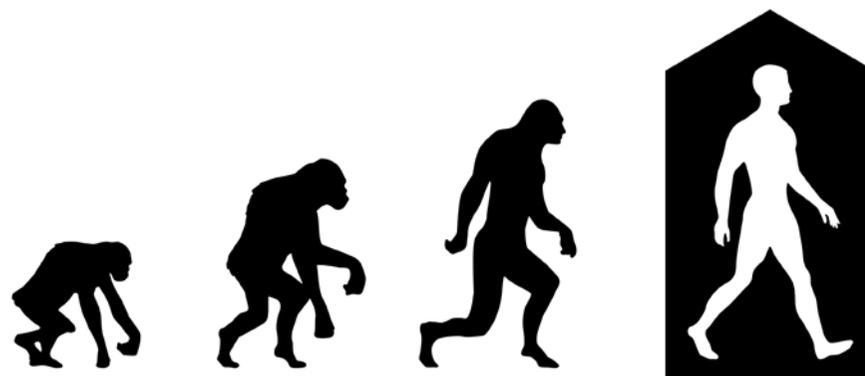


# OPUSCOLO PER LA PROGETTAZIONE

---

LINEE GUIDA PER COSTRUTTORI DI CASE PROFESSIONISTI E PARTNER ASSOCIATI:





**SOLUZIONI PER L'INDOOR GENERATION**

## Sommario

I	2	Selezione del tipo di spazio
II	6	Soluzioni per il tipo di spazio
III	140	Dettagli del rivestimento interno
IV	148	Misurazione della luce diurna
V	152	Suggerimenti per la progettazione degli spazi nel sottotetto



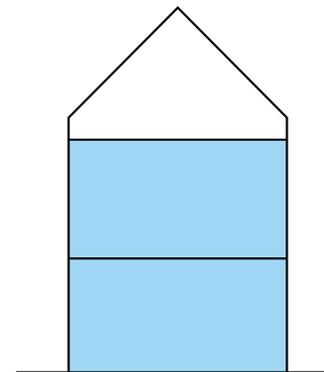
1

Il tipo di spazio per cui servono  
idee per migliorare la luce  
naturale e la ventilazione è....

Al piano terra  
o intermedio

01

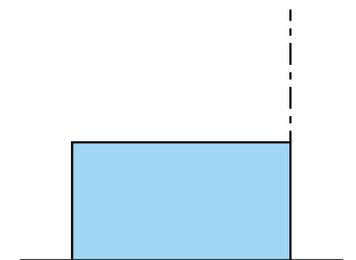
p. 8



Sotto un  
tetto piano

02

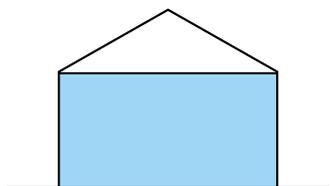
p. 45



Sotto un tetto  
spiovente  
non abitabile  
(soffitto piano)

03

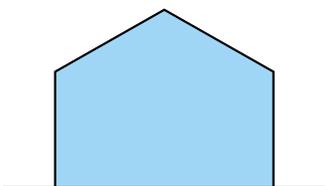
p. 57



Un open  
space con  
soffitto  
inclinato

04

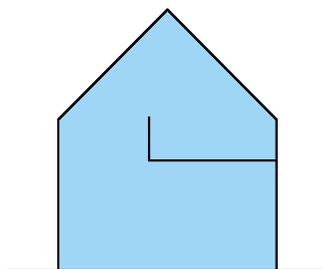
p. 71



Un soppalco

05

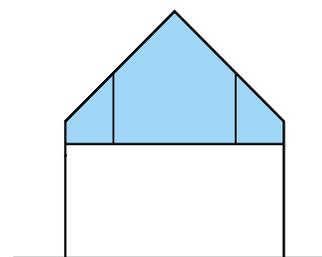
p. 85



Un  
sottotetto

06

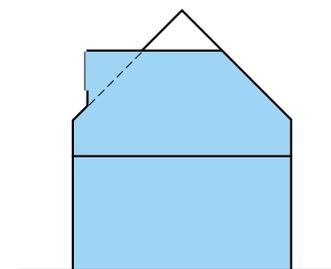
p. 92



Un  
sottotetto  
con un  
abbaino

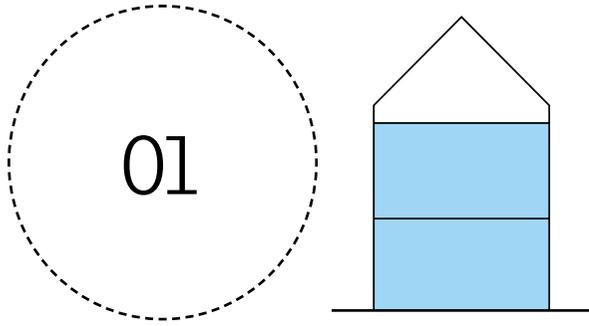
07

p. 129





||

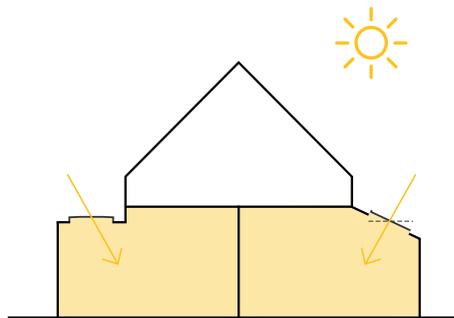
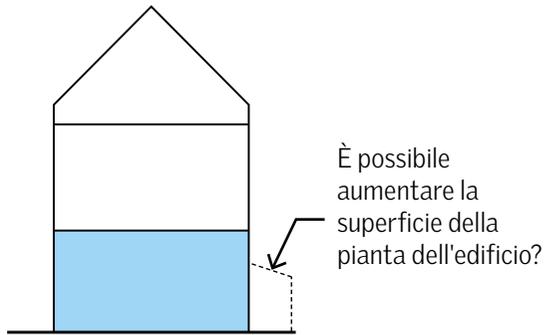


## UN PIANO TERRA O INTERMEDIO

Ci sono **3** strategie chiave per migliorare la luce naturale e la qualità dell'aria negli ambienti interni al piano terra o intermedio di un edificio.

A

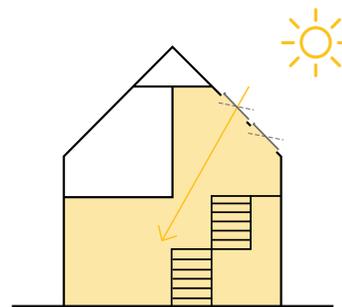
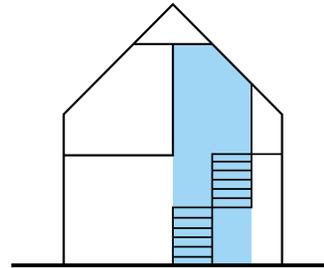
Ampliamento del piano terra



Finestre per tetti ad azionamento elettrico

B

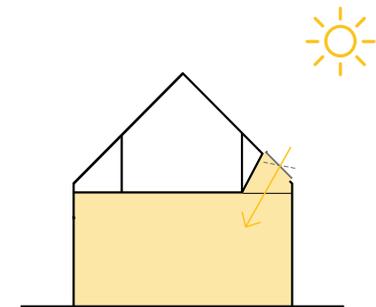
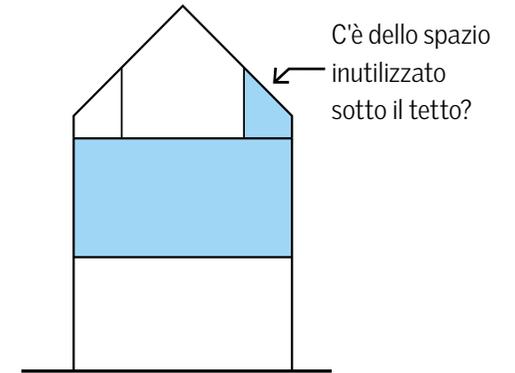
Vano scale come pozzo di luce



Finestre per tetti ad azionamento elettrico

C

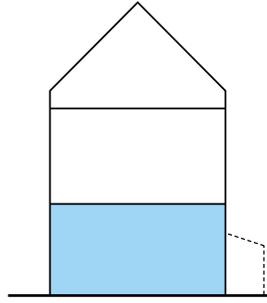
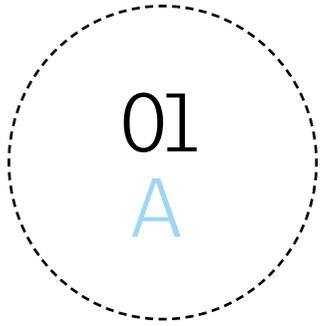
Pozzo di luce nello spazio del tetto non utilizzato



Finestre per tetti ad azionamento elettrico



TIPO DI SPAZIO



AMPLIAMENTO DEL  
PIANO TERRA

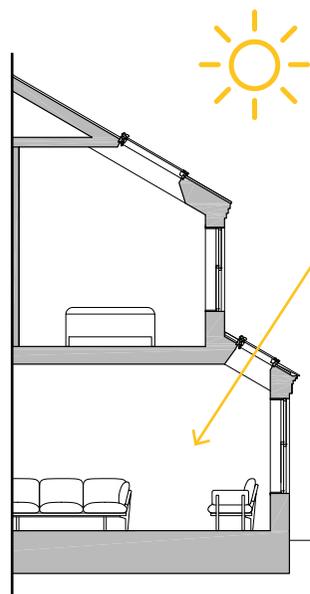


La luce naturale e l'aria fresca contribuiscono ad assicurare a questo prodotto un valore migliore rispetto agli altri?

Un'illuminazione naturale ottimale e una migliore qualità dell'aria negli spazi interni distinguono il progetto da quelli della concorrenza, aumentano il margine di profitto e accelerano le vendite. I clienti notano facilmente l'effetto "wow" della luce e percepiscono il comfort, attribuendo automaticamente un valore più alto a questi spazi.



DOPO



SEZIONE DOPO

## Il piano terra limita il possibile ingresso di luce naturale?

È possibile aggiungere valore al progetto con un ampliamento che compnda delle finestre per tetti in grado di:

- Dirigere la luce più in profondità nelle stanze
- Fornire fino al doppio della luce naturale rispetto a normali finestre sulla facciata con le stesse dimensioni
- Offrire una maggiore privacy mantenendo l'accesso alla luce naturale
- Aumentare la sensazione di spaziosità aggiungendo volume e luce



DOPO



## Cucinare è una delle attività che influenzano di più la qualità dell'aria in qualsiasi casa

Cucinare crea una quantità significativa di umidità e particelle sospese nell'aria e, anche utilizzando le moderne cappe aspiranti meccaniche, il problema non viene ingenero risolto completamente. La scarsa qualità dell'aria che ne deriva diventa un fattore importante, perché aumenta la probabilità che gli occupanti sviluppino malattie come asma e allergie.

Delle finestre apribili posizionate in alto negli spazi della cucina consentono di gestire bene quest'aria inquinata, permettendole di uscire rapidamente senza creare spiacevoli correnti d'aria per gli occupanti.

La qualità dell'aria negli ambienti interni può essere misurata facilmente con una serie di strumenti attualmente disponibili sul mercato. Molti clienti, quando si rendono conto dell'impatto della scarsa qualità dell'aria sulla salute, si interessano molto alla questione e investono per assicurarsi che la loro casa sia un luogo sano in cui vivere.



DOPO







## Migliorare il comfort negli ambienti interni agendo da entrambi i lati

L'efficienza energetica si ottiene non solo attraverso una minore dipendenza dall'illuminazione elettrica, ma anche con l'acquisizione del calore del sole in inverno e il raffrescamento grazie alla ventilazione naturale in estate.

Tende e tapparelle sono gli strumenti giusti per controllare luce e calore in entrata e in uscita. Combinando un prodotto per interni per la regolazione della luce o la riduzione della dispersione termica con una tenda parasole esterna o una tapparella per la protezione dal calore, è facile ottenere il giusto controllo del clima e delle preferenze interne.

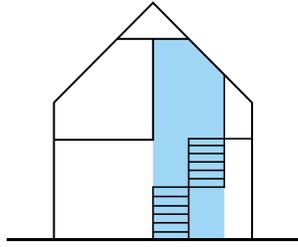
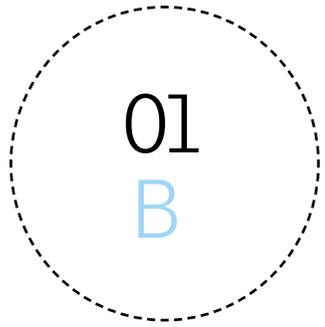
Le tende parasole esterne riducono il riscaldamento passivo bloccando i raggi del sole prima che raggiungano la finestra. Mantengono il calore all'esterno, permettendo di conservare una temperatura fresca e confortevole negli spazi interni. Il tessuto è trasparente e ciò consente di preservare la vista e lasciar entrare la luce.

Le tende oscuranti interne offrono il controllo completo della luce, garantendo un oscuramento del 99,9% per un ottimo riposo notturno o un sonnellino rigenerante durante il giorno.





TIPO DI SPAZIO

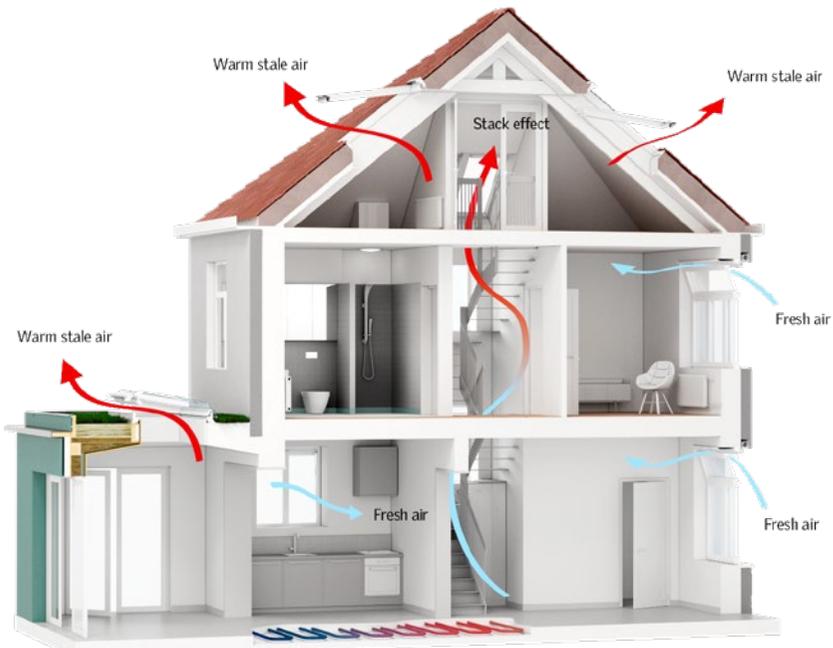


VANO SCALE COME  
POZZO DI LUCE

# Aggiungendo delle finestre per tetti sopra una scala, si conferisce maggior valore al progetto

Per aumentare il valore del progetto si può:

- Creare ventilazione con effetto camino, grazie a cui le stanze comunicanti con il vano scale possono utilizzare efficacemente questo spazio come "camino" per espellere l'aria calda, viziata e umida
- Garantire dei percorsi sicuri sulle scale senza la necessità di illuminazione elettrica
- Aggiungere un effetto "wow" tramite la distribuzione della luce naturale su ogni piano. Spesso, per ottenere questo risultato, si può includere una vista diretta del cielo dagli spazi adibiti a ingresso od al centro della casa
- Portare la luce naturale nel centro dell'edificio, che in genere è una zona povera di luce

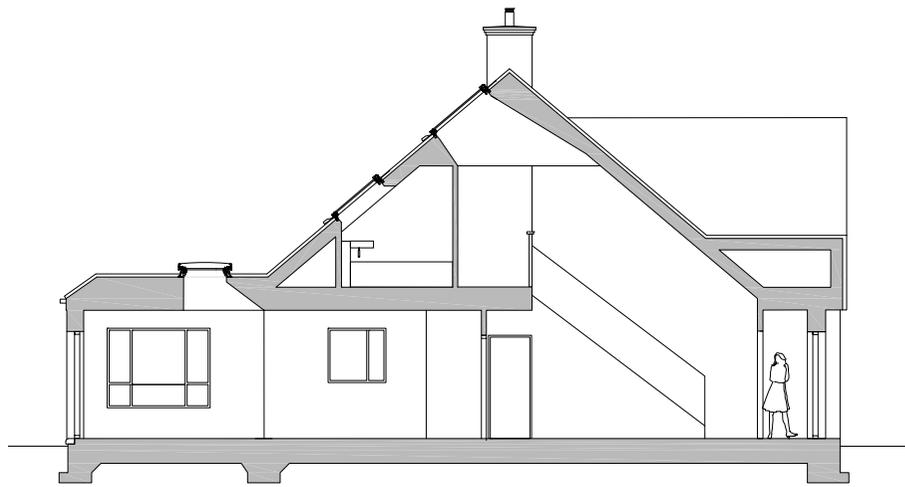




# Le prime impressioni durano!

Quanto è luminoso l'ingresso dell'edificio in progettazione?  
I clienti entrano in una stanza piccola e buia o sono colpiti dal "fattore wow" e dalla luce naturale?

Spesso è possibile incorporare le finestre per tetti alla facciata posteriore creando un pozzo di luce che convoglia i raggi del sole verso la porta d'ingresso. Se un progettista o le autorità di progettazione locali sono preoccupati per la posizione delle finestre per tetti rispetto alla strada, è possibile prendere in considerazione una soluzione progettuale che diriga la luce naturale dal retro alla parte anteriore dell'abitazione.



SEZIONE DOPO



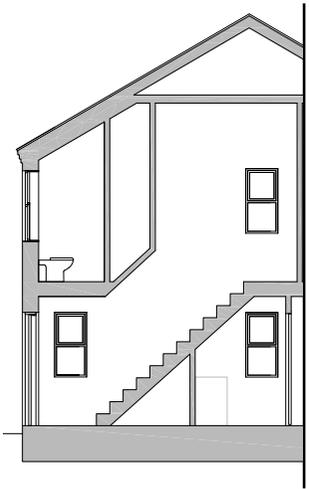
PRIMA



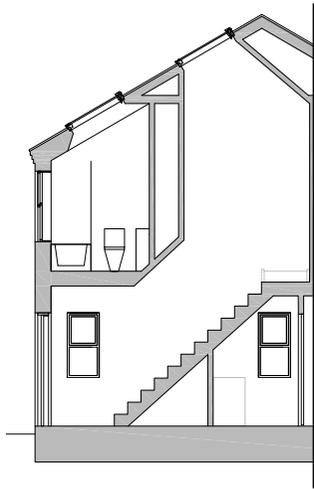
DOPO



PRIMA



SEZIONE PRIMA



SEZIONE DOPO



DOPO

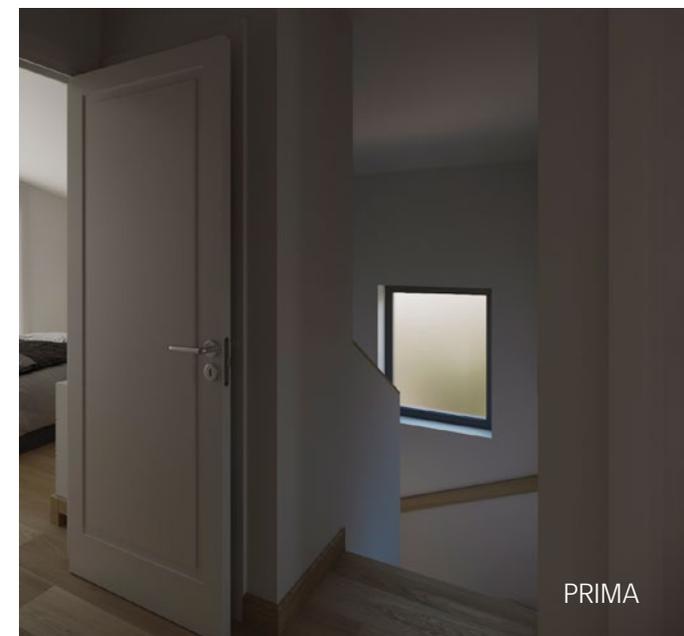


DOPO

## C'è sempre valore nelle tradizionali finestre delle facciate?

In edifici di dimensioni ridotte che mirano a massimizzare la potenziale superficie di vendita, si presentano spesso dei casi in cui le finestre sulle facciate pongono problemi di privacy, senza offrire alcun beneficio in termini di vista, luce naturale o ventilazione.

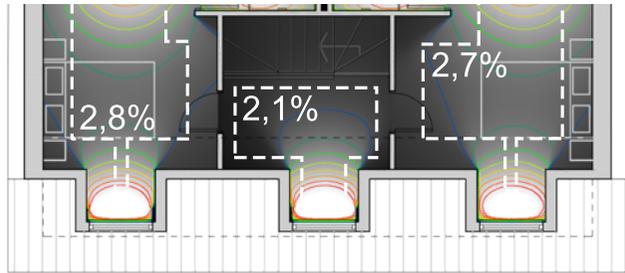
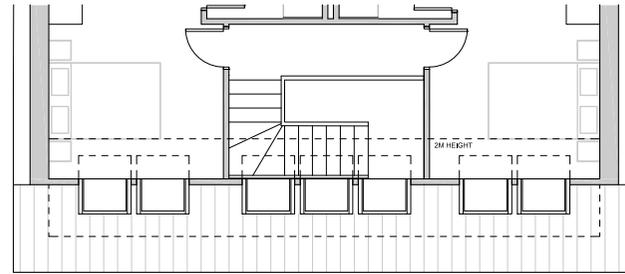
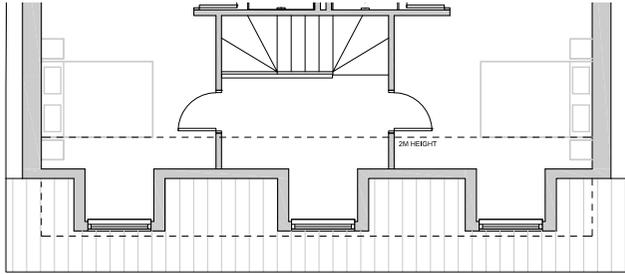
In tali casi, è consigliabile sostituire le finestre tradizionali con delle finestre per tetti per aumentare il valore dell'immobile.



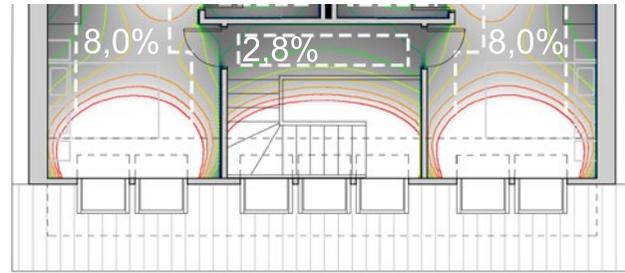
PRIMA



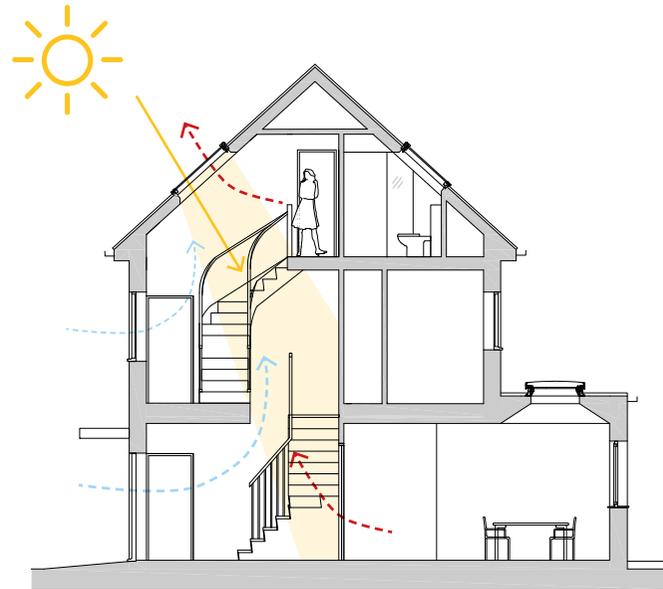
DOPO



ANALISI DELLA LUCE DIURNA PRIMA



ANALISI DELLA LUCE DIURNA DOPO



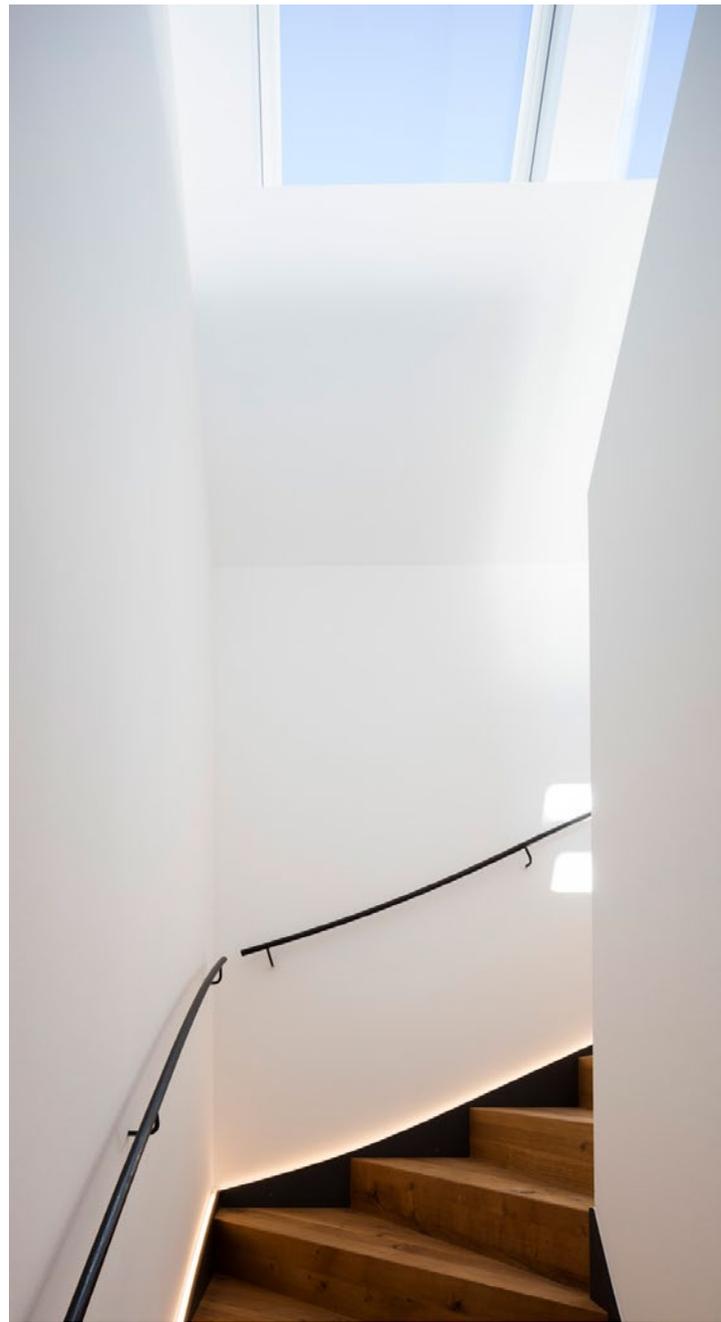
SEZIONE DOPO

## Suggerimenti per la progettazione con vani scale usati come pozzi di luce

- Si prenda in considerazione l'idea di aprire il vano scale verso gli spazi adiacenti (piani inferiori aperti) per consentire tutti i benefici della luce e della ventilazione (controllare le normative antincendio locali).
- Se si costruisce più di una rampa di scale, si consideri la progettazione in un piccolo spazio tra le rampe che consenta la continuità della luce naturale dal tetto fino al piano più basso.
- Sfruttare lo spazio con minor altezza posizionando la rampa di scale sotto la pendenza del tetto e aggiungendo delle finestre per tetti per garantire un effetto "wow".

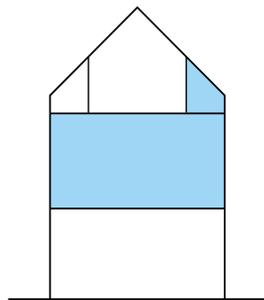
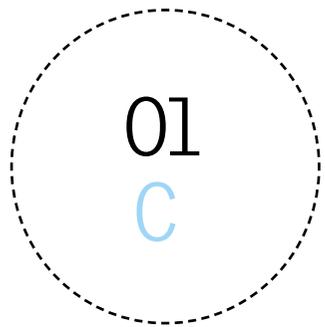
\*Consultare p.150 per ulteriori informazioni sull'Analisi della luce diurna.





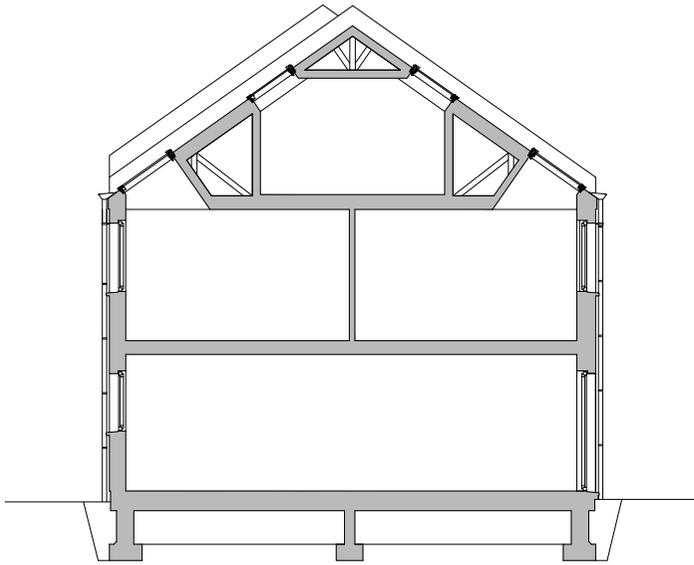


TIPO DI SPAZIO



UN POZZO DI LUCE GRAZIE  
ALLO SPAZIO SUL TETTO

## La luce naturale ha un valore reale



SEZIONE DOPO

In Francia, un acquirente di case su due vede poca o nessuna differenza tra le varie proposte dei professionisti della costruzione.\* Per distinguersi dalla concorrenza, la luce naturale dall'alto è un suggerimento serio da considerare per migliorare la propria offerta. Un recente studio di mercato condotto in Belgio indica che l'86% degli acquirenti preferisce le case che offrono migliori condizioni di luce naturale.

Spesso può essere difficile portare la luce ai livelli intermedi di una casa a più piani massimizzando allo stesso tempo lo spazio funzionale all'interno della planimetria. I pozzi di luce che sfruttano le superfici del tetto inutilizzate sono un ottimo modo per aggiungere valore a questi spazi solitamente bui.

\*Fonte: BVA (settembre 2018) - 544 interviste online ad acquirenti di case al secondo acquisto.







## Gli spazi più importanti per il futuro

Gli spazi di studio e le camere dei bambini si trovano spesso nella zona più buia e meno ventilata della casa, il livello intermedio. Diversi studi hanno rivelato che la luce naturale può migliorare fino al 18% la velocità con cui i bambini imparano e conservano le informazioni ed è stato dimostrato che la produttività migliora fino al 15%\*.

La luce naturale è uno dei migliori strumenti per contribuire a migliorare la vita dei propri clienti e delle loro famiglie, la loro salute e il futuro dei loro figli. Migliorare la qualità e la quantità di esposizione alla luce naturale durante il giorno può fare un'enorme differenza nella vita delle persone.

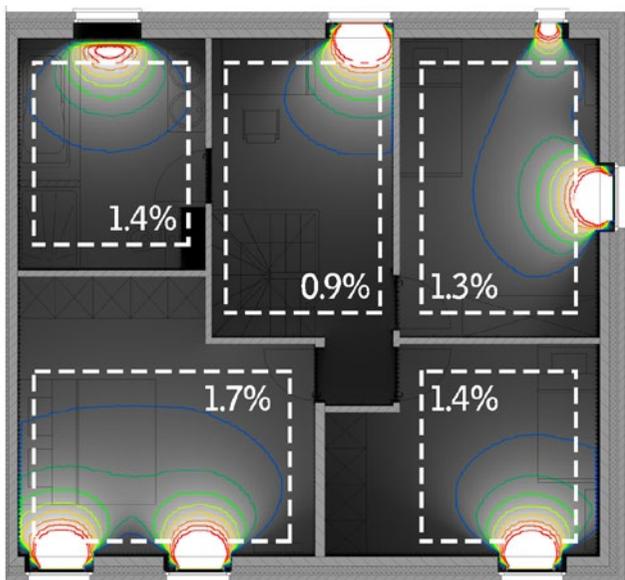
\*Fonte: Barrett, Zhang, Davies e Barrett (2015) - Clever classrooms: Summary report of the HEAD project.



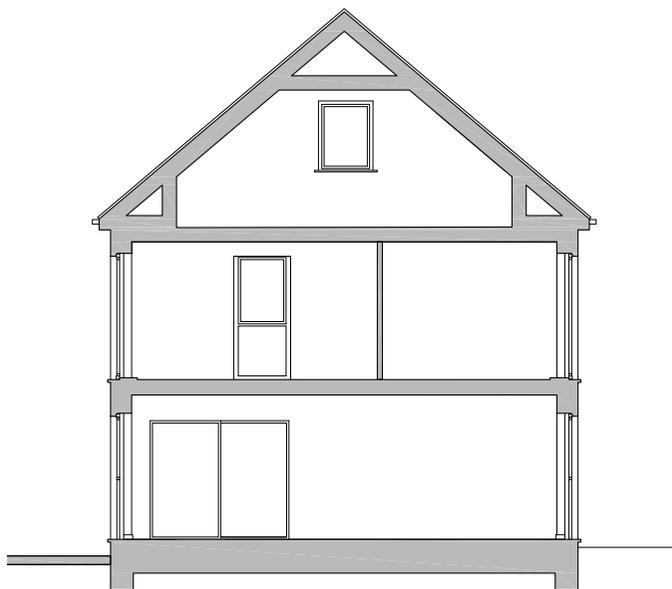
PRIMA



DOPO



ANALISI DELLA LUCE DIURNA PRIMA

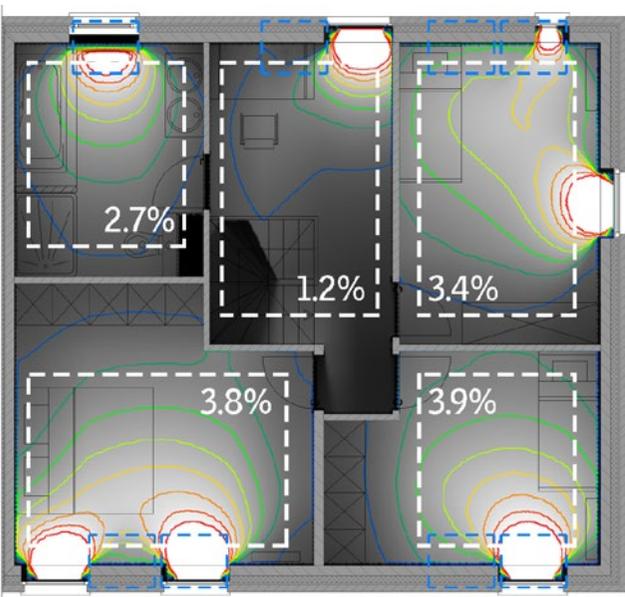


SEZIONE PRIMA

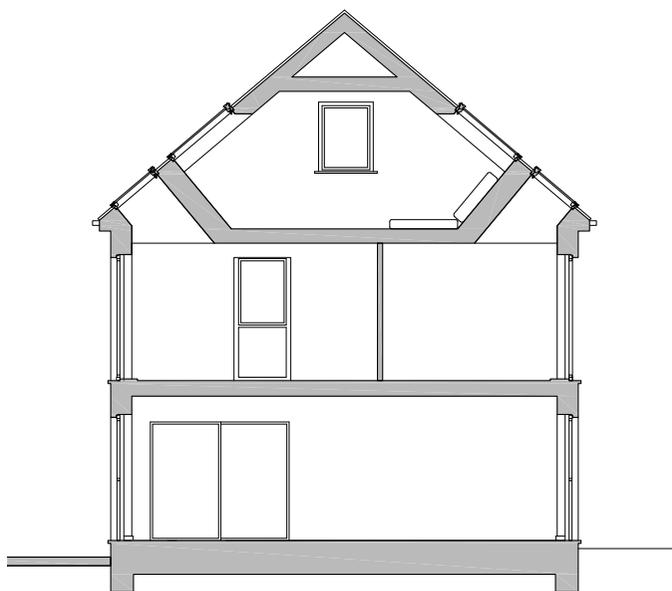
## Caratteristiche di progettazione divertenti

Si consideri l'angolo delle pareti nella stanza in mansarda: non si tratta forse di uno spazio ricreativo in cui le pareti inclinate possono diventare un elemento caratteristico per uno spazio in cui stare seduti e rilassati, creando contemporaneamente un fantastico pozzo di luce per la stanza sottostante?

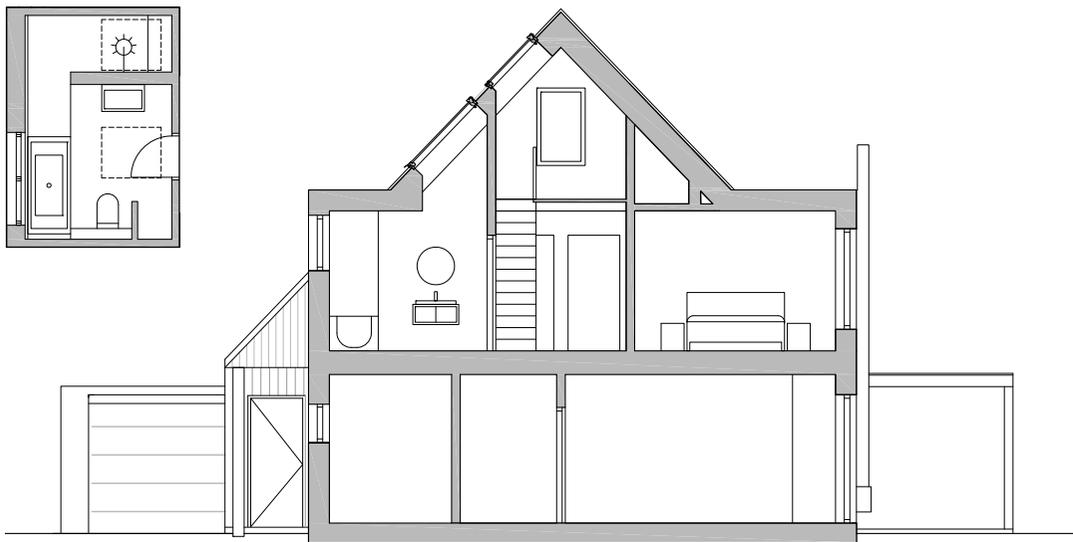
\*Consultare p.150 per ulteriori informazioni sull'Analisi della luce diurna.



ANALISI DELLA LUCE DIURNA DOPO



SEZIONE DOPO



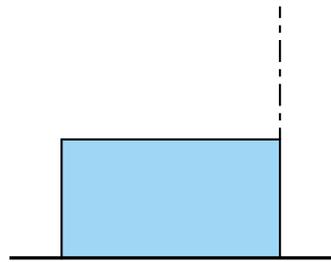
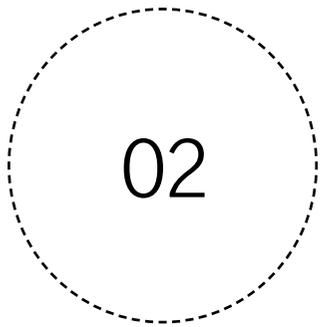
SEZIONE

## Il potenziale per bilanciare la luce naturale e una sensazione di generosità degli spazi

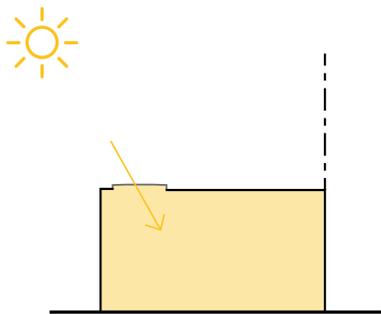
In alcuni casi, il pozzo di luce può essere posizionato in modo da portare luce sul lato più interno di una stanza che altrimenti rimarrebbe piuttosto buio. Ciò non solo riduce l'effetto di abbagliamento, ma fa sembrare la stanza molto più spaziosa, grazie alla generosità dei volumi verso l'alto.



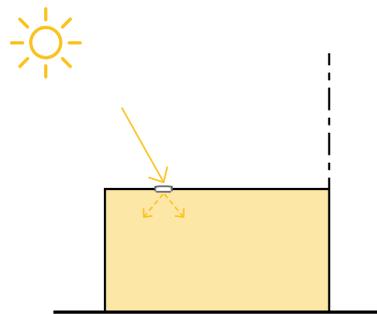




Sotto un  
tetto piano



Finestra cupolino  
ad azionamento elettrico



Tunnel solare



Ci sono spazi di servizio in casa che, con l'aggiunta della luce naturale, possono diventare vere e proprie aree di intrattenimento per alcuni clienti?

Alcuni clienti sono disposti a pagare un prezzo più alto per avere non un semplice garage, ma una sorta di officina personale, uno spazio che non sia solo un angolo in cui riporre le cose, ma una stanza vera e propria.

Ciò può aumentare il valore della metratura esistente senza la necessità di aumentare la superficie della pianta dell'edificio. La luce naturale e la ventilazione in questi spazi offrono comfort e grandi vantaggi per la salute, oltre alla percezione di uno spazio più ampio.

L'abitazione da progettare include un seminterrato con poca luce naturale? Si consideri l'idea di ampliare la superficie per consentire l'installazione di finestre cupolino sopra la nuova metratura, trasformando completamente lo spazio.



PRIMA



DOPO



## La luce naturale di qualità in un bagno rende lo spazio lussuoso

Negli edifici con tetti piani sviluppati su un unico livello e con stanze profonde è spesso difficile far arrivare la luce naturale in ogni angolo degli ambienti. Molto spesso, bagni e cabine armadio vengono posizionati al centro del piano. Una buona ventilazione e un'efficace luce naturale sono fondamentali per questi spazi umidi o tendenti a sviluppare umidità.

Un'apertura sul tetto distribuirà più luce naturale nelle stanze centrali e in altre aree buie. L'installazione di una semplice finestra per tetti può costare meno di alcuni elettrodomestici, eppure la luce naturale e la ventilazione che tale infisso offre, consentono di illuminare e trasformare uno spazio, incrementare il comfort termico, risparmiare energia e persino migliorare la salute e il benessere a lungo termine.

Gli acquirenti di case sono disposti a spendere un po' di più per avere luce naturale o a scendere a compromessi per ottenere una luce migliore. Un'indagine di mercato condotta in Germania indica che tre potenziali clienti su quattro pagherebbero il doppio del prezzo della finestra per tetti per ottenere la luce naturale in bagno.



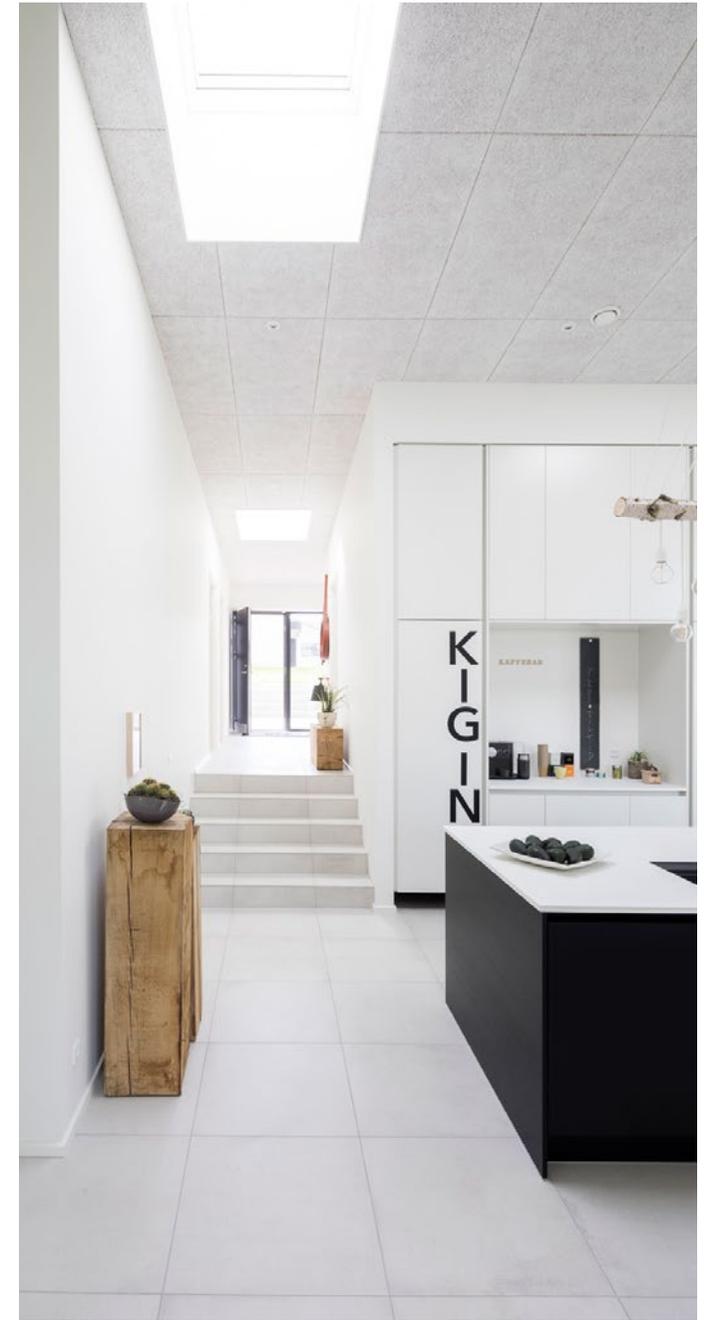


## Colori reali

La luce naturale è la fonte di illuminazione ideale per una buona resa cromatica e ci consente di distinguere anche le più lievi sfumature di colore.

Alla luce del giorno, i colori degli oggetti che ci circondano sembrano ovviamente naturali. Secondo molti proprietari di case, questa è un'ottima ragione per avere una buona luce naturale in bagno o negli spazi in cui la precisione e una buona combinazione di colori sono importanti.







## Il valore nell'estetica moderna

Quando se ne dà loro la possibilità, gli acquirenti di case scelgono abitazioni con spazi più luminosi, moderni e meno ordinari. Le soluzioni ricche di luce naturale sono ritenute belle e intelligenti e aggiungono valore alla casa.

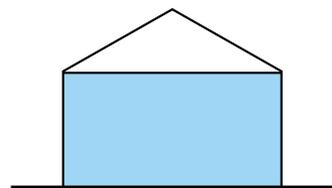
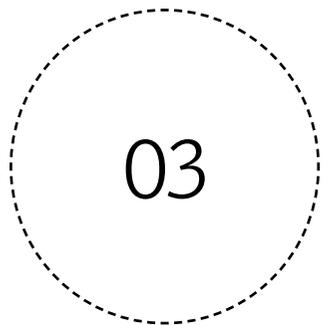
In Danimarca, le case dotate di finestre per tetti sono vendute a €15.630 in più rispetto alle stesse case prive di finestre per tetti.\*

\*Fonte: Studio Boligsiden (2018)

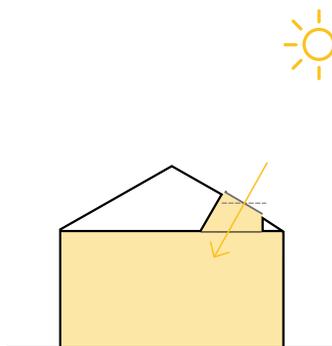




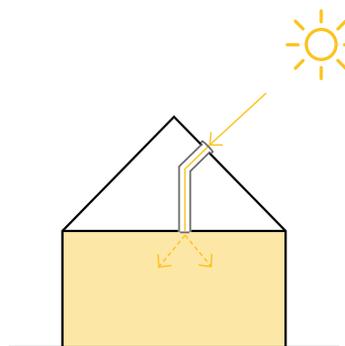




Sotto un tetto spiovente non abitabile (soffitto piano)



Finestre per tetti ad azionamento elettrico



Tunnel solari

## Creare valore per il cliente minimizzando i costi di gestione della sua nuova casa

La luce naturale e la ventilazione garantite dalle finestre per tetti non solo illumineranno e trasformeranno lo spazio, ma apporteranno anche dei miglioramenti in termini di comfort termico, di risparmio energetico e persino di salute e benessere a lungo termine.

La maggior parte delle persone accende la luce elettrica a casa, al mattino o al rientro dal lavoro, quando negli ambienti interni è troppo buio per fare senza. L'abbondanza di luce naturale eliminerà la necessità di illuminazione artificiale durante il giorno e ridurrà i consumi elettrici.

Gli acquirenti di case preferiscono condizioni migliori di luce naturale e faranno scelte in tal senso, se ne avranno la possibilità.





DOPO



## Ottimizzare il ritorno sull'investimento

La realizzazione di pozzi di luce nelle coperture con strutture in legno è un processo semplice. Per massimizzare il ritorno dell'investimento, in molti casi è utile scegliere combinazioni orizzontali di due o tre finestre per tetti in un unico pozzo. Si creerà così un livello di luce naturale ottimale all'interno dell'abitazione e un fantastico effetto "wow" per i clienti.

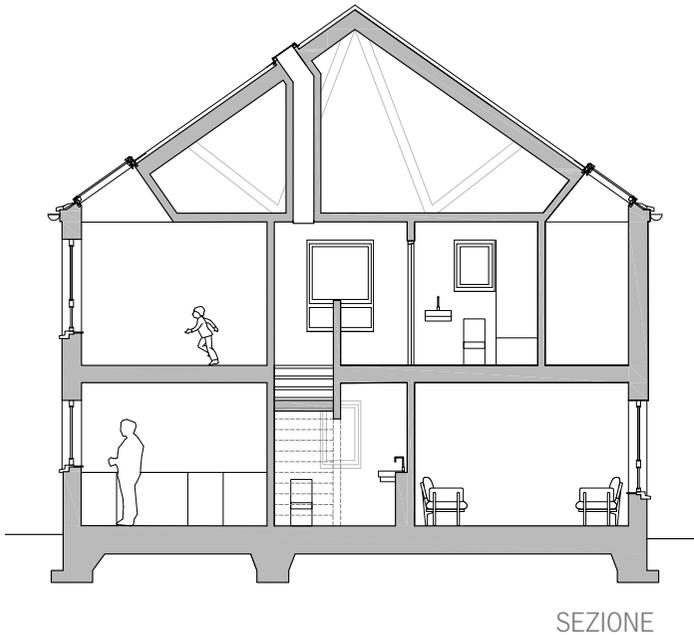
Se lo spazio richiede solo una finestra, è preferibile installare infissi più larghi alla base e posizionarli vicino alla linea della parete esterna. Ciò consentirà di ottenere un pozzo di luce meno profondo e massimizzare la quantità di luce naturale che entra in casa.



DOPO







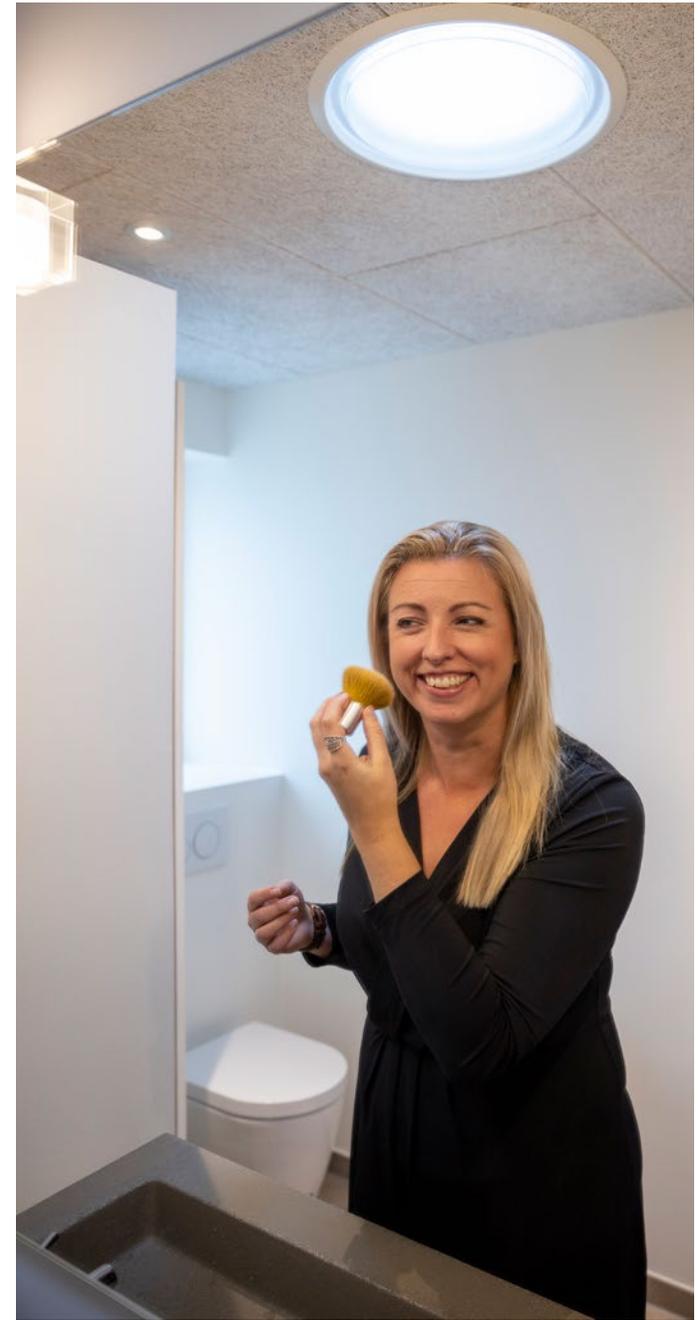
## Le stanze dei bambini sono spesso le più inquinate

Le camere dei bambini sono spesso situate ai piani intermedi o superiori e risultano povere di luce e ventilazione incrociata. Inoltre, non di rado sono i posti peggiori in termini di inquinamento dell'aria. Oltre a particelle tossiche provenienti da varie fonti all'interno della casa, i numerosi giocattoli ed elettrodomestici, presenti nella maggior parte delle camerette, possono essere anch'essi responsabili di emissioni potenzialmente pericolose.

L'inquinamento dell'aria e alti livelli di CO<sub>2</sub> possono determinare problemi quali mal di testa, insonnia, affaticamento e addirittura difficoltà di concentrazione. La scarsa qualità dell'aria negli ambienti interni può rivelarsi particolarmente pericolosa per i bambini che, ancora nel pieno della crescita, respirano più velocemente degli adulti.

La luce e la ventilazione naturale sono fattori importanti per ottenere un clima ottimale negli ambienti interni. Offrite ai clienti case sane che mantengano in salute loro e le loro famiglie.



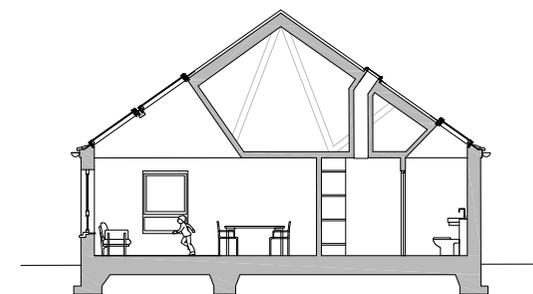




## Scegliere la soluzione giusta per ogni contesto

Pozzi di luce superficiali, pozzi di luce profondi o tunnel solari? Scegli la soluzione di luce naturale che si adatta meglio al progetto e conferisce il massimo valore allo spazio interno.

- I tunnel solari sono ideali per gli spazi di servizio più piccoli situati nella parte più interna dell'edificio.
- I pozzi di luce superficiali sono perfetti per le stanze in cui si desidera compensare i problemi di privacy creati dalle finestre che danno sulla strada o per bilanciare la luce naturale e la ventilazione all'interno dello spazio.
- I pozzi di luce profondi creano un effetto straordinario e possono rappresentare un elemento di grande impatto se posizionati sopra le scale o il soggiorno, soprattutto se vi si inserisce più di una finestra per tetti.





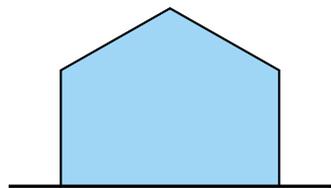
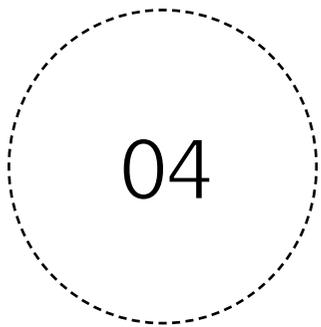
## La realizzazione è semplice

Che si tratti di tagliare una capriata o di lasciare la struttura a vista all'interno di un pozzo di luce più ampio, esiste sicuramente una soluzione costruttiva semplice che consenta di integrare uno straordinario pozzo di luce nel progetto della casa.

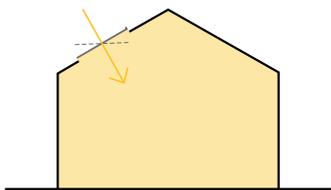
Se il pozzo di luce è previsto fin dall'inizio, la progettazione delle capriate può tenerne conto per ridurre al minimo il numero di tagli da effettuare in cantiere.



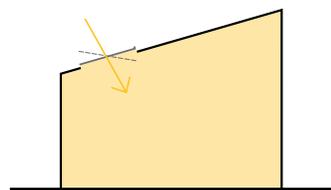




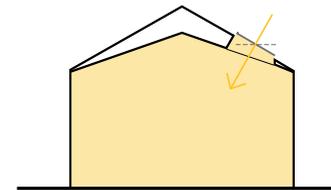
Un open space  
con soffitto  
inclinato



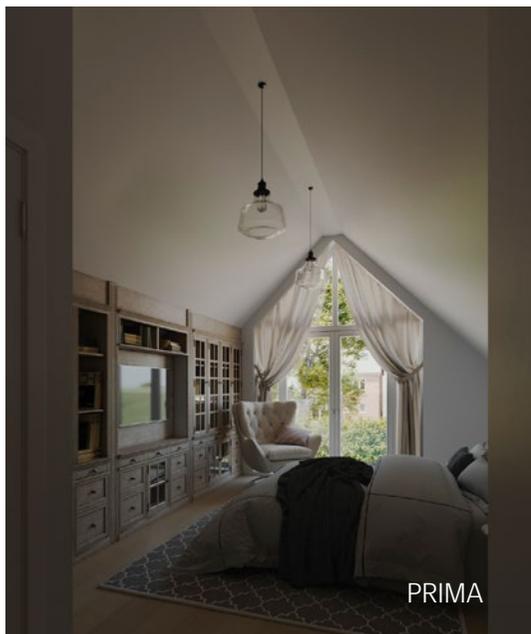
Finestre per tetti ad  
azionamento elettrico



Finestre per tetti ad  
azionamento elettrico



Finestre per tetti ad  
azionamento elettrico



## Una luce naturale bilanciata aumenta il comfort

Si consideri l'installazione di finestre per tetti su entrambi i lati di una stanza per ottenere una migliore distribuzione della luce naturale e ridurre i possibili effetti di abbagliamento.

È stato dimostrato che le finestre per tetti offrono una maggiore luminanza delle pareti rispetto alle finestre di abbaini e facciate, con conseguente minor abbagliamento grazie a una transizione più graduale tra il vetro e la parete.





## È facile, se si sa come fare

Una soluzione che considera la luce naturale non si limita a tenere conto della quantità di luce che entra in casa. È necessario anche bilanciare la luce naturale nel modo giusto, sfruttare al massimo le viste, massimizzare il senso di spazio, creare una stanza che abbia un aspetto grandioso e trasmetta sensazioni piacevoli e che assolva correttamente alla propria funzione.

Se la luce naturale è bilanciata nel modo giusto, la stanza sembra più grande, lo spazio diventa più luminoso e i clienti si sentono meglio.



DOPO





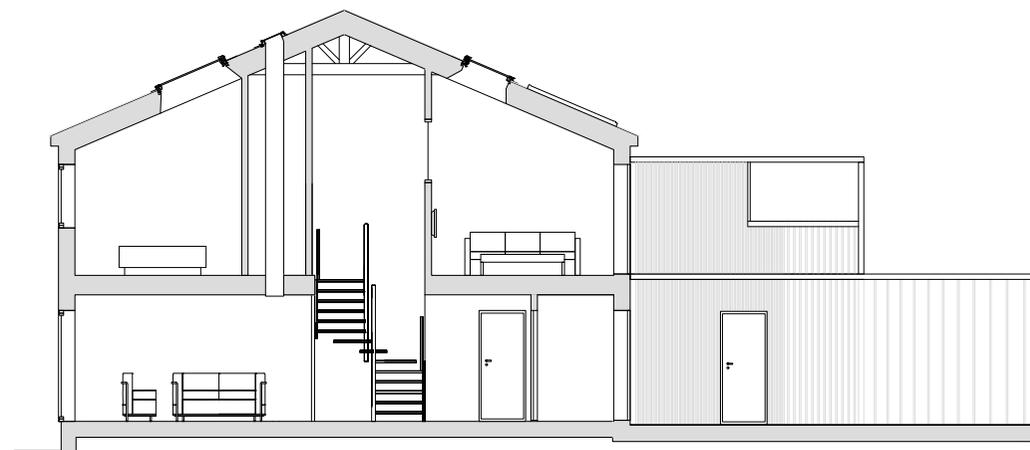
## Guardare fuori cambia l'ambiente interno

Quando l'ambiente interno è aperto verso il cielo e il paesaggio circostante, la percezione della stanza viene completamente modificata ed essa diventa improvvisamente una porta verso l'esterno, un luogo pieno di luce naturale e spazio e con un legame con la natura.

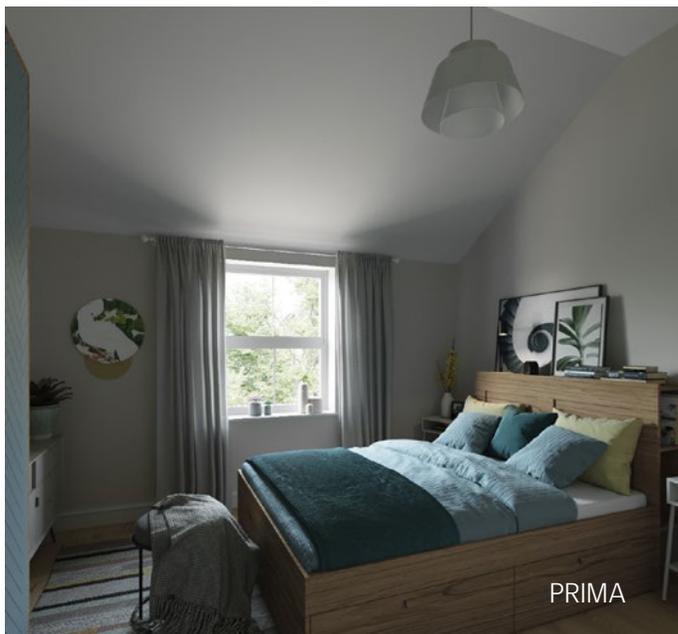
Ci sono moltissimi studi che sottolineano gli effetti positivi del mantenere un collegamento visivo con l'esterno\*. Una vista che comprende scampoli di cielo, pezzi di città o paesaggio e terreno potrebbe contrastare una faticosa monotonia e contribuire ad alleviare la sensazione di essere chiusi in casa.

Gli acquirenti di case notano il valore e scelgono le case progettate con una migliore comunicazione con l'esterno.

\*Fonte: Boyce, Hunter e Howlett (2003) - The Benefits of Daylight through Windows



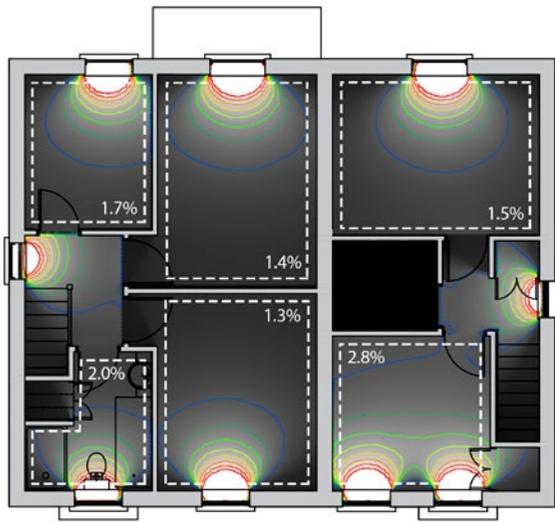
SEZIONE



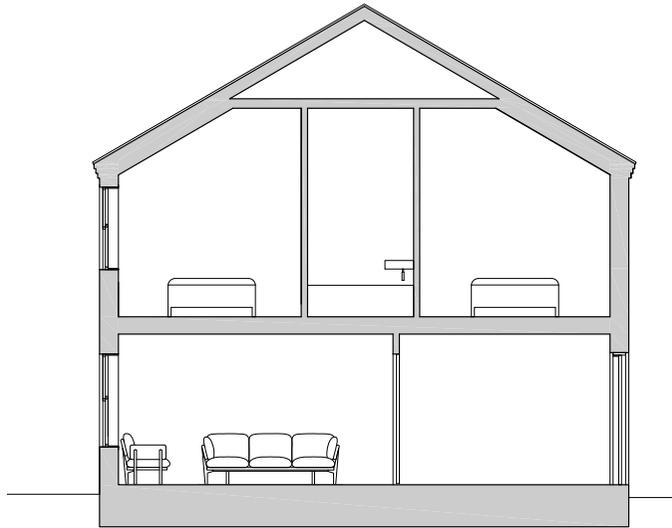
Livelli più elevati di luce naturale possono migliorare fino al 18% la velocità con cui i bambini imparano e conservano le informazioni\*. Se i clienti hanno figli che studieranno in casa, saranno interessati a questo tipo di informazioni.

\*Fonte: Barrett, Zhang, Davies e Barrett (2015) - Clever classrooms: Summary report of the HEAD project.

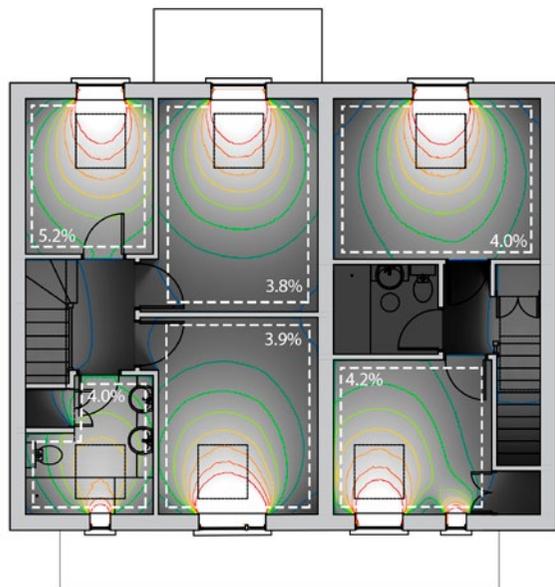




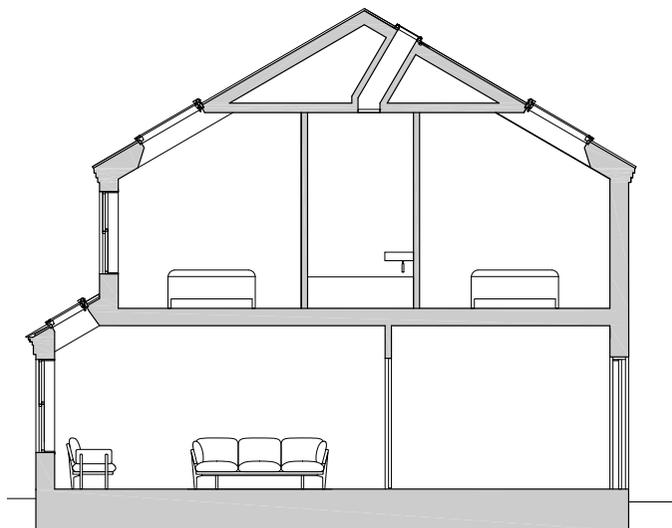
ANALISI DELLA LUCE DIURNA PRIMA



SEZIONE PRIMA



ANALISI DELLA LUCE DIURNA DOPO



SEZIONE DOPO

I vantaggi sono anche invisibili: i clienti lo devono sapere!

La luce naturale è uno dei migliori strumenti a disposizione di un costruttore per contribuire a migliorare la vita dei propri clienti e delle loro famiglie, la loro salute e il futuro dei loro figli. Chi sono i clienti e cosa è importante per loro?

Ci sono studi che dimostrano che livelli più elevati di luce naturale possono aiutare ad alleviare il dolore e favorire la guarigione fino al 21%.\* Questo può rappresentare un miglioramento per il benessere di molti proprietari di case, ma è particolarmente utile per le persone più anziane.

\*Fonte: Walch, Rabin, Day, Williams, Choi e Kang (2005) - The effect of sunlight on postoperative analgesic medication usage.

\*Consultare p.150 per ulteriori informazioni sull'Analisi della luce diurna.



## Liberare spazio aumentando la privacy, la luce naturale e la ventilazione

In molti casi, le finestre tradizionali non forniscono abbastanza luce naturale agli spazi interni. A volte questo è dovuto agli edifici vicini, a dei vetri scuri o semplicemente al fatto che la stanza è all'interno della casa e la luce naturale non riesce a raggiungerla.

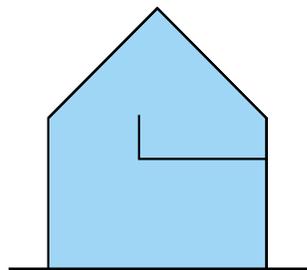
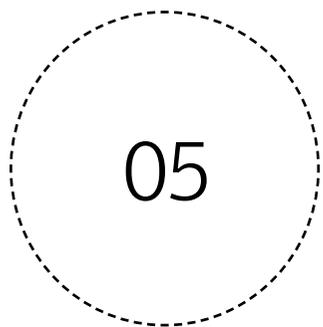
Le finestre per tetti sono un'ottima fonte di luce naturale. Sono in grado di far entrare più del doppio della luce rispetto alle finestre verticali delle stesse dimensioni poste sulle facciate e tre volte più luce delle finestre verticali ad abbaino. Le finestre per tetti distribuiscono la luce in modo uniforme, consentendo di risparmiare energia e migliorando i livelli di comfort visivo.



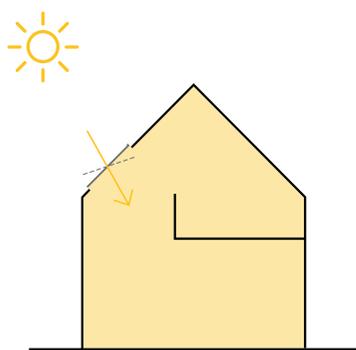




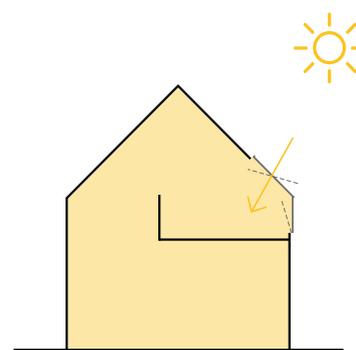




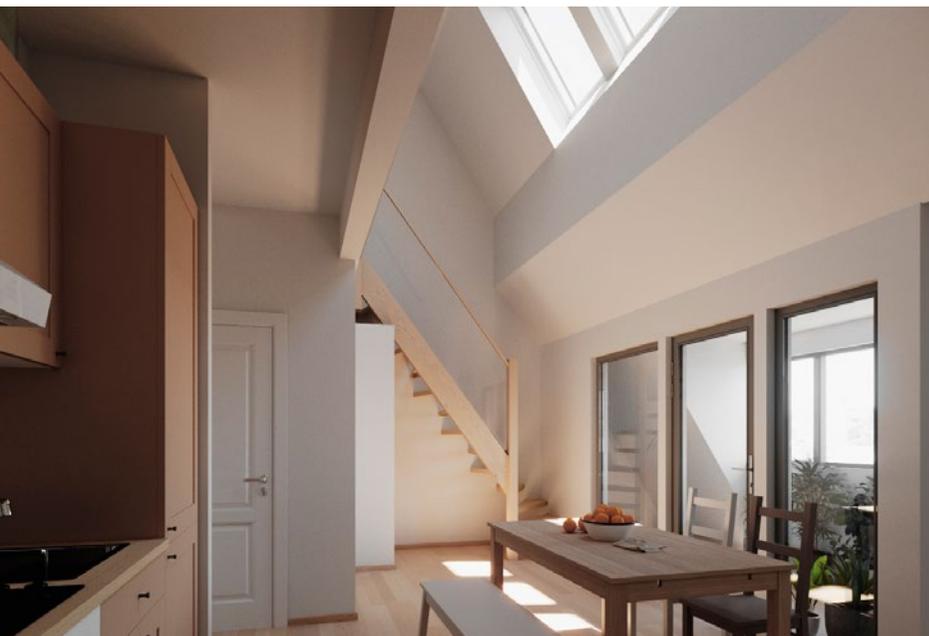
Un soppalco



Finestre per tetti ad  
azionamento elettrico



Finestre per tetti ad azionamento  
manuale con elemento verticale  
opzionale



## Raddoppiare l'effetto

Posizionando le finestre di fronte al piano soppalcato, si consente alla luce di riversarsi sia nello spazio inferiore che in quello superiore.

La gran quantità di luce naturale eliminerà la necessità di illuminazione artificiale durante il giorno e renderà gli spazi interni più attraenti per i possibili acquirenti.

Contemporaneamente, la possibilità di aprire le finestre poste in alto consente una ventilazione efficace grazie all'effetto camino.





È stato dimostrato che l'aria negli ambienti interni può essere fino a cinque volte più inquinata dell'aria esterna\*

La ventilazione deve bilanciare il consumo energetico, la salute e i costi: un'eccessiva ventilazione aumenterà il consumo di energia nei climi freddi e causerà fastidiose correnti d'aria; una ventilazione insufficiente determinerà una cattiva qualità dell'aria in ambienti interni e possibili problemi di salute.

Il modo migliore per ottenere un buon equilibrio è attraverso sistemi attivi che utilizzano sensori intelligenti per aprire e chiudere automaticamente le finestre e garantire un clima interno ottimale con un basso consumo energetico.

\*Fonte: Organizzazione mondiale della sanità (2018) - Ambient air quality and health.





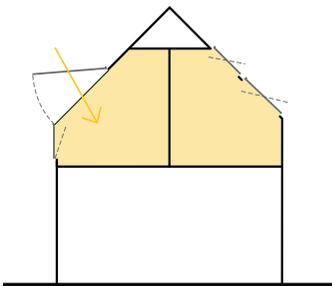
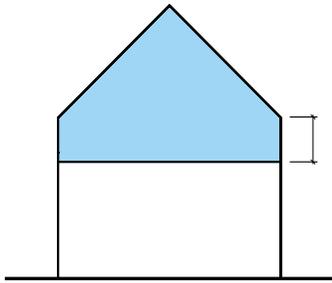


## UN SOTTOTETTO

Per determinare la soluzione di illuminazione naturale ottimale per un sottotetto, è necessario considerare l'altezza del **muro perimetrale**:

A

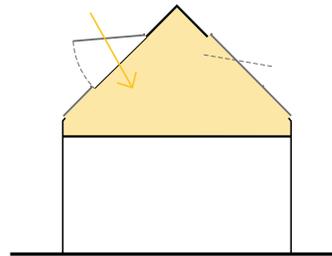
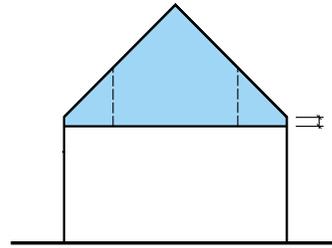
Muro perimetrale  
alto



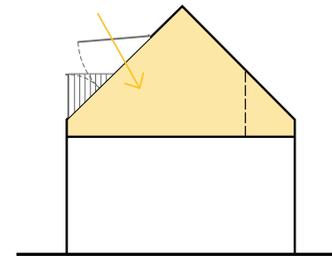
Combinazione di finestre  
verticali/finestre per tetti

B

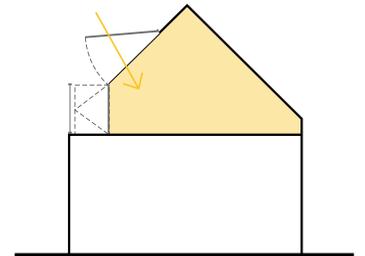
Muro perimetrale  
basso/assente



Combinazione di finestre per  
tetti fisse/apribili

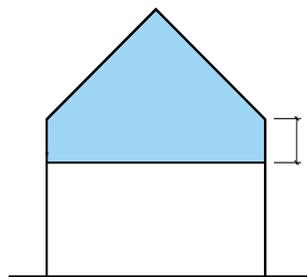
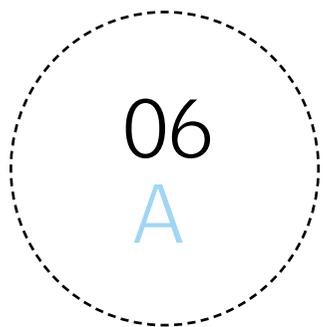


Finestre da balcone



Combinazione di finestre per tetti/  
Finestre per tetti





UN SOTTOTETTO CON  
MURI PERIMETRALI ALTI



## Spettacolari viste a 180°

Per distinguersi dalla concorrenza, si devono offrire ai clienti dei progetti moderni e unici.

L'ultimo piano ha il vantaggio di avere sempre la vista migliore.

Usate le finestre per tetti per creare una sensazione "di balcone" e riempire lo spazio di luce naturale.

La pendenza del tetto e le dimensioni della finestra determineranno l'altezza di installazione ottimale. Per le finestre con apertura a vasistas dal basso è ottimale utilizzare la base della finestra come "balastra". Controllare sempre le normative locali per eventuali requisiti di prevenzione delle cadute.

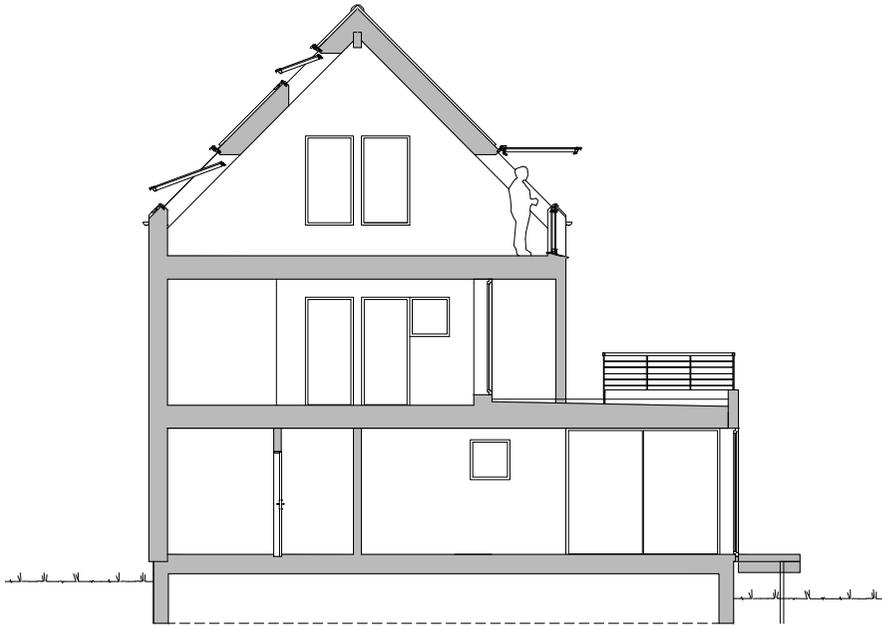


## In alto e verso l'esterno: espandete la vista

Una combinazione di finestre verticali e inclinate espande la vista e aumenta la luce naturale.

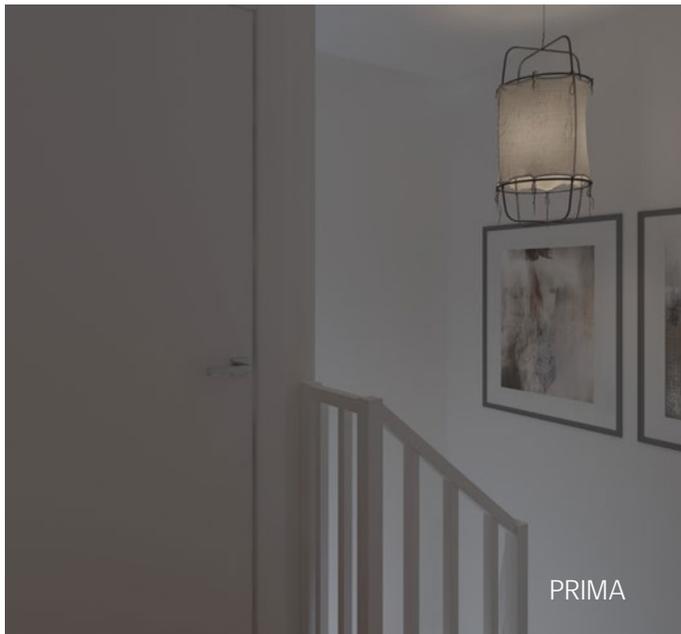
Questa è una combinazione perfetta per le proprietà di un piano emezzo con muri perimetrali alti o con livelli superiori dotati di viste particolarmente spettacolari.

Può anche essere una soluzione ottimale per le camere dei bambini nel sottotetto, in quanto fa arrivare vista e luce a un livello inferiore.



SEZIONE

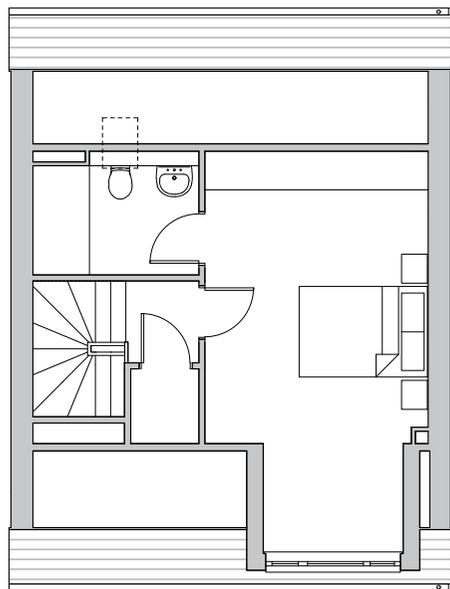




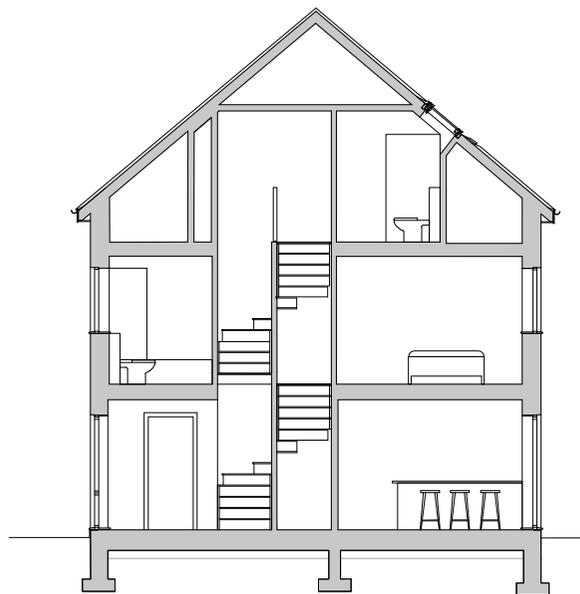
PRIMA



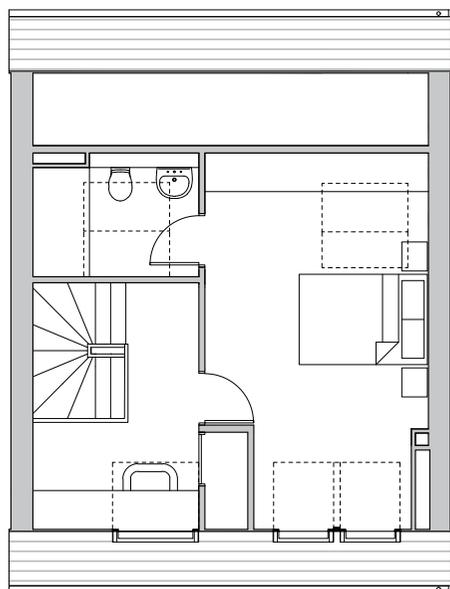
DOPO



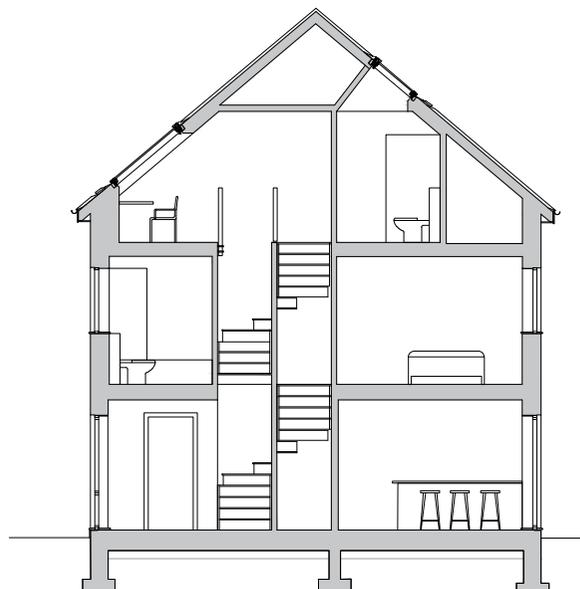
PLANIMETRIA PRIMA



SEZIONE PRIMA



PLANIMETRIA DOPO



SEZIONE DOPO

## La posizione delle pareti interne nel sottotetto massimizza il potenziale dello spazio?

Spesso le pareti interne dei sottotetti vengono posizionate automaticamente su linee in grado di soddisfare le esigenze di altezza standard per la superficie commerciabile.

Questo elemento dei progetti dovrebbe essere riconsiderato. A volte, è possibile aggiungere uno studio, uno spazio ricreativo o una cabina armadio completamente nuovi senza dover ampliare la pianta dell'edificio.

Anche se non è possibile indicare l'intero spazio come metratura calpestabile, i clienti ne vedono il valore. La funzionalità dello spazio aggiuntivo può essere un fattore decisivo per la casa che scelgono e può influire sulla cifra che sono disposti a spendere.

\*Consultare p.150 per ulteriori informazioni sull'Analisi della lucediurna.







## Scegliere i colori giusti

Il bagno è la stanza in cui scegliere il colore giusto diventa una cosa cruciale, poiché qui la precisione e la giusta sfumatura sono importanti. Alla luce del giorno, i colori degli oggetti intorno a noi sembrano naturali e l'occhio umano è in grado di distinguere anche le più lievi sfumature.

È facile accorgersene quando il tempo cambia: i colori sono semplicemente più cromatici e definiti nei giorni di sole. Avere accesso a una buona luce naturale in bagno è estremamente importante per molti potenziali clienti.



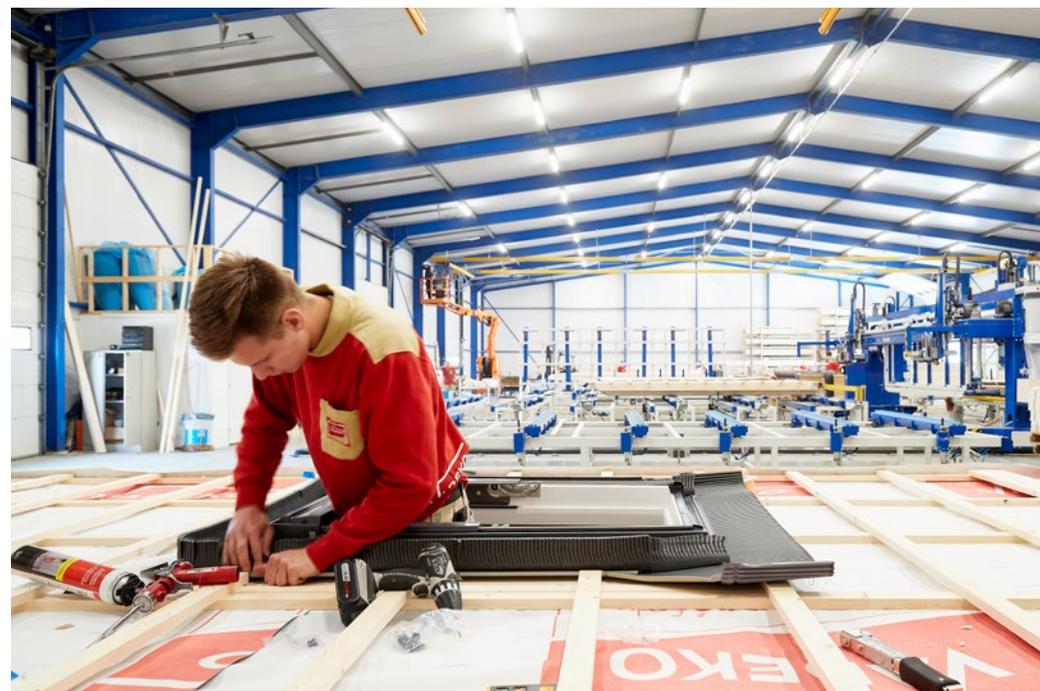




## Moderno e modulare

Una progettazione che preveda finestre per tetti offre molte possibilità ed è adatta sia all'estetica moderna che ai moderni metodi di costruzione.

Dimensioni standard, consegna rapida e facilità di installazione fanno sì che le finestre per tetti possano offrire la soluzione di illuminazione naturale ideale sia per la fabbricazione esterna che per la realizzazione di grandi volumi in loco.





## Lasciate entrare l'aria fresca

Molti elettrodomestici, abitudini, materiali e prodotti comuni possono contribuire all'inquinamento dell'aria negli ambienti interni. Questi fattori di inquinamento possono essere inodori, incolori e incredibilmente difficili da rilevare e la difficoltà sta spesso nel fatto che gran parte del danno che producono diventa evidente solo sul lungo periodo. Di conseguenza, una ventilazione e una circolazione dell'aria efficaci sono estremamente importanti per la salubrità degli ambienti interni e per la salute degli occupanti della casa.

All'ultimo piano è particolarmente facile utilizzare in modo efficiente la ventilazione incrociata, posizionando delle finestre sui lati opposti della stanza. In alternativa, una combinazione di aperture ai piani inferiori e superiori consentirà di creare un utile effetto camino.

Il modo più efficiente per garantire una buona qualità dell'aria all'interno dell'abitazione è utilizzare sistemi attivi con sensori intelligenti per monitorare la temperatura, l'umidità e i livelli di CO<sub>2</sub> e fare in modo che le finestre si aprano e chiudano automaticamente.





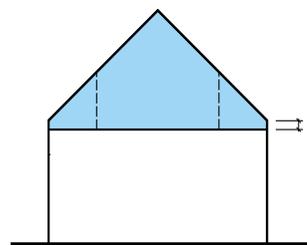
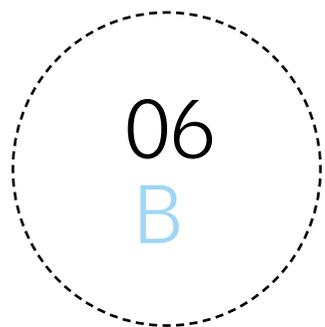
## Raddoppiare la luce negli ambienti e creare un flusso d'aria naturale

Le combinazioni a doppia altezza garantiscono un incredibile "fattore wow" a qualsiasi spazio e migliorano notevolmente la sensazione di spaziosità nella stanza. Una stanza altrimenti piccola può essere trasformata fino a sembrare grande e spaziosa.

Le combinazioni a doppia altezza sono particolarmente utili nelle stanze più profonde, poiché le finestre poste in alto consentono alla luce di raggiungere la parte posteriore della stanza.







SOTTOTETTO CON MURI  
PERIMETRALI BASSI/ASSENTI







## Massimizzare il potenziale: scegliere le dimensioni e la combinazione giusta per lo spazio

Una piccola finestra per tetti nel piano mansardato può soddisfare i requisiti minimi di luce naturale, ma in questo modo si perde l'opportunità di trasformare lo spazio in un immobile di alto valore. Questo può essere un fattore di differenziazione in base a cui il potenziale cliente decide di costruire la propria casa e anche un elemento importante per stabilire quanto è disposto a spendere per lo spazio.

Per aumentare le dimensioni di una specifica finestra, di solito è sufficiente tagliare una trave e installare una rifinitura. In alternativa, è possibile scegliere una larghezza inferiore e installare due o tre finestre affiancate, inserendole tra le travi.



DOPO





## Spazi divertenti

Le mansarde sono spazi molto particolari, resi non convenzionali dalla natura delle pareti inclinate.

È necessario sviluppare delle buone capacità di progettazione, ma una volta che queste vengono acquisite, è possibile creare degli spazi attraenti e con un fascino unico.

Molto spesso, sotto il tetto vengono create camere da letto e stanze per i bambini, luoghi in cui trascorriamo molto tempo.

Abbiamo bisogno della luce del sole per sentirci pieni di energia e di salute e per riposare bene. Il clima all'interno della casa è estremamente importante per gli occupanti ed è direttamente collegato alla loro salute.

I problemi respiratori o le allergie possono essere causati o aggravati dalla scarsa qualità dell'aria negli ambienti interni.





## Un balcone extra

Sempre più clienti cercano di massimizzare la funzionalità a fronte di una superficie più ridotta.

I più giovani desiderano funzionalità moderne, ma sono spesso costretti a iniziare in piccolo, poiché sono clienti che acquistano per la prima volta. Gli acquirenti già in pensione potrebbero voler ridimensionare i propri spazi, ma non perdere la comodità che spesso viene garantita da una casa più grande.



Un sistema balcone integrato riduce i costi e lo spazio necessari rispetto alla costruzione di un balcone tradizionale, offrendo al contempo il collegamento con l'ambiente esterno e il comfort che i clienti cercano.



## Non si tratta solo dei m<sup>2</sup> sulla carta: le impressioni dei clienti valgono di più

Spesso le pareti interne della mansarda sono posizionate in modo che qualsiasi punto della superficie complessiva della casa abbia almeno l'altezza minima prevista dalle normative locali.

Spingendo le pareti interne della mansarda più vicine ai muri perimetrali (pareti esterne) o rimuovendole del tutto, la percezione dello spazio aumenta di molto e ciò significa che i metri quadrati oggetto della compravendita possono spesso essere venduti a un prezzo più elevato.

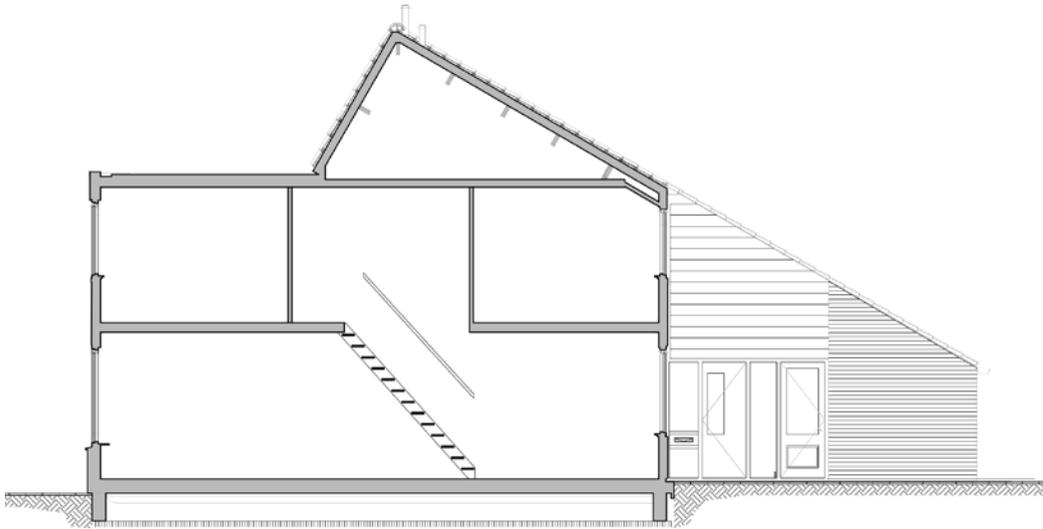
Se non sono presenti tramezzi bassi o nel caso di muri perimetrali bassi, è possibile installare un sistema finestra balcone. Questo elemento può trasformare una soffitta piccola e buia in un immobile di prestigio.



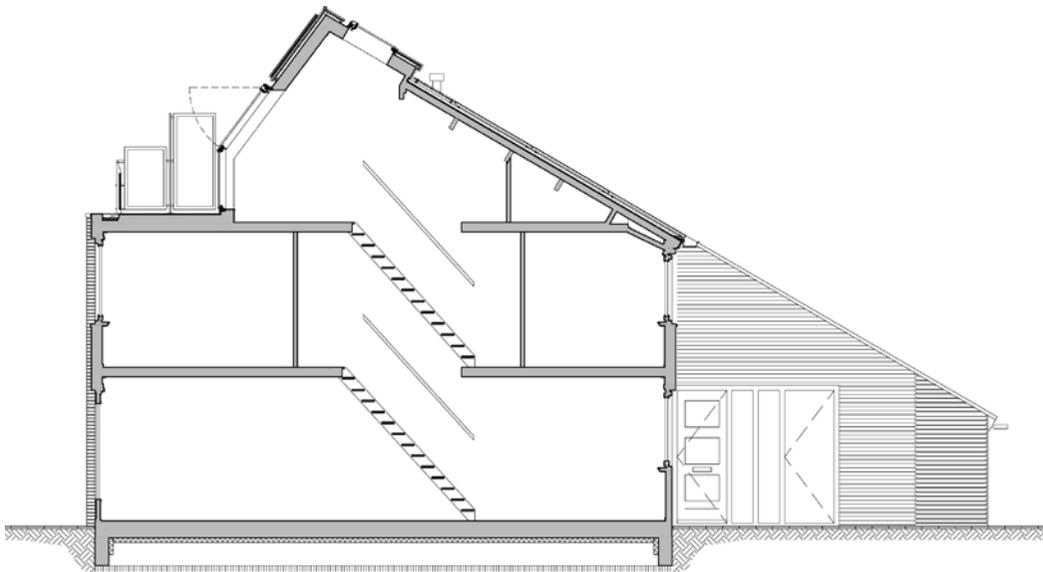
DOPO







SEZIONE PRIMA



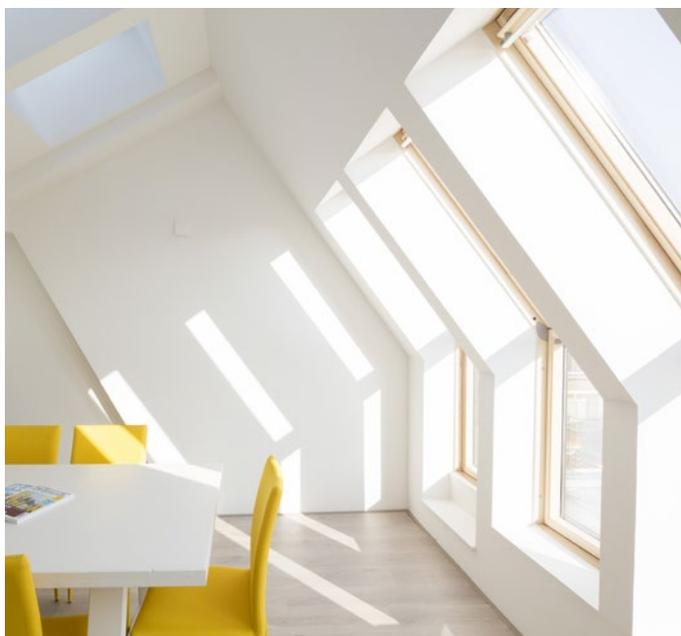
SEZIONE DOPO





E aggiungere valore all'immobile con una terrazza sul tetto? L'integrazione potrebbe essere più facile di quanto si pensi!

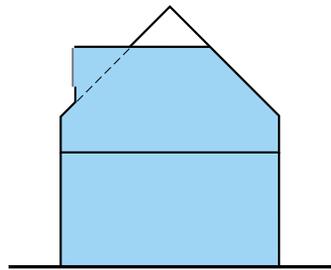
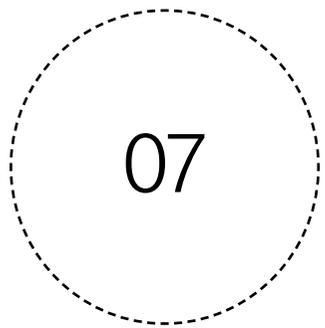
Non è da escludere che si possa convertire una parete interna della soffitta in una parete esterna. Questa procedura può consentire di trasformare ciò che era un vano vuoto nel sottotetto in una balconata di alto valore.



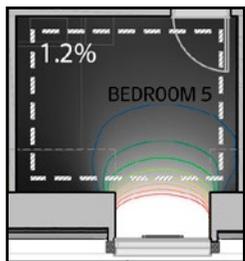
Cosa fare nel caso di un tetto a falda accanto a un tetto piano? In questo caso il tetto piano adiacente può creare un valore aggiunto per la proprietà se trasformato in terrazzo.

Un sistema di finestre per tetti con terrazza offre un accesso facile allo spazio esterno senza che sia necessaria una porta di altezza tradizionale. L'altezza della porta viene raggiunta con una combinazione di una finestra a vasistas con apertura dal basso installata sul tetto inclinato e di un pannello verticale con cardini a destra o a sinistra nella parte bassa dell'infisso.

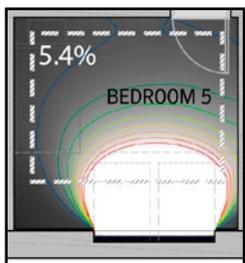




UN SOTTOTETTO CON  
UN ABBAINO



PRIMA



DOPPO

## Tre volte più luce naturale con la stessa superficie vetrata

Le finestre per tetti sono uno strumento altamente efficiente per portare la luce naturale in uno spazio. Sono in grado di lasciar entrare fino a tre volte più luce naturale rispetto alle finestre degli abbaini delle stesse dimensioni, distribuendo la luce in modo uniforme, consentendo un risparmio energetico e migliorando i livelli di comfort visivo. È stato dimostrato che le finestre per tetti offrono una maggiore luminanza delle pareti rispetto alle finestre di abbaini e facciate, con conseguente minor abbagliamento grazie a una transizione più graduale tra il vetro e la parete.

\*Consultare p.150 per ulteriori informazioni sull'Analisi della luce diurna.



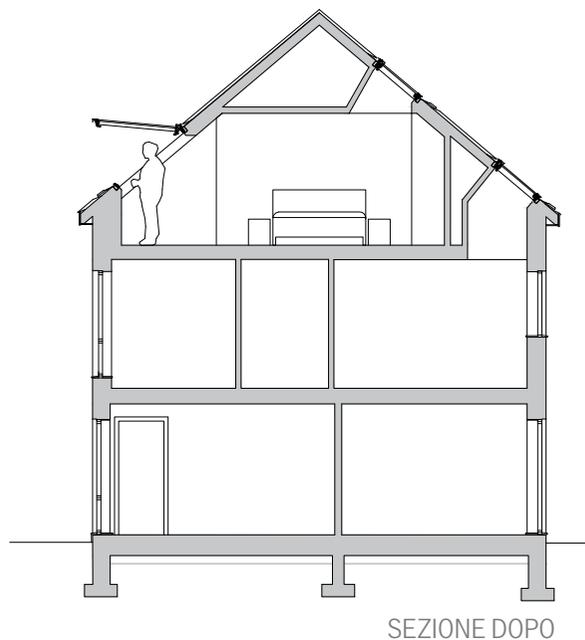
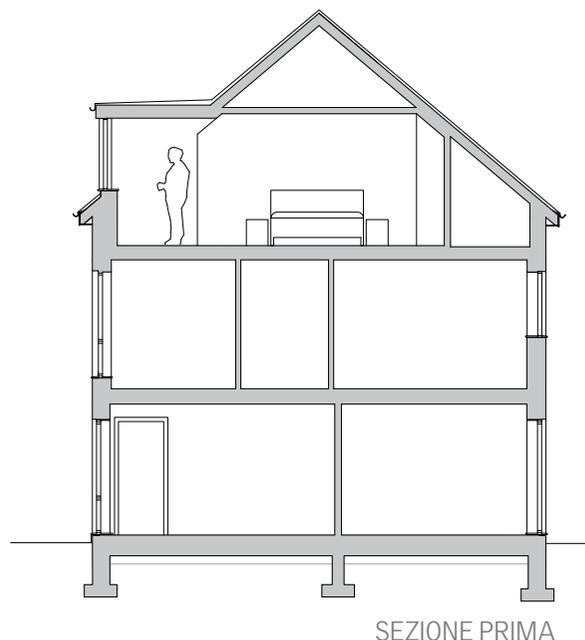
DOPO



PRIMA



DOPO



## Alcune semplici considerazioni economiche

Se è possibile avere qualcosa che è tre volte migliore, a metà prezzo, perché non acquistarlo?

Una finestra per tetti può lasciar entrare fino a tre volte più luce naturale rispetto a un abbaino con superficie vetrata delle stesse dimensioni.

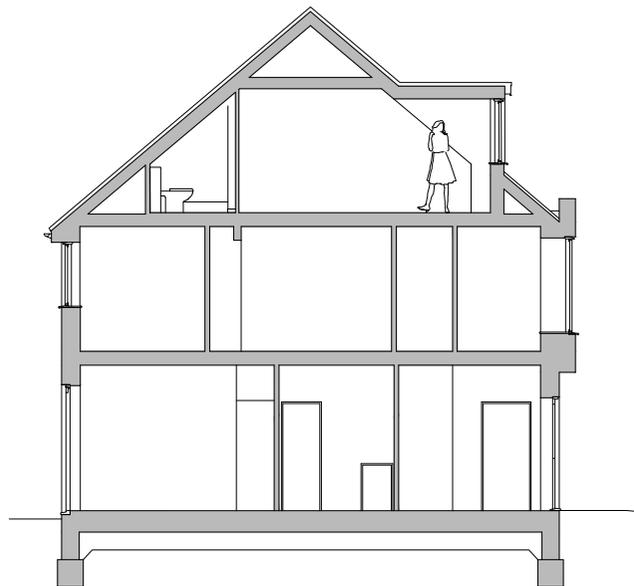
Questa soluzione richiede meno materiali, quindi è più leggera ed è molto più economica di un abbaino. L'installazione delle finestre per tetti è semplice e veloce e non è necessario disporre di strumenti particolari.

Le finestre per tetti sono molto più efficienti dal punto di vista energetico, poiché, rispetto agli abbaini, hanno un'area esterna significativamente più piccola e disperdono quindi meno calore.

Se progettata correttamente, una soffitta dotata di finestre per tetti avrà un'altezza sufficiente e un valore per metro quadrato più elevato.



DOPO



SEZIONE PRIMA

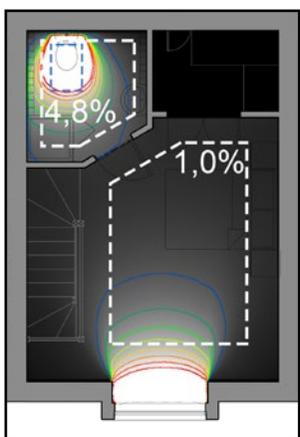
## I vantaggi per la salute della luce naturale all'interno delle case

La luce solare è un fattore ambientale che aiuta a regolare il ritmo circadiano del corpo (il ciclo sonno/veglia). Aiuta il cervello a capire quando è il momento di produrre melatonina per farci addormentare e acetilcolina per farci svegliare.

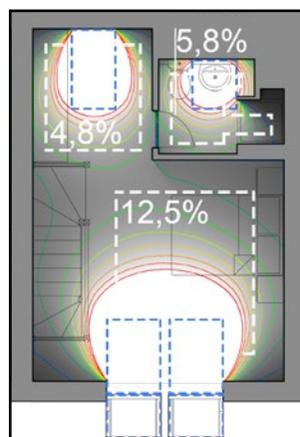
Anche la ventilazione è estremamente importante per un buon riposo. L'ossigeno extra che viene fornito con l'aria fresca determina un miglior funzionamento del cervello, capacità di concentrazione più elevate e più energia.

L'illuminazione e la ventilazione naturali sono ideali sia per la salute che per ridurre i costi energetici.

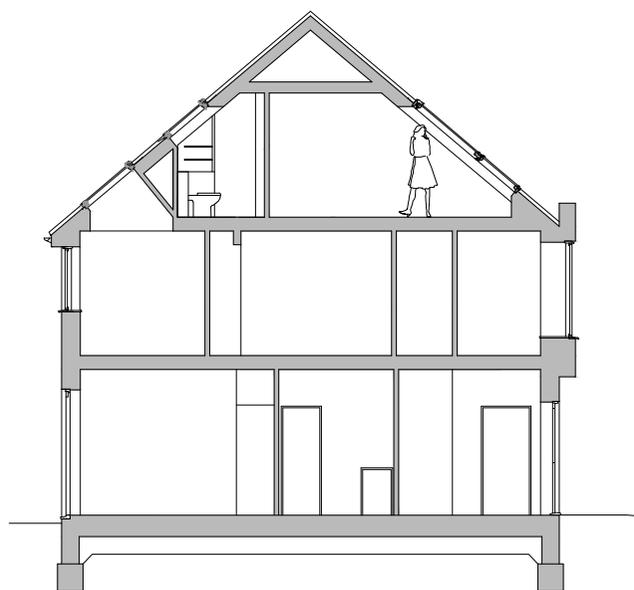
\*Consultare p.150 per ulteriori informazioni sull'Analisi della luce diurna



PRIMA



DOPO



SEZIONE DOPO



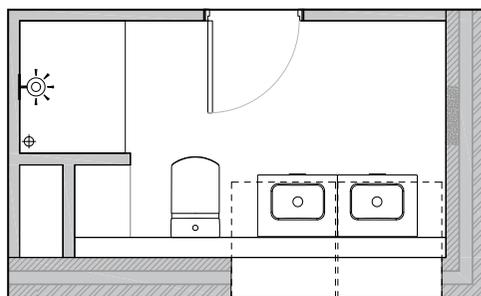
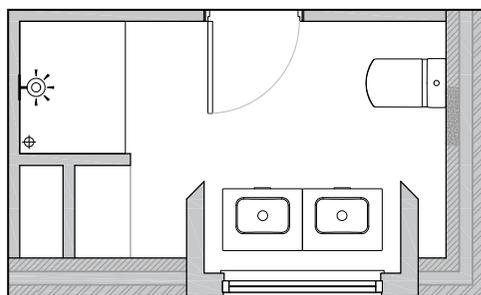
DOPO



## Ottimizzare lo spazio e aumentare la flessibilità delle planimetrie

Una volta compresi i dettagli dei requisiti di altezza necessari per l'ergonomia dei movimenti, è possibile ottimizzare la planimetria.

Nei bagni, lo spazio sotto il tetto inclinato viene utilizzato al meglio da lavandini e WC. Spesso, una soluzione con finestre per tetti è in grado di aumentare la flessibilità del progetto e di offrire ventilazione, luce naturale e privacy migliori.











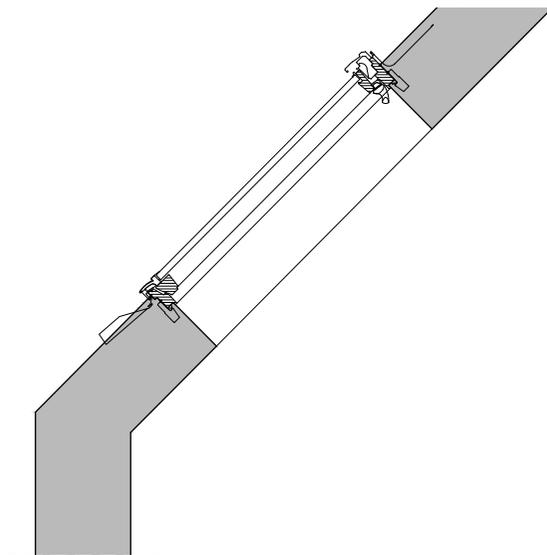


## Scegliete il rivestimento interno giusto per massimizzare la luce naturale e la vista

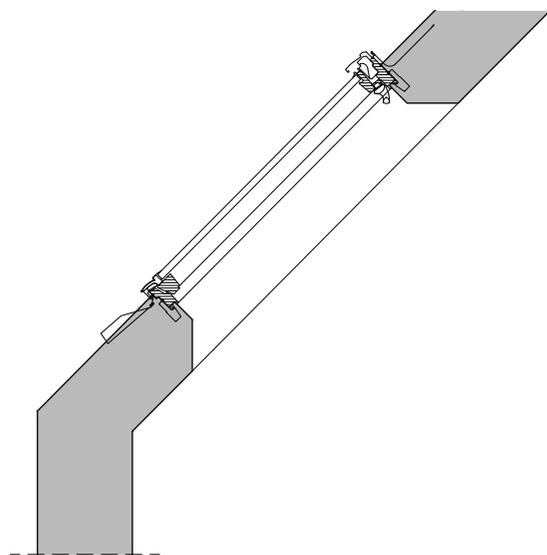
Il rivestimento interno ha un'importanza fondamentale sia per le prestazioni che per la resa estetica delle finestre per tetti in qualsiasi spazio della casa.

I rivestimenti allargati non solo migliorano l'accesso della luce naturale all'interno della stanza, ma creano anche un'apertura esteticamente piacevole che permette di godere appieno della vista offerta dalla finestra.





DETTAGLIO SEZIONALE  
RIVESTIMENTO INTERNO NON OTTIMALE



DETTAGLIO SEZIONALE  
RIVESTIMENTO INTERNO CONSIGLIATO

Con dettagli di rivestimento interno ottimali è possibile aumentare di oltre il 20% la luce naturale che raggiunge le superfici interne della soffitta\*

Per infissi in posizioni raggiungibili, il rivestimento interno superiore dovrebbe essere orizzontale, mentre quello inferiore dovrebbe essere verticale, al fine di consentire l'accesso nella stanza alla massima quantità di luce naturale.

I rivestimenti interni superiore e inferiore ad angolo retto rispetto alla finestra dovrebbero essere evitati. Questo tipo di soluzioni infatti non solo compromette la vista e la luce, ma può anche determinare delle aree fredde nella parte inferiore della finestra, consentendo così la formazione di condensa.

Si ricordi, inoltre, che anche il colore del rivestimento influisce sulla quantità di luce riflessa all'interno della stanza: più chiaro è il colore, maggiore sarà la luce naturale riflessa.

\*Fonte: VELUX A/S (Giugno 2013) - Impact of lining design on daylight conditions in simple rooms.

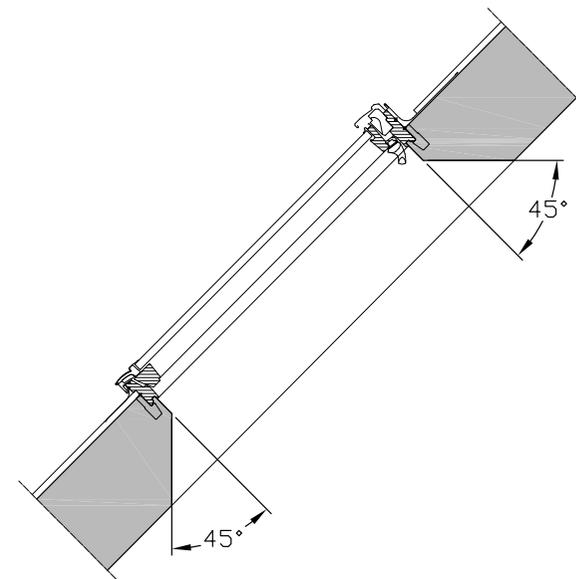


Fotografo: Patricia Weisskirchner  
Costruttore: Magnum Haus



Per gli infissi difficilmente raggiungibili, indipendentemente dalla pendenza del tetto, si consiglia una strombatura di almeno  $45^\circ$  nella parte superiore e inferiore del rivestimento interno.

Nel caso di finestre cupolino risulta ottimale una strombatura anche su tutti i lati del rivestimento interno. Laddove ciò non fosse possibile, è meglio strombare i lati che consentono di dirigere la luce più in profondità all'interno degli spazi.



DETTAGLIO SEZIONALE  
RIVESTIMENTO INTERNO CONSIGLIATO





## Creatività e integrazione

I rivestimenti interni possono anche essere incorporati nei davanzali delle finestre e fungere da scaffalature, sedili integrati o lettini. Questa soluzione è un ottimo modo per creare una caratteristica particolare in un'abitazione e differenziare gli spazi rispetto a quelli proposti dalla concorrenza.

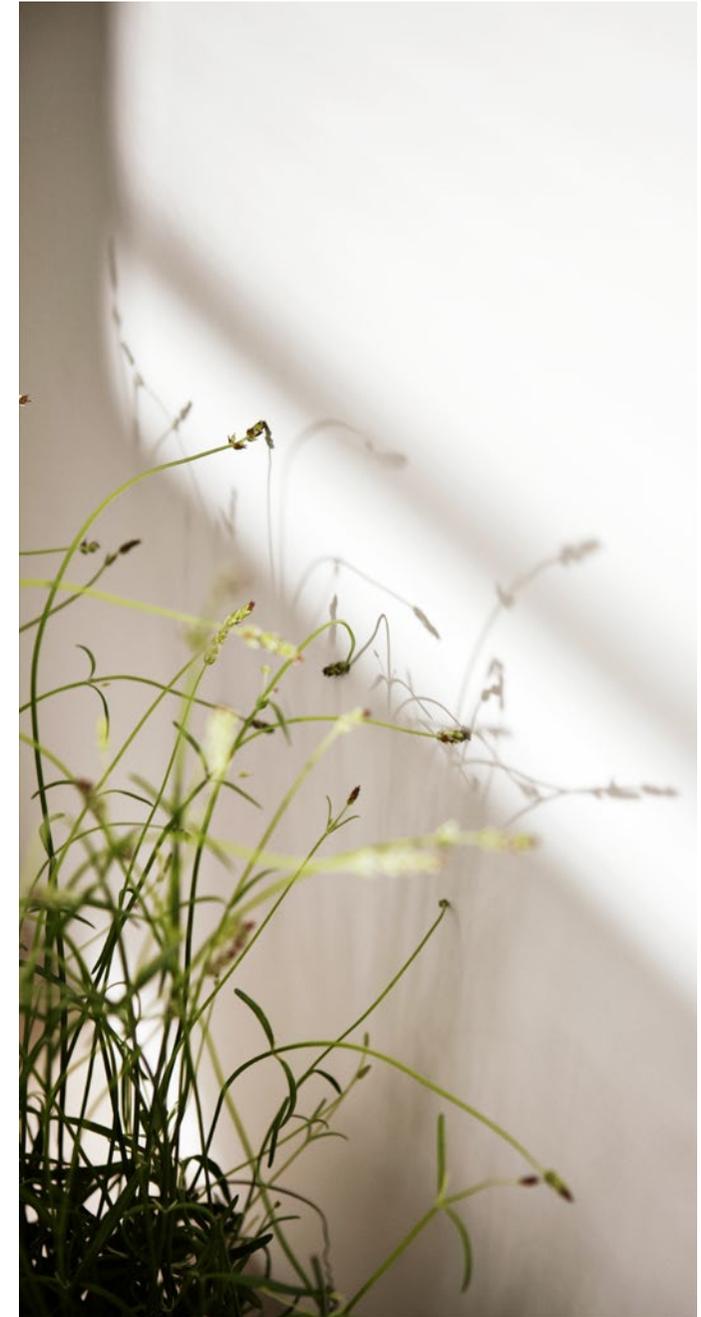


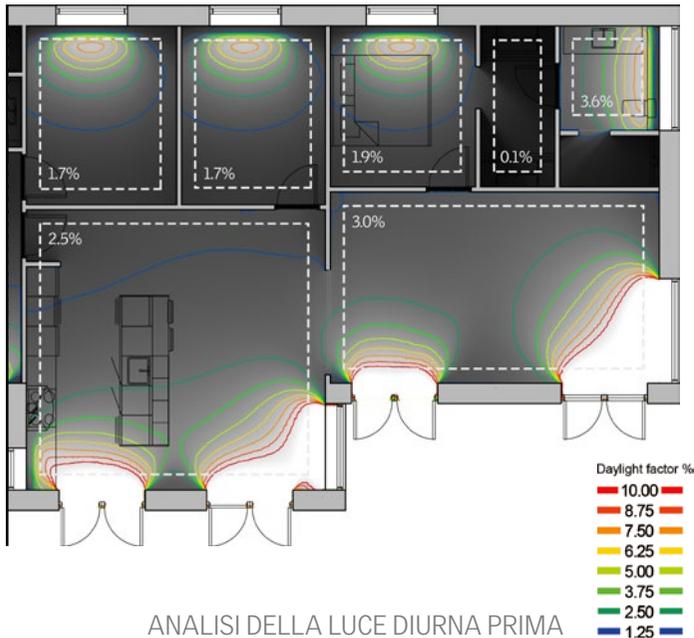
IV

# Il Fattore di luce diurna

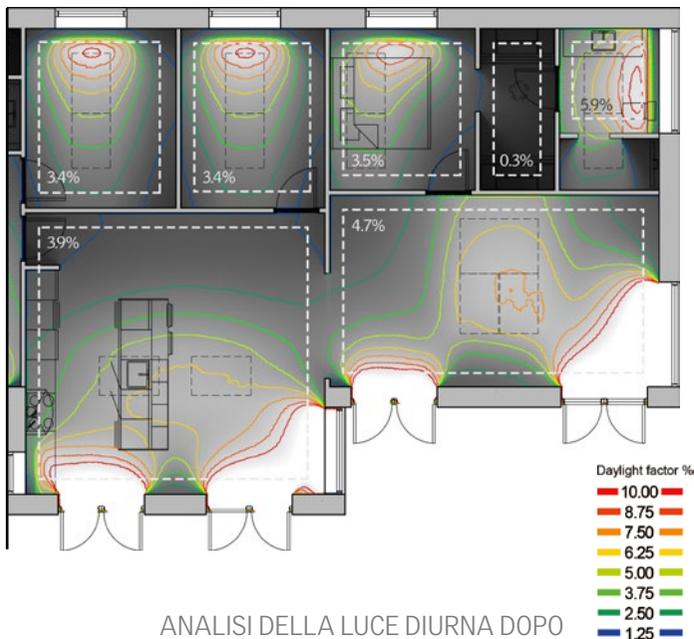
Esistono molti metodi e parametri che possono essere utilizzati per quantificare la luce diurna in uno spazio progettato o esistente. In questo opuscolo di progettazione le condizioni di luce diurna sono descritte usando il Fattore di luce diurna (DF, Daylight Factor). Il Fattore di luce diurna è un metodo semplice, utile fin dalle fasi iniziali di un progetto. Non richiede conoscenza dell'orientamento dell'edificio e può essere utilizzato come strumento di progettazione efficace per confrontare le condizioni di luce diurna per diversi scenari di progettazione iniziale.

Il Fattore di luce diurna è un metodo di misurazione ampiamente riconoscibile che fa parte di un codice di costruzione in molti paesi ed è la metrica principale applicata nella norma sulla luce diurna EN17037. Il DF è un rapporto tra illuminamento interno ed esterno in lux. In parole semplici, indica quanta luce diurna esterna raggiunge l'interno dell'edificio in una giornata nuvolosa. Più comunemente, viene fornito un valore medio del fattore di luce diurna da una griglia di punti per descrivere il potenziale di luce diurna dello spazio. La griglia di punti deve essere impostata all'altezza di un piano di lavoro tipico (di solito circa 85cm).





ANALISI DELLA LUCE DIURNA PRIMA



ANALISI DELLA LUCE DIURNA DOPO

## A cosa si dovrebbe puntare?

Le stanze con un DF medio del 2% o più possono essere considerate illuminate dalla luce diurna, ma per eseguire attività che richiedono l'uso della vista sarà comunque necessaria l'illuminazione elettrica. Con un DF medio pari o superiore al 5% l'illuminazione elettrica molto probabilmente non verrà utilizzata durante le ore diurne.

In una stanza, oltre a raggiungere livelli ottimali di luce diurna, è importante anche garantire una distribuzione uniforme della luce naturale.

Accade spesso, soprattutto nelle stanze profonde, che ci siano alti livelli di luce diurna vicino alla finestra, mentre le aree posteriori della stanza sono buie.

Un tale contrasto a livelli elevati può causare disagio visivo ed è probabile che si decida di utilizzare la luce artificiale per compensare. La luce diurna che entra attraverso il tetto può contribuire a risolvere un problema di distribuzione irregolare della luce naturale.

Per creare la propria analisi della luce diurna è possibile usare il codice QR fornito e scaricare il software di simulazione gratuito.

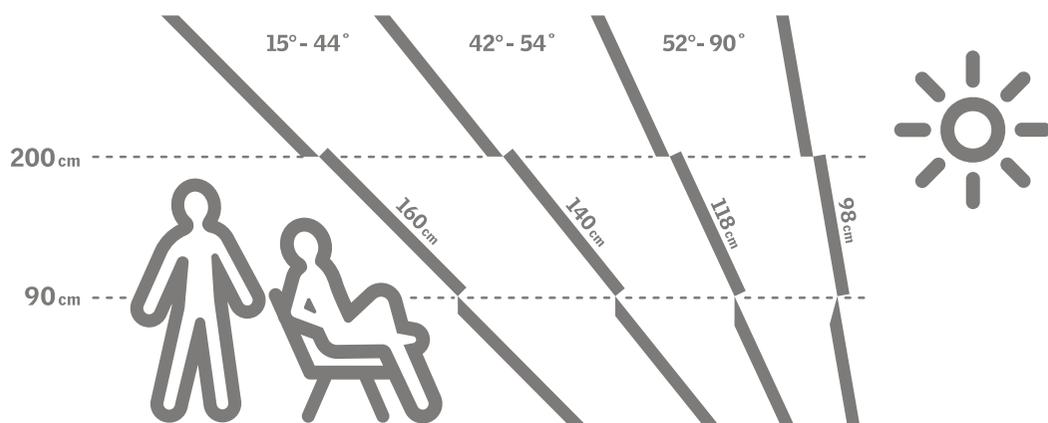
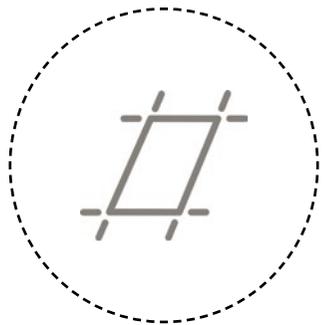




V



## TIPO, DIMENSIONI E POSIZIONAMENTO



## Linee guida

Per quanto riguarda le finestre facilmente raggiungibili, è bene posizionarle in modo da avere una vista verso l'esterno senza impedimenti, sia rimanendo in piedi che da seduti. Si ricordi che l'altezza ottimale delle finestre dipende dall'inclinazione del tetto.



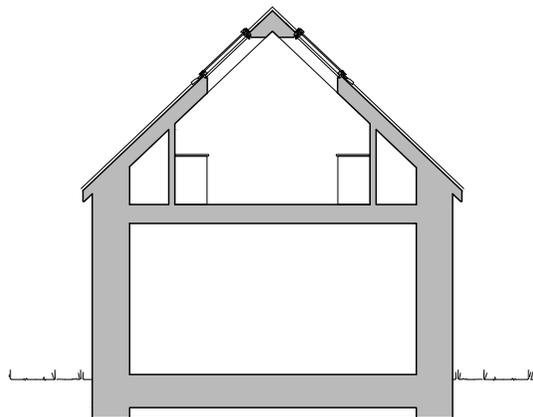
Le finestre per tetti con apertura dall'alto permettono di posizionare mobili direttamente sotto l'infisso senza ostacolare l'utilizzo.



Le finestre con apertura dal basso, invece, consentono di stare in piedi sotto l'infisso aperto e di affacciarsi, garantendo uno spazio supplementare in altezza e massimizzando così la sensazione di spazio. Questo tipo di finestre è adatto anche come uscita o accesso di emergenza.

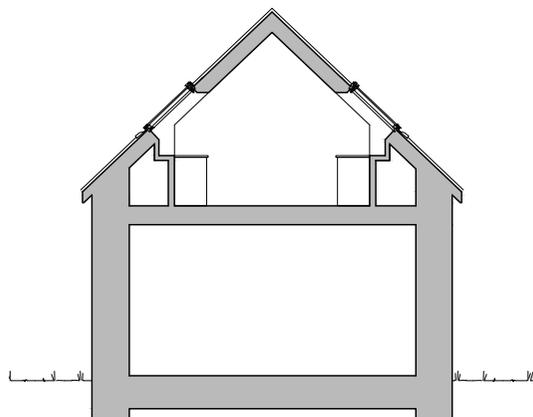


Se le finestre per tetti sono posizionate in punti difficilmente raggiungibili, sarà utile considerare l'azionamento elettrico, che consente di aprire e chiudere la finestra e le eventuali tende o tapparelle, sia interne che esterne, tramite un control pad o un'app digitale.



SEZIONE PRIMA

Spesso le finestre per tetti vengono posizionate in punti elevati ed difficilmente raggiungibili per consuetudine. In molti casi questa non è la soluzione ottimale, poiché la vista verso l'esterno viene ostacolata e le superfici vicine ai muri vengono più facilmente lasciate in ombra.

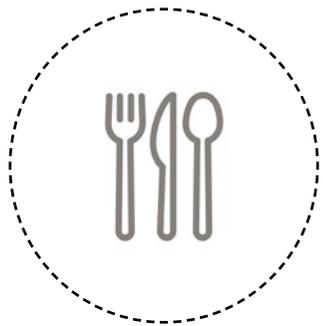


SEZIONE DOPO

In uno spazio cucina a livello del sottotetto, è preferibile prevedere finestre per tetti facilmente raggiungibili o una combinazione a doppia altezza. Ciò non solo garantisce migliori condizioni di luce sul piano di lavoro e una vista verso l'esterno, ma facilita anche l'apertura delle finestre per consentire la ventilazione mentre si cucina.



CUCINA E  
AREA DINING

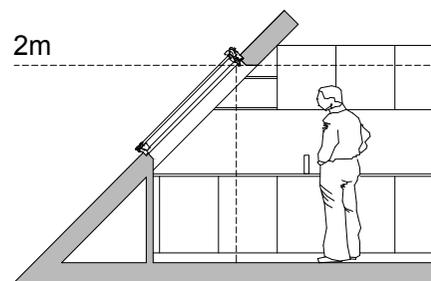
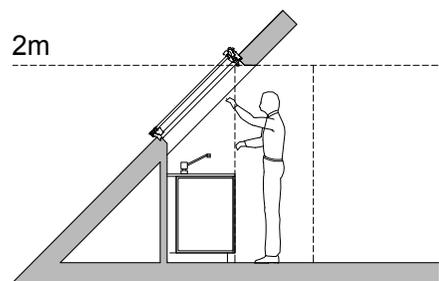
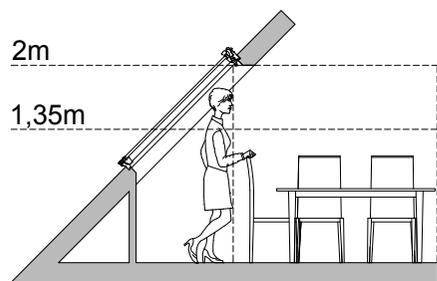


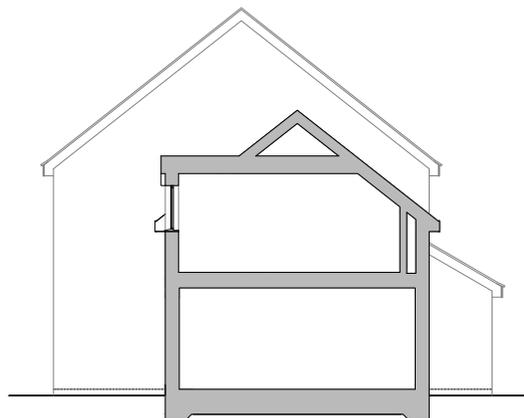
## Linee guida

Inserire la giusta combinazione di finestre per tetti nel progetto di una cucina in un sottotetto garantirà una luce diurna equilibrata e una ventilazione efficiente e pratica. Questa soluzione avrà un impatto maggiore sul cliente rispetto a costosi piani di lavoro o ricercate ante degli armadi.

Le finestre con apertura dall'alto permettono di posizionare un piano di lavoro continuo e ben illuminato direttamente sotto l'infisso senza ostacolarne l'utilizzo.

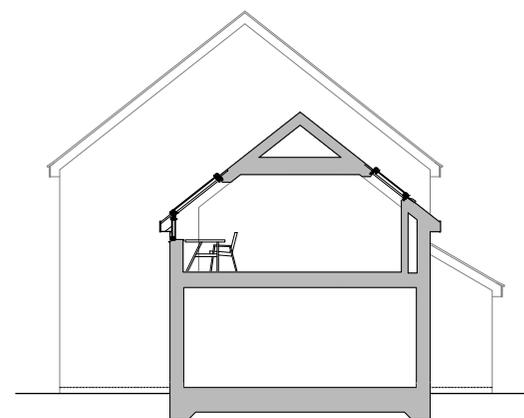
Una combinazione di finestre per tetti a doppia altezza offre un'ottima soluzione per portare la luce diurna più in profondità all'interno dell'immobile. Questo espediente dovrebbe essere preso in considerazione soprattutto se si intende posizionare una superficie ad alta attività, come un'isola, al centro della cucina e lontano da altre finestre.





SEZIONE PRIMA

Gli spazi bassi nelle camere da letto o vicino ai pianerottoli rimangono spesso poco sfruttati e sono riempiti con abbaini inutilizzabili e costosi, pareti interne o armadi profondi.



SEZIONE DOPO

Gli spazi adibiti a studio possono essere realizzati in aree basse sotto la pendenza del tetto e sono perfetti per posizioni luminose sotto le finestre per tetti. Riducendo le pareti interne o sostituendo gli abbaini con nuovi spazi adibiti a studio, è possibile creare aree estremamente pratiche e preziose per i clienti.



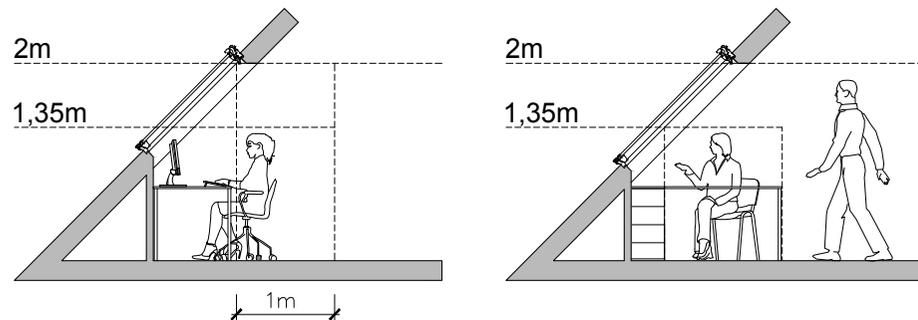


## Linee guida

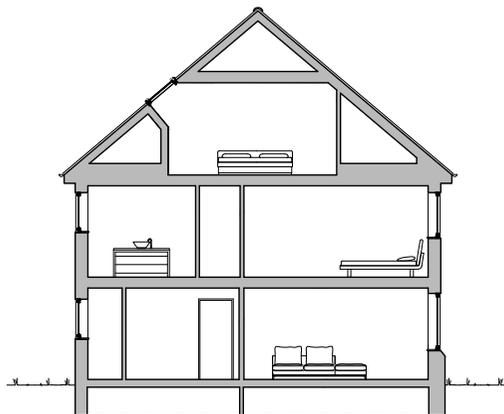
Ci sono un pianerottolo o un ripostiglio poco utilizzati nel sottotetto? È sorprendente dove è possibile creare uno studio con uno spazio pratico e pieno di luce.

L'apertura a bilico permette di posizionare una scrivania direttamente sotto la finestra, senza ostacolarne l'operabilità. Gli spazi con altezza limitata possono essere sfruttati per il posizionamento dei mobili, a patto che ci sia un'altezza sufficiente per camminarvi accanto.

Alcuni studi hanno evidenziato che il miglioramento della qualità dell'aria può accelerare la risoluzione di compiti fino al 15%, mentre la luce naturale può migliorare fino al 18% la velocità con cui i bambini imparano e conservano le informazioni e aumentare la produttività fino al 15%.\*

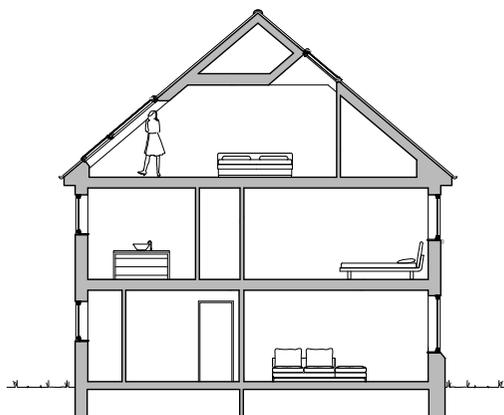


\*Fonti: Heschong (2002) - Daylighting and Human Performance. Barrett, Zhang, Davies and Barrett (2015) - Clever classrooms: Summary report of the HEAD project. Edwards, Torcellini (2002) - A Literature Review of the Effects of Natural Light on Building Occupants.



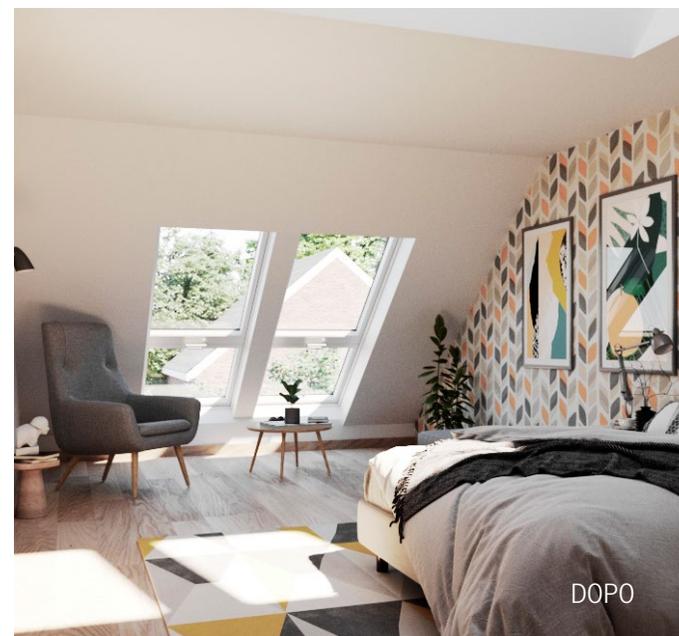
SEZIONE PRIMA

Negli spazi del sottotetto adibiti a camere da letto, spesso le aree più basse sono interamente chiuse da pareti o armadi. Disolito, inoltre, le finestre per tetti sono posizionate in punti difficilmente raggiungibili, limitando la vista verso l'esterno e rendendola meno interessante e di minor valore.

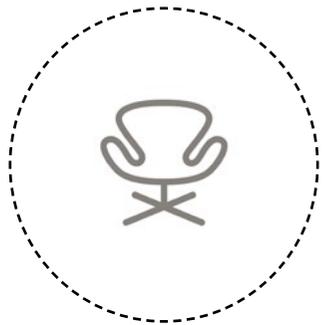


SEZIONE DOPO

Lo spazio sotto la pendenza del tetto può essere facilmente sfruttato per creare un'area relax con un'accogliente poltrona, un divano o un letto. Può anche diventare una superficie preziosa per aumentare lo spazio di una cabina armadio, in cui cassetti o armadi, alti quanto una scrivania e posti sotto una finestra per tetti, possono creare una pratica zona spogliatoio piena di luce.



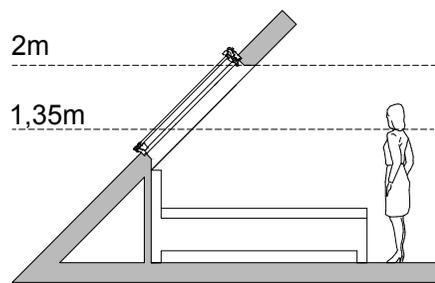
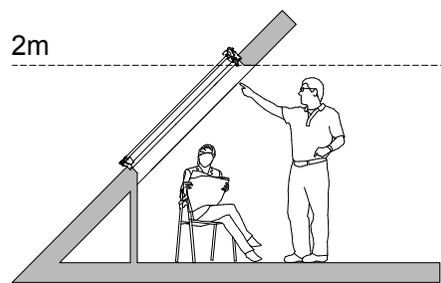
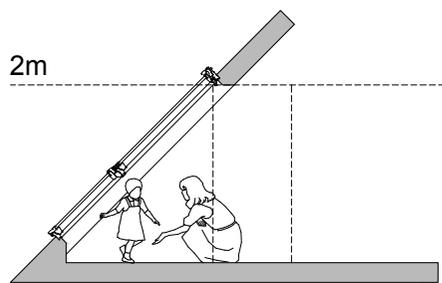
# AREA LIVING ECAMERE DA LETTO

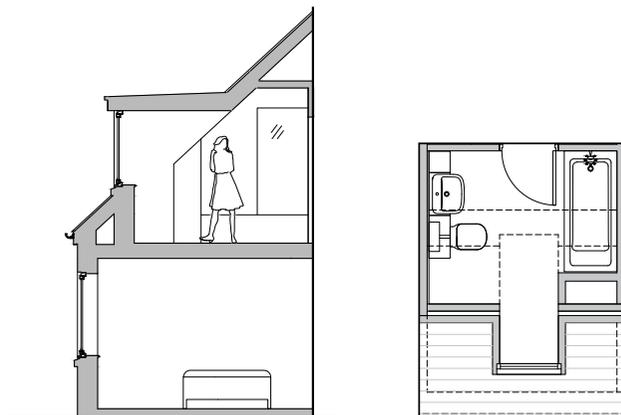


## Linee guida

Posizionare le finestre per tetti sopra il letto è un modo semplice per lasciar entrare il cielo notturno tempestato di stelle e trasformare completamente la stanza. Una finestra per tetti ben posizionata in una piccola camera da letto la riempirà di luce naturale, aggiungendo un tocco speciale con la vista di cime di alberi e cielo che creano un senso di spaziosità.

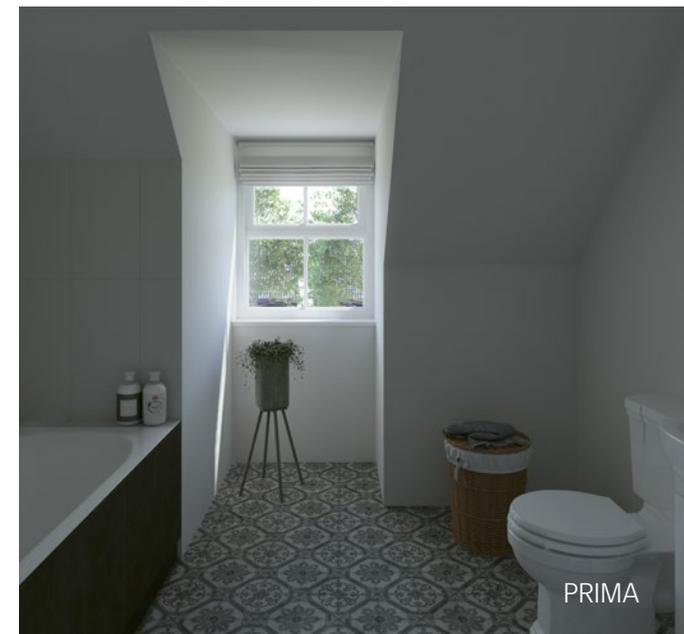
Si consideri la rimozione delle pareti interne non necessarie per aumentare la superficie calpestabile. Le aree più basse sotto il tetto in pendenza sono ottimi spazi per riporre oggetti, giocare, sedersi e decorare l'ambiente e possono anche espandere la vista verso l'esterno. Anche se questo spazio non può essere indicato come metratura calpestabile, l'impressione che produce sul potenziale cliente può influenzarne la scelta in favore dell'acquisto, nonché aumentare la somma che è disposto a spendere.



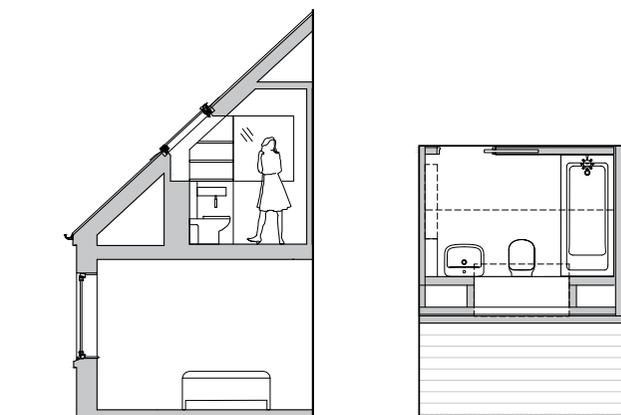


SEZIONE E PLANIMETRIA PRIMA

Gli spazi sono spesso utilizzati per ottenere un po' di spazio in altezza e per difendere i gradini di distribuzione e di spazio nel spazio dello spazio. Altrimenti, lo stesso spazio è stato utilizzato per aggiungere un po' di spazio e scarsamente sfruttato.



PRIMA



SEZIONE E PLANIMETRIA DOPO

Utilizzando le altezze necessarie per l'ergonomia dei movimenti, è possibile massimizzare l'uso dello spazio sotto un tetto inclinato, in particolare sfruttando delle finestre per tetti posizionate strategicamente per aggiungere qualche centimetro in altezza dove necessario.



DOPO

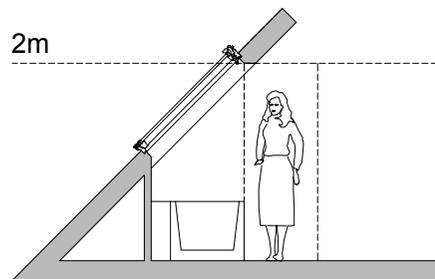
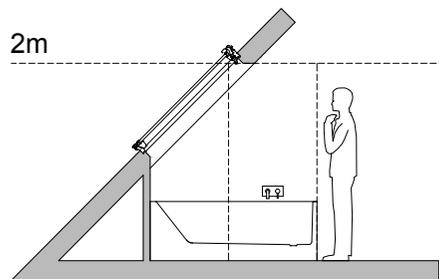
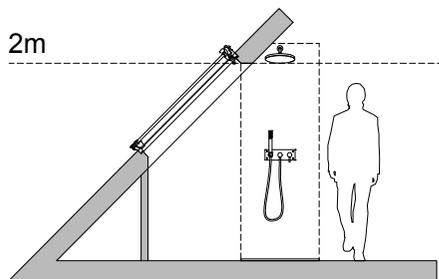
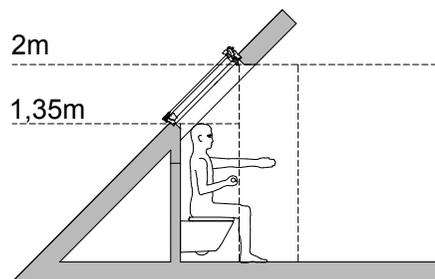
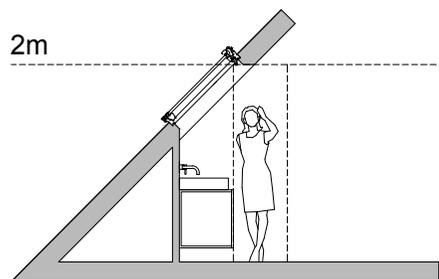
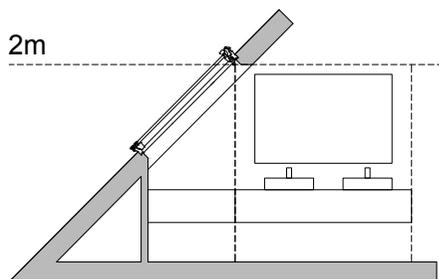
BAGNO



## Linee guida

Se possibile, posizionare vasche, bagni e WC contro i muri perimetrali o le pareti più basse per massimizzare lo spazio sotto il tetto inclinato. Aggiungendo una finestra per tetti e con gli opportuni rivestimenti interni è possibile aumentare l'altezza di circa 200 mm a seconda dello spessore della struttura del tetto.

Una finestra per tetti di dimensioni strategiche può offrire luce naturale e ventilazione facilmente controllabili, pur mantenendo la privacy, un elemento spesso impossibile da ottenere con le tradizionali finestre sulle facciate.







ReThink  
Daylight

