che avete in negozio prima, se magari parli un po' di PET e hai persone giovani e persone che sanno di queste cose, sì, diversamente cercano tutti l'anta in legno anche sul laminato.

A: Magari glielo devi spiegare tu. Gli spieghi il PET che è un materiale riciclabile, riciclato, eccetera, eccetera, allora, magari si sveglia un attimino la lampadina.

S: Non le persone dai quarant'anni in su.

A: Quindi, più sulla clientela un po' più giovane.

S: Se fai dai venti ai quaranta allora sì, ma sopra allora no.

A: Cambiamo genere. Parlando di illuminazione integrata, il mercato la considera ormai una componente essenziale del progetto cucina o è ancora uno dei primi elementi che vengono sacrificati per rispettare il budget?

S: Allora meno rispetto a prima. Sicuramente l'arredatore lo sacrifica in primis per rispettare il budget, però adesso come adesso è sicuramente molto più richiesto, una volta, magari non te lo chiedeva nemmeno, adesso la clientela ti chiede, ma c'è? È prevista l'illuminazione? Se è prevista dove è prevista? Non diciamo che non è una roba che magari si propone, diventa più un discorso che chiedi, cioè che te lo chiedono e poi, quindi ragioni delle cose e soprattutto ragioni del fatto che sia o non sia quello ti porta fuori budget.

A: Però, secondo me, è un'illuminazione funzionale più che estetica, cioè più quella che ti illumina il piano di lavoro che piuttosto la boiserie linea o quella (indicando la lampada Lugano) o più che sia illuminata, perché quella lì non ha molta funzionalità è più estetica, quindi più che chiederti magari quella, ti chiede qualcosa che sia come quella lì incassata dal portale (indicando la Mini Kendo incassata nella mensola del portale).

S: Quella sempre, oppure quella là, insomma (indicando prima una e poi l'altra).

A: Invece sulla consapevolezza del cliente, noti un divario tra sostenibilità percepita dal cliente e la sostenibilità reale di un prodotto? per esempio il legno naturale, quindi green oppure le colle, la filiera riciclabilità. Il cliente fa domande specifiche? tipo emissioni, certificazioni?

S: No.

A: L'altra volta mi parlavi forse di un cliente di Chieri che chiedeva un po' più specificatamente.

S: Ogni tanto, ma qualcuno che magari ti chiede quanta colla c'è, ma uno su un milione esatto.

A: Nel tuo arco di tempo forse sì, forse uno/due.

S: Ah perché quindi c'è la colla? A perché c'è la resina?

A: Quindi siamo noi che non siamo pronti ad affrontare questo discorso. Futuro. Secondo la tua esperienza, cosa serve davvero per rendere il mercato delle cucine più sostenibile? una spinta più forte da parte delle normative? Quindi a livello europeo, italiano ecc. O una maggiore innovazione da parte dei produttori? quindi Stosa, Veneta, eccetera, eccetera o una crescita della domanda da parte del consumatore più informato? Quindi è un discorso futuristico. Cioè, cosa bisogna fare per secondo te?

S: Ma, secondo me, è la mente delle persone che va portata a un ragionamento più ecologico e sostenibile, perché le aziende ci lavorano e ci lavorano tanto, forse non lo pubblicizzano abbastanza.

A: Perché Stosa è tanto brava pubblicizzare sé stessa.

S: Sì ma non il fatto che se tu non gli vai ad aprire le prime pagine del catalogo dove c'è spiegata la tipologia del pannello, dove c'è spiegato il pannello ecologico e queste robe qua, diciamo che la gente credo abbia cominciato a sentire parlare di pannello ecologico da quando c'è quella pubblicità sul Gruppo Saviola che poi sono i vicini di casa di Stosa, esatto. Con questa cosa qui magari qualcuno sì, quando parli di pannello ecologico la percezione delle persone a volte è anche errata, perché anche in quel caso, lì forse sbagliata. Però sì, cioè. Noi siamo ancora ad un mondo di plastica.

A: Beh il PET è fatto di plastica.

S: Di plastica riciclata.

A: Che, tra l'altro, studiandolo ho visto che costa molto meno riciclare il PET piuttosto che produrne di nuovo anche in termini energetici consuma meno elettricità riciclare il PET rispetto a prendere un barile di petrolio e farlo da zero.

S: Quindi buono.

A: quindi, molto buono certo, è un buonissimo materiale sì, assolutamente sì; poi sto studiando il *Fenix*. Perché chiaramente la nano texture, lo so tira un po' meno anche perché costa, però è un materiale sostenibile nel lungo periodo perché, se si rovina, lo ripari. L'acciaio è molto sostenibile perché è indistruttibile e tutte le qualità che ha l'anta in alluminio e vetro come l'*Aliant*. quindi si tratta anche di durabilità. Quindi sto studiando anche tutta questa tipologia, insomma, più che il fast furniture che si dice adesso, tipo mondo convenienza, paghi poco hai poco, ma perché la cambio più spesso.

S: Sì, ma quella è proprio fatta di niente.

A: Sì, sì, quella è la differenza, passare da quel concetto, a un altro di bene, proprio durevole, un po' come era una volta. La cucina tenevi trenta, quaranta, cinquant'anni.

S: Il problema è secondo me comunque poi alla fine di questo ragionamento qua sempre la questione costi perché, se tu produci o fai un ragionamento di prodotto durevole, ma che ha un valore quantificato e un rapporto qualità prezzo corretto può avere un senso. Se invece prendi anche il discorso che facevi tu del vetro, la cucina con l'anta in vetro sarà anche indistruttibile a meno che la spacchi. Però la cucina con anta il vetro rimane un prodotto di nicchia ed elitario.

A: Chiaro e infatti io penso che in questo momento la sostenibilità sia vista come una cosa ancora costosa, sì.

S: Che in parte se ci pensi per come la propongono, voglio dire vuoi togliere i bicchieri di plastica? Mi metti quelli di carta? Costano il doppio degli altri e magari reggono l'acqua anche meno degli altri, ad esempio, i sacchetti di carta, cioè i sacchetti, quelli per organico. Forse questa è una roba che effettivamente non va di pari passo, cioè tu dovresti essere in grado di proporre un prodotto eco sostenibile, perlomeno gli stessi costi.

A: Quindi è un è un problema anche dal punto di vista economico, ma anche dall'azienda. Quindi io azienda investo su materiale sostenibile, ma che sia anche accessibile, quindi non è solo il percepito da parte dell'utente.

S: Cioè da chi deve sceglierlo.

A: oppure, come mi ha risposto qualcuno, anche dal punto di vista a livello normativo da parte, insomma, del governo di dare degli incentivi. Ti faccio l'incentivo sull'auto green perché così consuma meno, ti potrei anche incentivare ad andare a comprare un qualcosa di sostenibile e te la faccio pagare di meno, perché a monte c'è un incentivo. Difficile. Ma potrebbe anche essere quella una strada.

S: Ah beh, sì, se ci mettono un incentivo statale tutto diventa più simpatico per le persone, però potrebbe avere un senso.

A: Grazie mille della chiacchierata Sonia.

Trascrizione 3, 24/12/2025:

Oggi siamo in compagnia di Sandra Gallo, Business Developer per il Piemonte e la Valle d'Aosta del marchio *Neolith* che produce pietre sinterizzate di cui abbiamo parlato nei precedenti capitoli.

A: Ciao Sandra, grazie del tuo tempo anche alla Vigilia di Natale.

S: Ciao Alessandro.

A: Eccomi, scusami il disturbo.

S: Scusami tu ma nei giorni scorsi non ce l'ho fatta.

A: Figurati sono giorni complicati, posso capire, ci metteremo molto poco.

S: Ho letto la traccia, ho visto un po' di cose che mi hai mandato.

A: Cosa ne pensi?

S: Molto interessante come argomento di tesi.

A: Ok, magari quando finisco te la mando così a tempo perso le dai un'occhiata.

Visto che parlo di *Neolith* e pietre sinterizzate mi sarebbe piaciuto proprio parlare con chi ne capisce più di me.

S: Ci mancherebbe.

Ho visto i punti, sostenibilità che è il primo. Riguardo al primo quesito, quali sono oggi le principali barriere per quanto riguarda l'adozione su larga scala, beh guarda, in primis sono i costi.

A: Eh ci credo.

S: I costi, ahimè, sul lato pratico alla fine sono quelli che pesano di più sull'ago della bilancia.

A: Quindi ancora in questo momento se uno vuole fare qualcosa di più sostenibile matematicamente è più costoso produrre.

S: Allora, tu parli dal punto di vista di produzione in questo caso?

A: Oddio, in questo caso sì.

S: Chiaro, aziende come le nostre hanno spalle abbastanza larghe per coprire la produzione volendo di materiali sostenibili, però questo poi di riflesso si rispecchia sul costo finale del prodotto e quindi va da sé che oggi la prima cosa che chiede l'utente finale è il prodotto abbordabile perché quelli troppo cari non sono a portata di tutti, ok? Quindi va da sé che noi si potrebbe ma noi dobbiamo anche far fronte in fin dei conti a qual è la richiesta oggi del mercato. La richiesta chiede sì qualcosa di sostenibile ma non tutti lo chiedono, perché in primis, dal punto di vista del consumatore ciò che incide è il costo e in secondo luogo non c'è la cultura perché sempre di più noi aziende stiamo sviluppando il nostro lato green, diciamo così, lo sai meglio di me, oramai è la corsa alle certificazioni, eccetera eccetera, però va da sé che dall'altra parte il consumatore o perlomeno non tutti hanno la cultura per poter apprezzare e di conseguenza la volontà di poter spendere di più.

A: Sì perché ancora è evidenziato come un prodotto un po' di nicchia quello sostenibile, come quello più costoso, quasi paragonato a sostenibile uguale più costoso.

S: Anche perché di fatto è un po' così, ahimè oggi, ancora e quindi già l'utente parte nei confronti del prodotto sostenibile prevenuto e anzi manco lo chiede, per intenderci. O comunque chi vende si tende diciamo a basare la trattativa su quell'aspetto lì va a perdere, capito?

A: Difatti poi parlando con ex colleghi mi dicevano che nessuno in anni, anni e anni viene in negozio e ti chiede <<lo voglio quello specifico prodotto perché ho visto che è sostenibile>>. Uno perché non è pubblicizzato, cioè la Stosa è molto brava a pubblicizzare sé stessa dal punto di vista della sostenibilità perché fanno tanti slogan, tanti volantini e tutto quanto, la pubblicità ma del loro stabilimento e di come loro sono green piuttosto di quanto lo sia il prodotto. Io ora non so dal punto di vista vostro, *Neolith*, com'è, se vuole pubblicizzare, se lo vorrà fare, se vuole spingere di più su questa parte qua se va di più come mercato, non so.

S: La volontà c'è e tant'è che i nostri cataloghi si aprono con una carrellata sulle certificazioni, sulla sostenibilità da parte anche della stessa linea di produzione e aziende, eccetera, però è marginale ancora oggi come oggi come aspetto. Posso dirti che oggi anche professionisti di settore, architetti, si dichiarano attenti a questo aspetto qua ma a conti fatti quando devi chiudere e portare avanti il progetto alla fine i costi sono quelli che incidono per la maggiore e quindi uno deve dare un colpo al cerchio e uno alla botte.

A: quindi voi avete un po' di certificazioni.

S: A sì sì certo.

A: Ma le posso trovare?

S: Si si guarda allora se tu vai sul nostro sito internet che immagino tu abbia già consultato, credo.

A: Certo, lo facevo spesso anche quando ero venditore per far vedere molti campioni che non avevo.

S: Ecco ci sono i cataloghi che sono scaricabili, ci sono sopra.

A: Sì ci sono anche io in questo momento.

S: Allora se vai su professionisti, documentazione, cataloghi sfogliabili hanno tutta la documentazione di questo tipo.

A: Ok adesso allora mi ci metto.

L'ultima domanda in realtà dell'elenco è legata più a un futuro, insomma, quindi cosa si dovrebbe fare secondo te per rendere il mercato delle cucine più sostenibile, più dalla parte delle normative quindi a livello governativo, europeo, quindi a monte? Una maggiore innovazione da parte vostra o una crescita della domanda, secondo te?

S: Una crescita della domanda. Quello che manca proprio a monte è una sensibilizzazione della massa. Cioè alla fine si parla tanto di questo cambiamento climatico in atto, però anche tu vedi quante persone anche solamente nel quotidiano e nel pratico, nei piccoli gesti dimostrano questa sensibilità? A partire perdonami dalla cartaccia buttata a terra. Manca proprio l'abc, poi bisogna partire da quello e poi le normative sì, sicuro, sicuro, però la sensibilizzazione in primis delle masse. Perché le aziende sono pronte però ti ripeto a dire che la richiesta però non va in quella direzione.

A: Io quello che avevo ipotizzato chiacchierando con gli altri era: visto che esistono gli incentivi sulle auto elettriche, no? Quindi sono più sostenibili in teoria sulla carta, poi si può aprire un dibattito anche su questo ovviamente. Secondo te invece pensare a un incentivo dal punto di vista governativo su chi acquista veramente dei prodotti sostenibili da punto di vista dell'arredo, potrebbe avere un senso? Non lo so eh.

S: Certo, certo, perché va sempre a pesare sul portafoglio. Ci che ha un risvolto positivo in senso di risparmio agli occhi dell'utente finale certo che incide, certo che è più spronato. Poiché come abbiamo detto all'inizio oggi ancora agli occhi del cliente finale ciò che è green è comunque appartiene a un livello superiore quindi più caro, non lo prende nemmeno in considerazione, per lui è un aspetto marginale.

A: Difatti non so se tu hai visto, credo di avertelo mandato, non lo so, il link quello lì dove fare quel tipo di questionario da punto di vista degli utenti, molte persone mi hanno detto, la maggior parte guarda di più alla funzionalità, al

portafoglio, poche persone guardano alla sostenibilità. Oppure sostenibilità intesa nel lungo periodo, nel senso io mi compro una cucina che per me è sostenibile perché me la cambio dopo 30 - 40 anni piuttosto che dire come si vuole portare alla facile riparabilità e smontabilità quindi sostenibile vuole dire poterla cambiare, modificare, riparare più velocemente. Ci sono tanti livelli di sostenibilità chiaramente.

S: Quel tipo di sostenibilità ovviamente per noi produttori non è un vantaggio, un guadagno, difatti è molto interessante ma controproducente.

A: Chiaramente se un prodotto è anche fin troppo performante vuol dire che quello è a posto per 30 anni vuol dire che non si vende più.

S: Sì, sono tutte vendite mancate.

A: Esatto.

S: Purtroppo è proprio il sistema che va stravolto, capisci? E quindi con questo non intendo dire che per questo motivo non si debba nemmeno tentare o iniziare, si è iniziato, per carità, ma molto lentamente anche la volontà in realtà non c'è fino in fondo. Questa è un po' la questione dal mio punto di vista.

A: E il prodotto vostro è tutto uguale, tutto sostenibile uguale? Non avete un prodotto di serie A o serie B?

S: No, no.

A: Questa la domanda che mi stavo facendo io. Ma anche dal punto di vista, cioè io faccio il confronto sempre con *Stosa* perché ci ho lavorato per un sacco di anni, e loro anche non è che hanno diverse linee. Chiaro che hanno dei materiali che lo sono un po' di più altri meno, metti le ante in vetro e altri meno come l'HPL, che è estremamente resistente ma di sostenibile non ha nulla, quindi solo questo.

Direi che ti ho tolto un quarto d'ora di tempo dalla Vigilia di Natale.

S: Ma no, anzi, è stato un piacere e volevo farti i complimenti per il progetto che stai portando avanti.

A: Grazie mille Sandra.

S: Buon Natale e in bocca al lupo per l'anno nuovo

A: Sarà un bell'anno impegnativo. Ancora grazie e tanti auguri anche a te!



GLOSSARIO

Sigle inserite nel testo, in ordine alfabetico

Sigla	Significato
B2B	Business to Business
C2C	Cradle to Cradle
CAM	Criteri Ambientali Minimi
CARB ATCM	California Air Resources Board - Airborne Toxic Control Measure
CEAP	Circular Economy Action Plan
CoC	Chain of Custody
CRI	Color Rendering Index
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive
DfD	Design for Disassembly
DPP	Digital Product Passport
Em	Illuminamento medio
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EPA	Environment Protection Agency
EPD	Environmental Product Declaration
ErP	Energy-related Products
ESG	Environmental, Social, Governance
ESPR	Ecodesign for Sustainable Product Regulation
ESRS	European Sustainability Reporting Standards
FLDm	Fattore medio di Luce Diurna
FSC	Forest Stewardship Council
GPP	Green Public Procurement
HCL	Human Centric Lighting
HPD	Health Product Declaration
HPL	High Pressure Laminate
IARC	International Agency for Research on Cancer
ISO	International Organization for Standardizzazioni

LCA	Life Cycle Assessment
LEB	Low Emission Board
LED	Light Emitting Diodes
NTM	Nano Tech Matt
PCB	Printed Circuit Board
PCR	Post Consumer Recycled
PEF	Product Environmental Footprint
PEF	Product Environmental Footprint
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes
PET	Poli Etilene Tereftalato
PIL	Prodotto Interno Lordo
PIR	Passive InfraRed
PTS	Points
Ra	Indice di resa cromatica
RAEE	Rifiuti da Apparecchi Elettrici ed Elettronici
RAL	Reichs-Ausschuß für Lieferbedingungen
rPET	Recycled PET
SBTi	Science Based Targets initiative
Tcp	Temperatura di colore correlata
UE	Unione Europea
UPI	Unique Product Identifier
UV	Ultra Violetto
VMC	Ventilazione Meccanica Controllata
VOC	Volatile Organic Compound



BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Capitolo 1

Organizzazione delle Nazioni Unite, *Our common future (rapporto brundtland)*.
New York: Oxford University Press, 1987

UniToGO, *Appalti pubblici verdi, green public procurement (GPP), criteri minimi ambientali (CAM) e appalti circolari*, Modulo 1, 2025 Torino

UniToGO, *Appalti pubblici verdi, green public procurement (GPP), criteri minimi ambientali (CAM) e appalti circolari*, Modulo 3, 2025, Torino

Mancini V. / Lolli M., *Sostenibilità ambientale e sviluppo sostenibile, quali sfide per l'ecosistema urbano del futuro?*, gennaio 2021, Roma Business School

Boarino E., *Ripensare l'arredo*, Tesi di a.a. 2024/25, Politecnico di Torino

Goia C., *Circular design: il progetto di un belvedere tra tradizione e innovazione nel territorio astigiano*, Tedesco S. e Montacchini E. P., Tesi di Laurea Magistrale, a.a. 2022/23, Politecnico di Torino

Santambrogio M., *Economia circolare e sostenibilità ambientale dell'industria italiana del legno*, Rinaldo E, Tesi di Laurea, a.a. 2020/21, Luiss

Santoro F., *Progettare la sostenibilità*, Peraboni C., Tesi di Laurea, a.a. 2009/10, Politecnico di Milano

Anacitaliaservizi, (2022) *Design for disassembly per un arredamento sostenibile*, <https://www.anacitaliaservizi.com>

Artwoodacademy, (2025). *Legno certificato FSC e PEFC: cosa significa e perché è importante*. <https://www.artwoodacademy.it>

Bearplast, 2025, *Cos'è il Design for Disassembly*, <https://www.bearplast.it>

Certifico, 2025, *Criteri Ambientali Minimi (CAM) / Elenco*,
<https://www.certifico.com>

Certimac, 2024, *VOC - Composti Organici Volatili*, <https://www.certimac.it>

Cfsitalia, 2024, *Criteri Ambientali Minimi: l'importanza per gli arredi sostenibili*,
<https://www.cfsitalia.com>

Cfsitalia, 2025, *Legno-Arredo, dopo un 2024 in calo, l'incertezza guida il 2025*,
<https://www.cfsitalia.com>

Circulareconomylab, 2022, *La Ellen MacArthur Foundation e il Circular Economy*, <https://www.circulareconomylab.it>

Cosmob, 2023, *In Europa limiti di formaldeide più stringenti per mobili e arredi*,
<https://www.cosmob.it>

Ecocamere, 2025, *Passaporto digitale di prodotto: aperta la consultazione pubblica*, <https://www.ecocamere.it>

Ellen MacArthur Foundation, 2020, *The Circular Economy | Definition & Model Explained*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Ellen MacArthur Foundation, 2025, *What is the Circular Economy?*,
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Ellen MacArthur Foundation, 2025, *Circular Design Meaning, Definition & Role*,
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Erion, 2024, *Design for Disassembly, così si progetta un prodotto sostenibile*,
<https://www.erion.it>

Furnishingidea, 2025, *Rapporto CSIL World Furniture Outlook 2025/2026*,
<https://www.furnishingidea.it>

Futurodigitale.infocert.it. 2025. *Passaporto digitale del prodotto: cos'è e come supporta la circolarità*. <https://www.futurodigitale.infocert.it>

Mics.tech, 2025, *ECD PASSport*, <https://www.mics.tech>

Mobolo, 2025, *Fast furniture: come sbarazzarsi della mentalità 'usa e getta'*, <https://www.mobolo.it>

Molteni, 2021, *Progettare il disassemblaggio*, <https://www.molteni.it>

Pefc 2022, *Pubblicati i nuovi Criteri Ambientali Minimi per il settore arredo*, <https://www.pefc.it>

Pfleiderer, 2025, *Cradle to Cradle – principio per materiali edili ecologici*, <https://www.pfleiderer.com>

Pubblicazioni enea, 2024, *Legno Arredo - Studi di Life Cycle Assessment di filiera e sostenibilità*, <https://www.pubblicazioni.enea.it>

Remade 2022, *Il nuovo CAM ARREDO e le previsioni sul contenuto di riciclato*, <https://www.remade.it>

Renewablematter, 2024, *Il manuale di marketing per l'economia circolare della Ellen MacArthur Foundation*, <https://www.renewablematter.eu>

Rina, 2025, *Passaporto Digitale di Prodotto (DPP): dal 2026 obblighi e implementazione*, <https://www.rina.org>

Stilfibra, 2025, *Arredamento sostenibile nel 2025: il futuro dell'interior design*, <https://www.stilfibra.com>

Thebrief city, 2025, *Design Economy 2025: il settore si conferma motore di innovazione*, <https://www.thebrief.city>

Ufficio studi confartigianato, 2025, *Report 'Tendenze del legno arredo nell'estate 2025'*, <https://www.ufficiostudi.confartigianato.it>

Capitolo 2

Decreto del Ministero della Transizione Ecologica, *Criteri Ambientali Minimi per il settore dell'arredo*, 23 giugno 2022, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

DiLaura, D. L., Houser, K. W., Mistrick, R. G., & Steffy, G. R. (Eds.), *The Lighting Handbook: Reference and Application* (10th ed.), 2022, Illuminating Engineering Society (IES), New York

Direttiva 2009/125/CE, *Direttiva sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

D.Lgs. 50/2016, *Codice dei Contratti Pubblici*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

D.Lgs. 36/2023, *Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Regolamento (UE) 2025/1781. *Regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili (ESPR)*. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

UNI 11142:2004, *Luce e illuminazione – Fotometri portatili – Caratteristiche prestazionali*, 2004, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano.

UNI EN 12464-1:2021, *Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni*, 2021, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano

UNI EN 12665:2018, *Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici*, 2018, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano

UNI EN 17037:2018, *Luce diurna negli edifici*, 2018, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano

UNI/TS 11826:2021 – *Luce e illuminazione – Illuminazione di interni residenziali domestici con luce artificiale*, 2021, Milano

UniToGO, *Appalti pubblici verdi, Green Public Procurement (GPP), Criteri minimi ambientali (CAM) e appalti circolari*, Modulo 1, 2025, Torino

UniToGO, *Appalti pubblici verdi, Green Public Procurement (GPP), Criteri minimi ambientali (CAM) e appalti circolari*, Modulo 2, 2025, Torino

Masoero A. / Paro S., “*La progettazione del ciclo vita: applicazione della metodologia LCA e di buone pratiche di DfD al caso studio della Circular Tower a Burgdorf*”, Thiebat F. / Callegari G., Tesi di Laurea Magistrale, a.a. 2021/22, Politecnico di Torino

Certifico, 2025, *Criteri Ambientali Minimi (CAM) / Elenco*,
<https://www.certifico.com>

Cfsitalia, 2024, *Criteri Ambientali Minimi: l'importanza per gli arredi sostenibili*,
<https://www.cfsitalia.com>

Circulareconomylab, 2022, *La Ellen MacArthur Foundation e il Circular Economy*, <https://www.circulareconomylab.it>

Commissione Europea, 2019, *Green Deal Europeo*,
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it

Commissione Europea, 2020, *Guidelines on Human Centric Lighting for the Built Environment*, 2022, <https://ec.europa.eu/energy>

Commissione Europea, *Piano d'Azione per l'Economia Circolare*,
<https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

Designatlarge, 2020, *Intervista a Ellen MacArthur: ecco cos'è l'economia circolare*, <https://www.designatlarge.it>

Bibliografia e sitografia

Ecocamere, 2025, *Passaporto digitale di prodotto: aperta la consultazione pubblica*, <https://www.ecocamere.it>

Ellen MacArthur Foundation, 2020, *The Circular Economy Explained*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Futurodigitale, 2025, *Passaporto digitale del prodotto: cos'è e come supporta la circolarità*, <https://www.futurodigitale.infocert.it>

Pefc, 2022, *Pubblicati i nuovi Criteri Ambientali Minimi per il settore arredo*, <https://www.pefc.it>

Remade, 2022, *Il nuovo CAM ARREDO e le previsioni sul contenuto di riciclato*, <https://www.remade.it>

Zetes, 2022, *Passaporto digitale dei prodotti*, <https://www.zetes.com>

Capitolo 3

Ashby, M. F., *Materials and the environment: eco-informed material choice*, 2012, Butterworth-Heinemann.

Braungart, M., & McDonough, W., *Cradle to cradle: remaking the way we make things*, 2002, North Point Press.

Bortolan F, *Cucina un ambiente dal design in continua evoluzione: nuovi scenari della tecnologia domestica*, Musso S., Tesi di Laurea, a.a. 2020/2021, Politecnico di Torino

Adler-italia, 2025, *Economia circolare Cradle2Cradle*, <https://www.adler-italia.it>

Ambientecucinaweb, 2023, *Catas misura l'impatto dei prodotti con LCA*, <https://www.ambientecucinaweb.it>

Artwoodacademy, 2025, *Legno certificato FSC e PEFC: cosa significa e perché è importante*, <https://www.artwoodacademy.it>

Bamaarredamenti, 2025, *Certificazioni ambientali nell'arredo: guida completa*, <https://www.bamaarredamenti.it>

Bearplast, 2025, *Cos'è il Design for Disassembly*, <https://www.bearplast.it>

Buycircular, *Cradle to Cradle: un modello di sostenibilità*, <https://www.buycircular.it>

Certimac, 2024, *VOC - Composti Organici Volatili*, <https://www.certimac.it>

Cfsitalia, *Legno-Arredo, dopo un 2024 in calo, l'incertezza guida il 2025*, <https://www.cfsitalia.com>

Circulareconomylab, 2022, *La Ellen MacArthur Foundation e il Circular Economy*, <https://www.circulareconomylab.it>

Cosmob, 2023, *In Europa limiti di formaldeide più stringenti per mobili e arredi*, <https://www.cosmob.it>

Damianolatini, 2024, *Arredamento di Design e Sostenibilità*, <https://www.damianolatini.it>

Ellen MacArthur Foundation, 2025, *What is the Circular Economy?* <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Ellen MacArthur Foundation, 2020, *The Circular Economy Explained*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Bibliografia e sitografia

Erion, 2024, *Design for Disassembly, così si progetta un prodotto sostenibile*, <https://www.erion.it>

Essepiwood, 2024, *Certificazioni FSC e PEFC*, <https://www.essepiwood.com>

Forest Stewardship Council, 2021, *FSC Chain of Custody Certification (FSC-STD-40-004)*, <https://www.fsc.org>

Greenmarketingitalia, 2023, *FSC e Pefc, linguaggi di tutela ambientale*, <https://www.greenmarketingitalia.com>

Hdg, VOC (o COV): *tutto quello che bisogna sapere*, <https://www.hdg.it>

Heltyair, 2024, *Formaldeide: cos'è, dove si trova e perché in casa fa male*, <https://www.heltyair.com>

Houzz, 2017, *Sai Cos'è? Il Life Cycle Assessment e la Vita dei Prodotti Green*, <https://www.houzz.it>

Ilprogettistaindustriale, 2024, *Design for Disassembly: L'evoluzione sostenibile nello sviluppo del prodotto*, <https://www.ilprogettistaindustriale.it>

Inabottle, 2025, *Industria ed Eco-design: il piano della Ellen MacArthur Foundation*, <https://www.inabottle.it>

Living corriere, 2022, *Fenix: superfici tecnologiche per la casa*, <https://www.living.corriere.it>

Magazine lyreco, 2024, *Certificazioni FSC e PEFC: come rispettare gli standard di sostenibilità forestale*, <https://www.magazine.lyreco.it>

Meccanicanews, 2022, *Emissioni di VOC: norme e misure*, <https://www.meccanicanews.com>

Neodecortech, 2025, *Cradle to Cradle*, <https://www.neodecortech.it>

Pfleiderer, 2025, *Cradle to Cradle – principio per materiali edili ecologici*,
<https://www.pfleiderer.com>

Pubblicazioni Enea, *Legno Arredo - Studi di Life Cycle Assessment di filiera e sostenibilità*, <https://www.pubblicazioni.enea.it>

Pvcforum, *Emissioni di VOC (composti organici volatili) dai prodotti da costruzione*, <https://www.pvcforum.it>

Remade, 2022, *Il nuovo CAM ARREDO e le previsioni sul contenuto di riciclato*,
<https://www.remade.it>

Rilegno Consortium, *Rapporto Annuale sul Riciclo del Legno in Italia*,
<https://www.rilegno.org>

Sfridoo, 2025, *Cradle to Cradle: cos'è e come ottenere la certificazione*,
<https://www.sfridoo.com>

Capitolo 4

Boyce, P. R., *Human Factors in Lighting* (3rd ed.), 2014, CRC Press, Boca Raton, FL.

Direttiva RAEE 2012/19/UE, 2012, *Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche*. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 336/33.

Illuminating Engineering Society (IES), *IES TM-30-20: Method for Evaluating Light Source Color Rendition*, 2020, IES Publications, New York.

Palladino, P., *Manuale di illuminazione*, Tecniche Nuove, 2018, Milano.

Regolamento (UE) 2019/2015, *Requisiti di progettazione ecocompatibile per le lampade direzionali, i moduli LED e gli apparecchi di illuminazione*, 2019, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 315/108.

Regolamento (UE) 2019/2020, *Etichettatura energetica di apparecchi di illuminazione*, 2019, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 315/317.

STOSA Cucine, *Listino STOSA: Illuminazione – Lighting. UNIVERSAL ELEMENTS*. Catalogo tecnico interno, 2023 e revisione 09/25, Radicofani

STOSA Cucine, *Elementi Universali – Universal Elements. Listino STOSA 2023*, 2023 revisione 10/25, Radicofani.

UNI/TS 11826:2021, *Luce e illuminazione – Illuminazione di interni residenziali domestici con luce artificiale*, 2021, Milano.

UNI EN 12464-1:2021, *Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni*, 2021, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano.

UNI EN 12665:2018, *Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici*, 2018, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano.

UNI EN 17037:2018, *Luce diurna negli edifici*, 2018, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano.

UNI 10840:2007, *Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale*, 2007, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano

UNI 11142:2004, 2004, *Luce e illuminazione – Fotometri portatili – Caratteristiche prestazionali*, 2004, Ente Italiano di Normazione (UNI), Milano.

Casambi/Philips Hue, 2024, *Smart Lighting Controller: Protocol and Integration Guide*, <https://www.casambi.com>

Ellen MacArthur Foundation, 2023, *Circular Economy and Lighting Design*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Häfele, 2024, *Loox5 LED System: Modular Design for Disassembly*.

Documentazione tecnica, <https://www.haefele.com>

Ilprogettistaindustriale, 2025, *Design for Disassembly: L'evoluzione sostenibile nello sviluppo del prodotto*, <https://www.ilprogettistaindustriale.it>

Konis, K., 2017, A novel circadian daylight metric for building design and evaluation. *Building and Environment*, 113, 22–38, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.10.035>

Nier, 2021, *Analisi LCA di corpi illuminanti a LED e ottenimento attestato di critical review finale*, https://www.niering.it/case_histories/analisi-lca-di-corpi-illuminanti-a-led-e-ottenimento-attestato-di-critical-review-finale/

TERNA (Rete Elettrica Nazionale), 2025, *Dati di sostenibilità e fattore di conversione medio europeo CO₂/kWh*, <https://www.terna.it>

Capitolo 5

AITPLA (Associazione Italiana Produttori Pannelli di Legno), *Market Report on Recycled Wood Composites in Europe*, 2023, Milano

Arredo3, *Bilancio di sostenibilità 2024, 2025*, Scorzè, VE

Brouwer, M. T., Picuno, C., & Thoden van Velzen, E. U., “Predictive model for the circular economy – the case of plastic packaging.” *Resources, Conservation & Recycling*, 2019, 144, 94–102.

Bureau Veritas, *FSC-Recycled Certification Report: Saviola Panels*, 2024

Contat-Rodrigo, L., Carrillo, J. M., & Escribano, P., “Sintered stone as an alternative to natural and engineered stone: Environmental impact and durability assessment.” *Construction and Building Materials*, 2022, 321, 126261.

Cullen, J. M., & Allwood, J. M., “*Circular economy: Assessing progress and establishing targets.*”, 2013, *Royal Society Open Science*, 10(5), 130048.

EN 13986:2015, *Wood-based panels for use in construction – Characteristics, evaluation of conformity and marking*. European Committee for Standardization (CEN), 2015, Brussels.

EN 16516:2017, *Construction products – Assessment of release of dangerous substances – Determination of emissions into indoor air*. CEN, 2017, Brussels.

Grupo Creo, *Sustainability Report FY2024*, 2024, Treia, MC.

Kolsky, A., & Leuenberger, M., “*Circular Business Models in Kitchen Furniture Manufacturing: Strategic Assessment and Implementation Barriers.*” *Sustainable Production and Consumption*, 2022, 32, 156–172.

IKEA/Ingka Group, *Sustainability Report FY24*, 2024, Stockholm, Svezia.

ISO (International Organization for Standardization). *ISO 14040:2006 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework*, 2023, Geneva, Switzerland.

IVL Swedish Environmental Research Institute, *Lifecycle Inventory Data for Recycled vs. Virgin Wood Composites in European Manufacturing*, 2023, Stockholm, Sweden.

Molteni & C, *Bilancio di Sostenibilità 2023*, 2023, Giussano,

Montani, G., Cuttaia, G., & Rossi, B., *Life Cycle Assessment of wood-based panel products: Comparison of virgin versus recycled content*, *Holzforschung*, 2020, 74(8), 787–799.

Neolith, *Sustainability Report 2024 & EINF Compliance Statement*, 2024, Almazora, Castellón, Spagna

Papanek, V., & Hennessey, J. C., *Nomadic Furniture: How to Build and Design Movable Interiors*, 1974, riedito 2023, Pantheon Books / Routledge

Petela, R., “*Design for Disassembly in Kitchen Furniture: Lifecycle Assessment and Economic Viability.*” *Journal of Sustainable Design*, 2023

Saviola Group, *Environmental Declaration and Circular Economy Report*, 2023, Concordia sulla Secchia, MO

Stosa Cucine S.p.A., *Relazione di Sostenibilità 2024*, 2024, Radicofani, SI

Tukker, A., & Jansen, B., “*Environmental impacts of products: A detailed review of studies.*” *Journal of Industrial Ecology*, 2006

Veneta Cucine, *Bilancio di Sostenibilità 2023*, 2023, Pordenone, Italia.

Cradle to Cradle Products Innovation Institute, 2024, *Certification Database and Material Health Assessment Protocols*. Oakland, CA, USA.

<https://www.c2ccertified.org>

EcoVadis, 2024, *Corporate Sustainability Rating Methodology & Database*.

Paris, France, <https://www.ecovadis.com>

Ellen MacArthur Foundation, 2023, *Circular Economy and Design for Disassembly: Best Practices in Furniture Design*. Report online.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

EPD International, 2024, *Environmental Product Declaration Database – Furniture and Kitchen Components*. Oslo, Norway. <https://www.epd-online.com>

Saviola, 2025, *Pannello Ecologico Ufficiale: Specifiche Tecniche e Filiera*, <https://pannelloecologico.com/>

Bibliografia e sitografia

Science-Based Targets Initiative (SBTi), 2024, *Validated Target: Neolith 2032 Decarbonization Plan*, New York, USA, <https://sciencebasedtargets.org>

Stilfibra, 2024, *Linea Erbi: Design Sostenibile e Disassemblabilità*.
<https://stilfibra.com/stilfibra-sedie-erbi/>

TERNA (Rete Elettrica Nazionale), 2024, *Fattore di Emissione Medio della Rete Elettrica Italiana: FY2024*, Roma, <https://www.terna.it>

UL Environment, 2024, *GreenGuard Gold Certification Standard: Low-Chemical Emissions Verification*. Peachtree Corners, GA, USA.
<https://www.ul.com/en/about>

Unione Europea, 2024, *Regulation (EU) 2024/1781 on Ecodesign for Sustainable Products (ESPR)*, EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu>

Valcucine, 2024, *Sostenibilità e Mission Aziendale*.
<https://www.valcucine.com/azienda/mission/sostenibilita/>

Parti di questo elaborato sono state generate con l'aiuto dell'intelligenza artificiale tramite le piattaforme *Google Gemini Pro* e *Perplexity Pro* al fine di generare immagini, riassumere e tradurre testi, ricerca bibliografica e produzione di grafici e tabelle.



RINGRAZIAMENTI

E finalmente ce l'ho fatta!

Vorrei ringraziare in primis le mie due professoresse che con fin troppa pazienza mi hanno accompagnato con la manina durante gli ultimi mesi. Ho avuto la fortuna di incontrare Rossella durante uno dei miei corsi di studio e da lì è nato un rapporto più che professionale, che mi ha portato addirittura in Germania per poi sfociare nella progettualità studentesca che tutti gli inverni si può ammirare nel cortile d'onore del Castello, davvero Grazie.

Vorrei ringraziare la mia famiglia, che mi ha continuamente martellato per anni e quando hanno deciso di lasciar perdere e che ormai sarebbe andato tutto nel dimenticatoio, eccoci qua!

Vorrei ringraziare i miei amici, che in tutte le nostre uscite mi lanciavano frecciate su questo lavoro eternamente insoluto: ora posso sentirmi fiero anche io e soprattutto non dovermi più vergognare davanti a voi.

Per ultimo, ma ovviamente non per importanza, ringrazio te, compagna della mia vita da molti anni ormai, che mi sopporti quotidianamente e hai subito il mio nervosismo degli ultimi tempi e lo hai sempre stemperato con la tua enorme pazienza aiutandomi a correggere l'italiano da brava maestra quale sei, grazie per tutto. A brevissimo mi renderai padre, possa questo traguardo giovare anche a lei in futuro.

Un pensiero va anche allo zio, scomparso troppo presto due mesi fa. Sono sicuro che oggi ci sarebbe stato anche lui, come c'era 13 anni fa alla prima laurea.

E infine ringrazio me stesso, perché nonostante i mille impegni, gli eventi che sono in moto in questo momento e tutte le vicissitudini passate mollando e riprendendo, alla fine posso dire di avercela fatta anche io, coi miei tempi.

E ora posso ripeterlo: finalmente ce l'ho fatta!