



G_EN SUSTAINABLE SCHOOL

Proposta di strategia per un sistema integrato di interventi di riqualificazione del patrimonio scolastico

presentazione

agosto 2018

EXECUTIVE SUMMARY

Proposta di strategia per un sistema integrato di interventi di riqualificazione del patrimonio scolastico

La proposta deve raggiungere un equilibrio tra gli interessi sociali, ambientali ed economici con l'inserimento di funzioni e servizi collettivi e attrezzature, volti a favorire i processi d'inclusione e sviluppo sociale ricorrendo a procedure, strumenti e soluzioni tecnico-amministrative per garantirne l'attuazione

La stima dei costi degli interventi previsti deve essere supportata da un programma funzionale, coerentemente con quanto espresso dalla strategia e dal programma degli interventi

La tempistica di realizzazione delle opere (cronoprogramma) dovrà individuare quelle opere prioritari in termini logici e temporali, necessarie ad avviare la strategia di rigenerazione e ad innescare processi spontanei di riacquisizione degli spazi, iniziative private di recupero e avvio di attività economiche.

EXECUTIVE SUMMARY

L'EDILIZIA SCOLASTICA SOSTENIBILE: TECNOLOGIA E PROGETTO DELLA NUOVA EDILIZIA

È un percorso volto alla Valorizzazione della Conoscenza Tecnica e della Sostenibilità Ambientale e si sviluppa a 360° coinvolgendo tutti gli operatori: dai Committenti Pubblici ai Progettisti, dai Dirigenti Scolastici agli insegnanti.

L'obiettivo è quello di lavorare ad un cambiamento dell'idea e della gestione dell'edificio scolastico e del modo di viverlo, attraverso la realizzazione di edifici e l'assunzione di stili di vita più sostenibili: dall'alimentazione, agli spostamenti, dagli acquisti green alla riduzione dei consumi energetici, dalla cura degli spazi al loro utilizzo.

EXECUTIVE SUMMARY

L'EDILIZIA SCOLASTICA SOSTENIBILE: TECNOLOGIA E PROGETTO DELLA NUOVA EDILIZIA

Gli edifici scolastici devono essere luoghi funzionali all'apprendimento e all'educazione di cittadini responsabili. E' necessario in primo luogo fare un passaggio culturale dal concetto di edilizia a quello di architettura scolastica.

Un'architettura confortevole e produttiva, innovativa e virtuosa. Aule spaziose, correttamente dimensionate e realizzate con attenzione alla climatizzazione, alla ventilazione e all'illuminazione. Ambienti che creino le condizioni ideali di un apprendimento corretto e stimolante.

EXECUTIVE SUMMARY

L'EDILIZIA SCOLASTICA SOSTENIBILE: TECNOLOGIA E PROGETTO DELLA NUOVA EDILIZIA



In Italia la maggior parte degli edifici scolastici è stata costruita prima del 1976, anno in cui è entrata in vigore la prima legge sul contenimento del consumo energetico degli edifici e prima delle minime normative antisismiche.



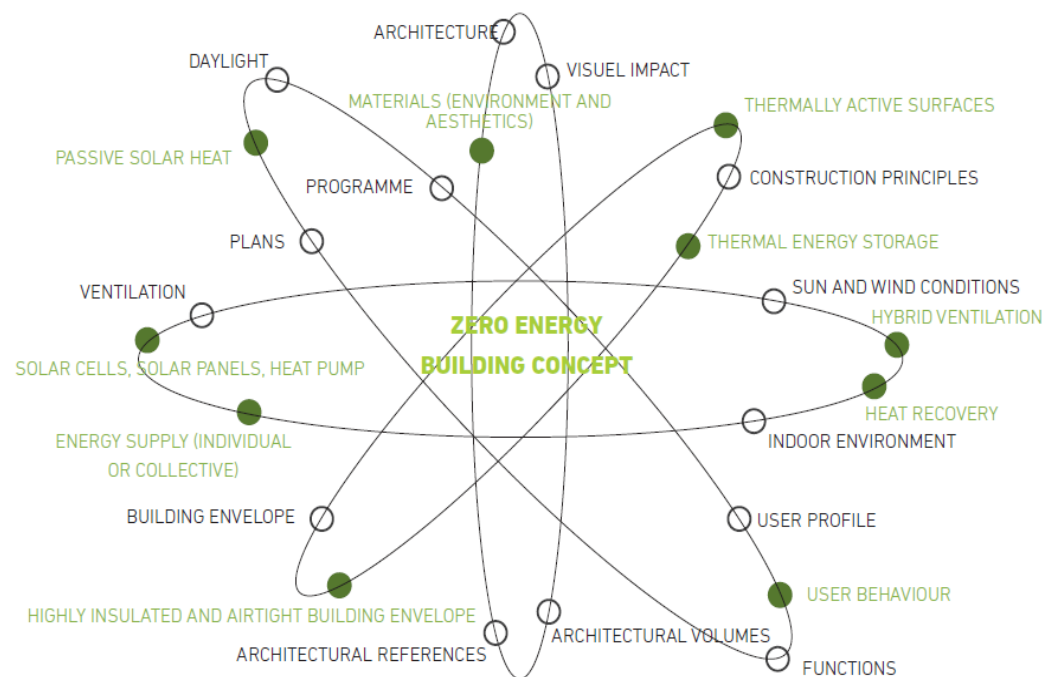
Per innescare questo modus operandi virtuoso e per una Scuola davvero Sostenibile è necessario attivare in qualsiasi applicazione, dalla semplice Ristrutturazione alla Riqualificazione Energetica, alla Sostituzione Edilizia alcune basilari Linee Guida.

DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



L'Edificio Passivo e a Basso, Bassissimo consumo è il primo step.

L'energia consumata nel ciclo di vita deve essere prodotta in loco utilizzando Fonti Energetiche Rinnovabili

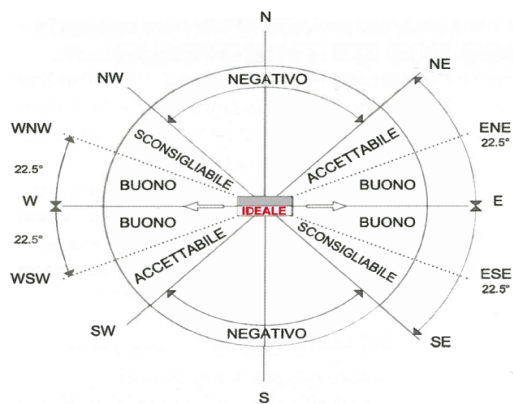
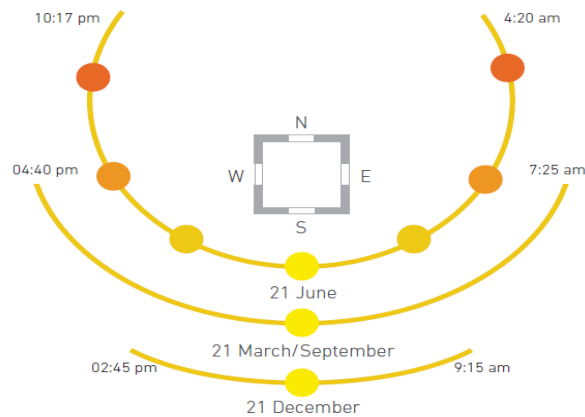


Un edificio scolastico ad alte prestazioni energetiche ha la capacità di creare per gli studenti e i docenti un ambiente più confortevole e produttivo grazie ad un'efficace combinazione di soluzioni progettuali che prevedono l'utilizzo di sistemi ad alta efficienza energetica e l'integrazione di fonti rinnovabili.

DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



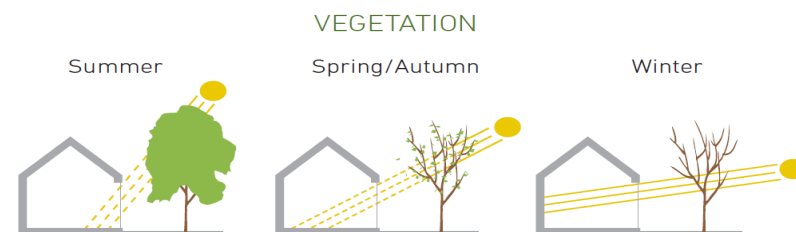
Progettare la Bioclimatica: Mettere in campo riferimenti teorici, strumenti e tecniche per una progettazione consapevole dell'organismo edilizio



Ubicazione sul terreno: la collocazione geografica e topologica, spesso condizionata da vincoli e contingenze

Strutturazione Formale: la forma di un edificio contribuisce alla razionalizzazione dei consumi

Rapporto progettuale in sintonia con le caratteristiche degli spazi esterni: giardino, prato, cortile per l'integrazione con l'intorno

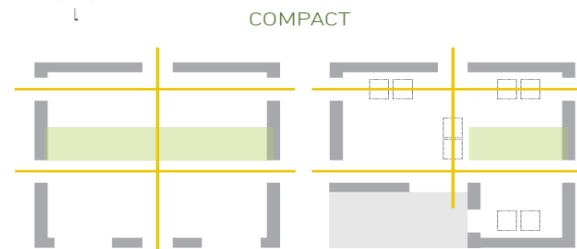
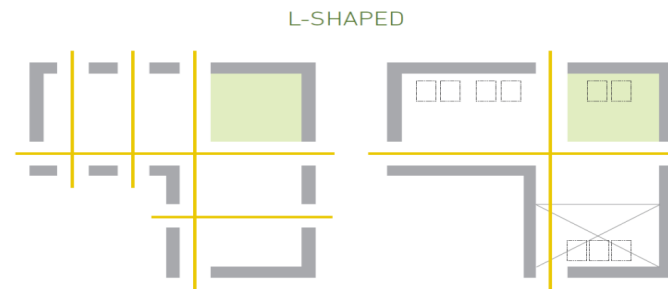
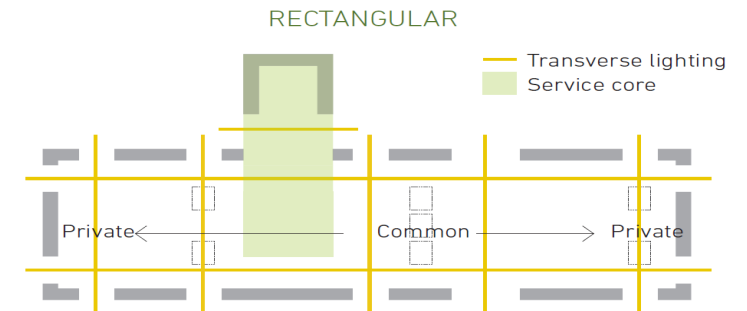
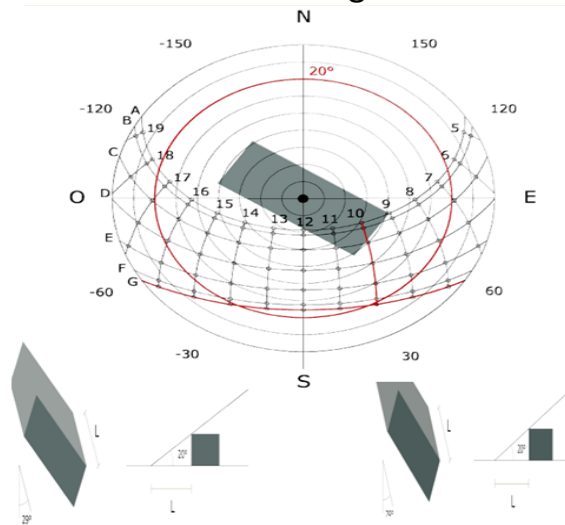


DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Progettare la Bioclimatica

Articolazione planimetrica: distribuzione interna e destinazione d'uso degli spazi, studio degli apporti solari all'involucro e dei sistemi di protezione mediante i diagrammi solari e le maschere d'ombra



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



La scelta dei materiali, possibilmente locali fornisce indicazioni sulla ecologicità della costruzione

Utilizzo di Isolanti prodotti da materie prime seconde o da differenziata



Utilizzo di coperture e facciate verdi con potere isolante, alta inerzia e miglioramento della qualità dell'aria

Creazione di nuovi "spazi cuscinetto" per diversi livelli di comfort all'interno degli edifici.



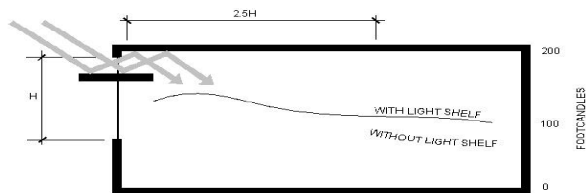
DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



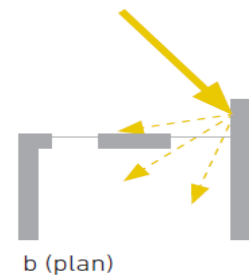
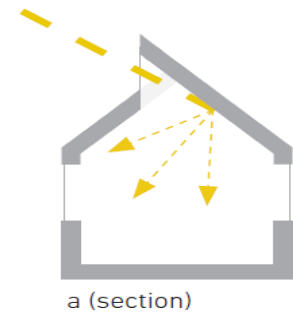
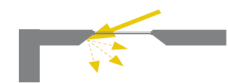
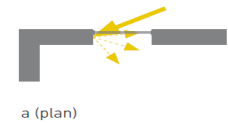
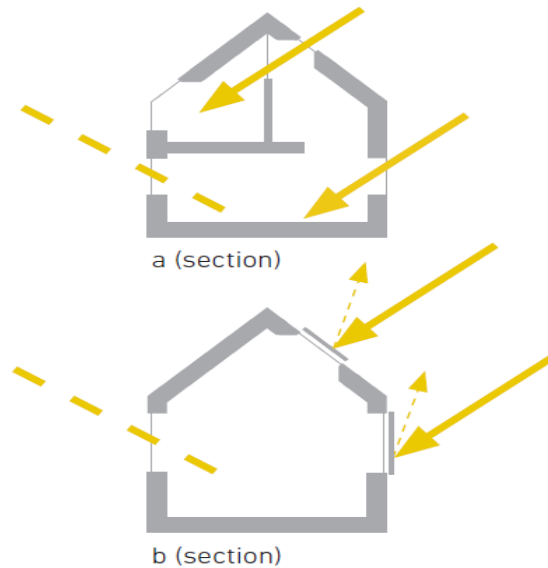
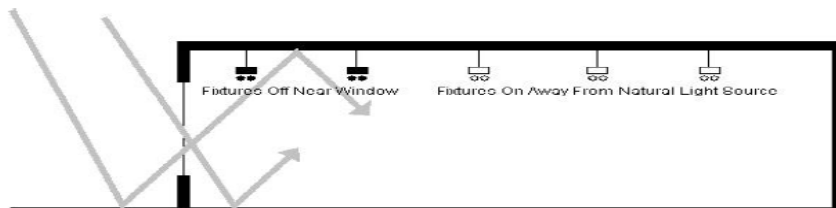
Uno degli aspetti fondamentali per il benessere psicometrico è il fattore di luce diurna; nelle strategie per la valorizzazione della illuminazione naturale degli ambienti scolastici riveste un ruolo predominante.

La quantità di luce diurna che può penetrare in uno spazio dipende molti fattori.

I fattori chiave sono il visibile angolo di cielo, la larghezza e la profondità della camera, l'area della finestra netta, la trasmittanza del vetro, e la riflettanza delle superfici interne del locale.



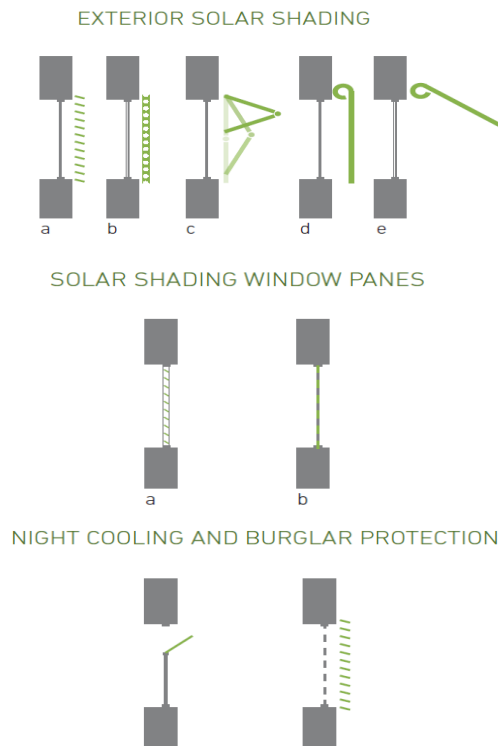
Sustainable Building Sourcebook Figure 1 Light Shelf



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Progettare la Bioclimatica: indirizzi tecnico-progettuali per l'ottimizzazione del comportamento energetico nell'edilizia, orientamento ed esposizione, morfologia ed orografia, schermature ed inerzia termica, materiali, tecniche e contesti climatici



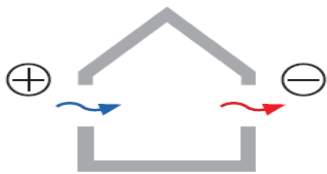
I Sistemi di protezione e Guadagno solare
Strategie per una corretta scelta delle
Schermature fisse e mobili
Gli schermi tagliano sempre una parte della
radiazione diffusa e quindi riducono
l'illuminazione naturale.

DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE

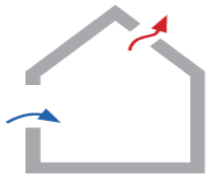


Strategie per il guadagno termico solare (solare passivo) e per il raffrescamento naturale (passive cooling); il controllo termoigrometrico e della qualità dell'aria negli ambienti confinati

CROSS VENTILATION



THERMAL BUOYANCY

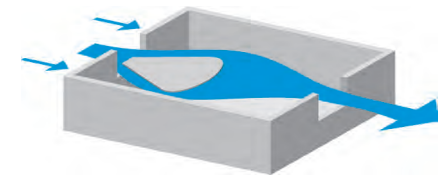
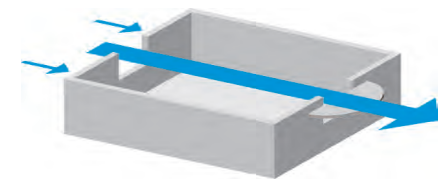


ONE-SIDED VENTILATION



La ventilazione naturale necessita di un'integrazione spinta fra progetto del sistema di ventilazione e progetto architettonico, sia dal punto di vista della distribuzione e dimensionamento degli spazi interni, sia dal punto di vista del disegno degli elementi di involucro.

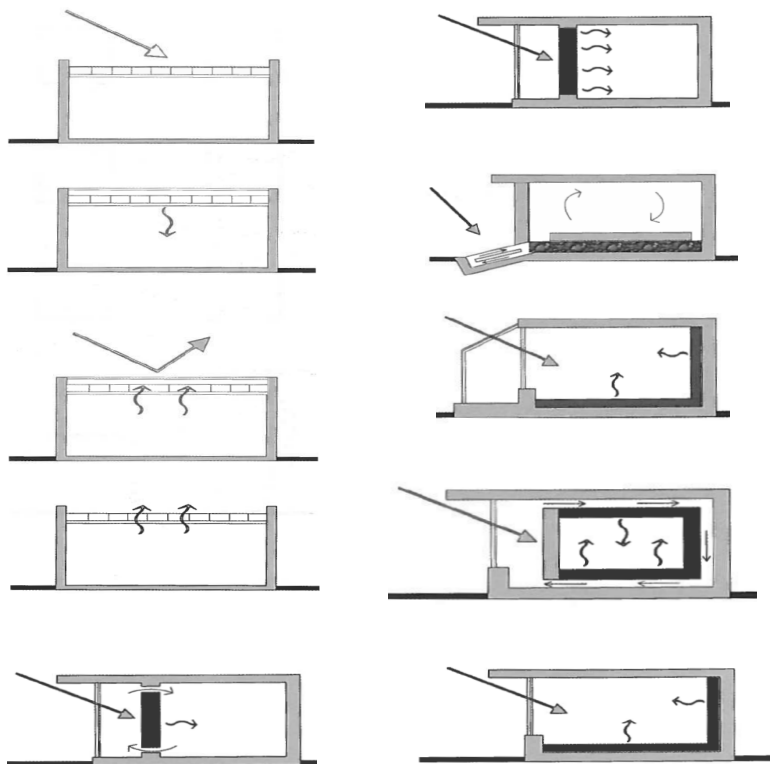
Con la ventilazione naturale e l'effetto camino indotto i gradienti di pressione necessari per realizzare l'immissione di aria fresca esterna e l'estrazione di aria interna viziata sono generati esclusivamente da azioni naturali, ovvero dall'effetto dinamico del vento e dai gradienti di densità dell'aria dovuti alle differenze di temperatura interno-esterno.



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Strategie per la realizzazione di Sistemi Passivi per la climatizzazione dell'edificio: il roof pound, i sistemi passivi diretti, indiretti ed isolati



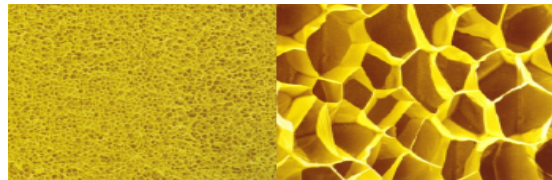
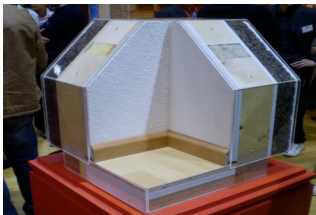
L'obiettivo è quello di proteggere l'edificio dall'eccessivo irraggiamento solare estivo con l'ausilio di schermature solari, pareti ventilate o aggetti;

- > controllare lo sfasamento delle curva della temperatura dei componenti dell'involucro progettando correttamente l'inerzia termica delle pareti esposte all'irraggiamento;
- > adottare sistemi naturali di raffrescamento per ventilazione che migliora il bilancio termico dell'edificio aumentando gli scambi convettivi tra uomo ed ambiente con correnti d'aria generate da fenomeni naturali come l'azione del vento e l'effetto camino.

DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE

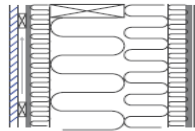


Strategie per il guadagno termico solare (solare passivo) e per il raffrescamento naturale (passive cooling); il controllo termoigrometrico e della qualità dell'aria negli ambienti confinati

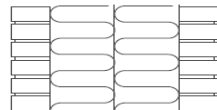


Materiali isolanti e Materiali costruttivi leggeri e pesanti: il calore specifico e la capacità termica dei materiali hanno una forte influenza sul comportamento termico dell'edificio in funzione della sua collocazione e microclima

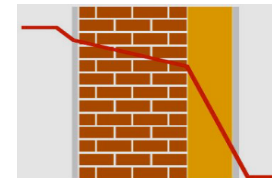
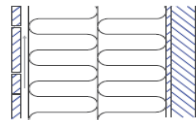
LIGHT-WEIGHT CONSTRUCTION



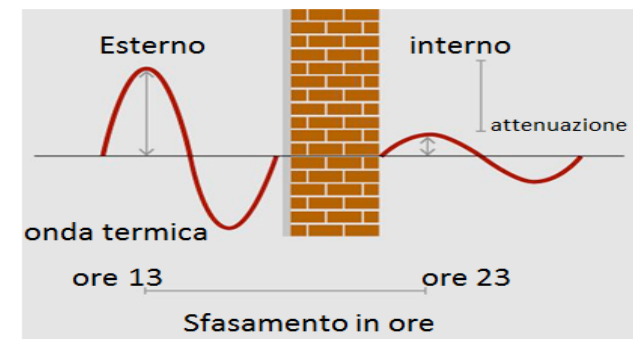
HEAVY CONSTRUCTION



PREFABRICATED ELEMENTS



Il controllo dello sfasamento della curva della temperatura dei componenti dell'involucro e l'attenuazione dell'onda termica è possibile progettando correttamente l'inerzia termica delle pareti esposte all'irraggiamento;

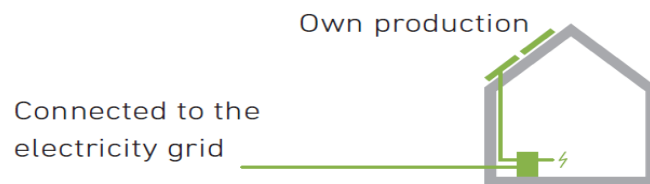


DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Indirizzi per un'impiantistica innovativa e produzione energetica rinnovabile: il concetto di Edificio-Impianto e utilizzo di strategie e tecnologie per lo sfruttamento attivo delle fonti rinnovabili

ELECTRICITY SUPPLY



Strategie per la scelta del Vettore Energetico ideale e commisurato ai requisiti di sostenibilità ambientale

Strategie per la Programmazione Energetica su scala territoriale e Smart Grid



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE

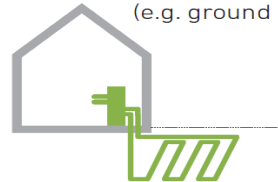


Indirizzi per un'impiantistica innovativa e produzione energetica rinnovabile: il concetto di Edificio-Impianto e utilizzo di strategie e tecnologie per lo sfruttamento attivo delle fonti rinnovabili

DISTRICT HEATING



HEAT PUMP (HP)
(e.g. ground source)

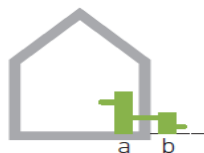


HEAT PUMPS (HP) WITH
SOLAR PANEL SYSTEM



Pompe di Calore: la scelta del sistema di generazione del calore e del freddo , il salto tecnologico degli ultimi anni e la versatilità di utilizzo

AIR/WATER HEAT PUMP



GROUND SOURCE HEAT PUMP
VERTICAL PIPE



GROUND SOURCE HEAT PUMP
HORIZONTAL PIPE



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



il concetto di Edificio-Impianto e utilizzo di strategie e tecnologie per lo sfruttamento attivo delle fonti rinnovabili

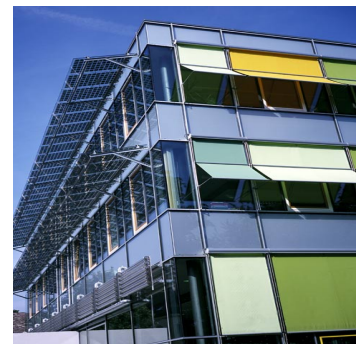
MOUNTED OR INTEGRATED IN THE BUILDING ENVELOPE



PV SYSTEM AS EXTERNAL ELEMENT



Strategie di utilizzo delle FER

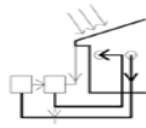


DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE

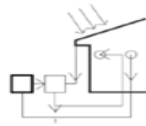


RISPARMIO IDRICO E RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE

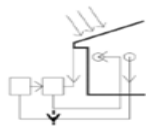
DISTRIBUZIONE



DEPURAZIONE

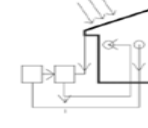


INFILTRAZIONE
AL SUOLO

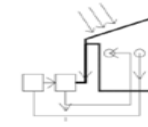


Strategie e tecniche per il risparmio idrico: utilizzo e trattamento dei reflui per usi non potabili.

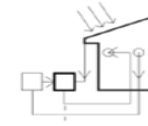
CAPTAZIONE



CONVOGLIAMENTO

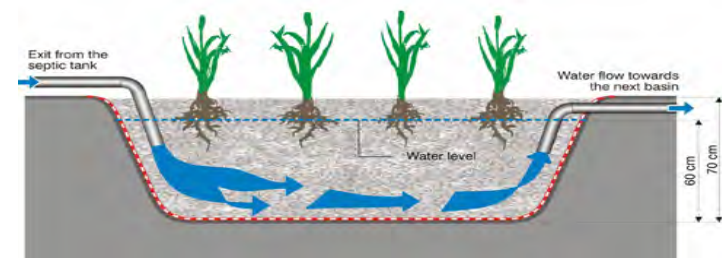


ACCUMULO



UTILIZZO DI SISTEMI DI BIO-FITO-DEPURAZIONE DEI REFLUI

La sostenibilità ambientale «circolare» che considera, cioè, ulteriori aspetti interdisciplinari del progetto sostenibile: Laddove le condizioni lo permettano la realizzazione di sistemi di fito-depurazione o di fito-evapo-depurazione



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



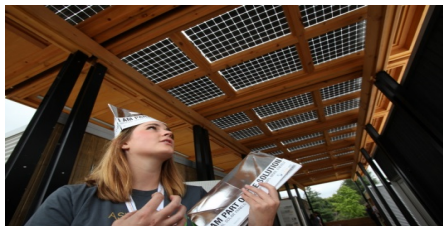
Spazi per un'azione formativa degli operatori attraverso temi interdisciplinari



Gli orti scolastici



La colorimetria



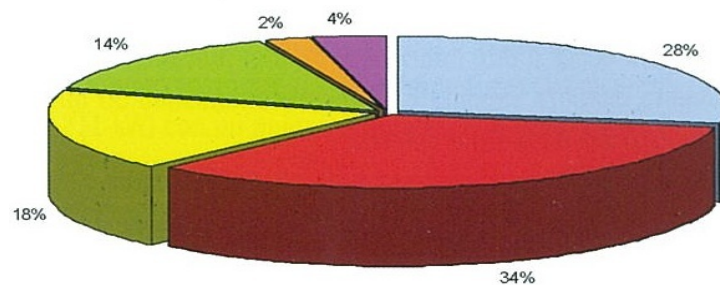
I laboratori



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Un esempio di Riqualificazione: Scuola Elementare e Media – VALDISOTTO – Sondrio



Il grafico mostra le perdite PRIMA dell'Intervento:

ROSSO	> Serramenti
AZZURRO	> Pareti Esterne
GIALLO	> Soffitti
VERDE	> Pavimenti
MARRONE E VIOLA	> PONTI TERMICI

Scuola Elementare e Media –
VALDISOTTO – Sondrio

L'edificio prima dell'intervento



DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Un esempio di Riqualificazione: Scuola Elementare e Media – VALDISOTTO – Sondrio



Isolamento delle
Strutture
Posa Isolante
Vetro Cellulare



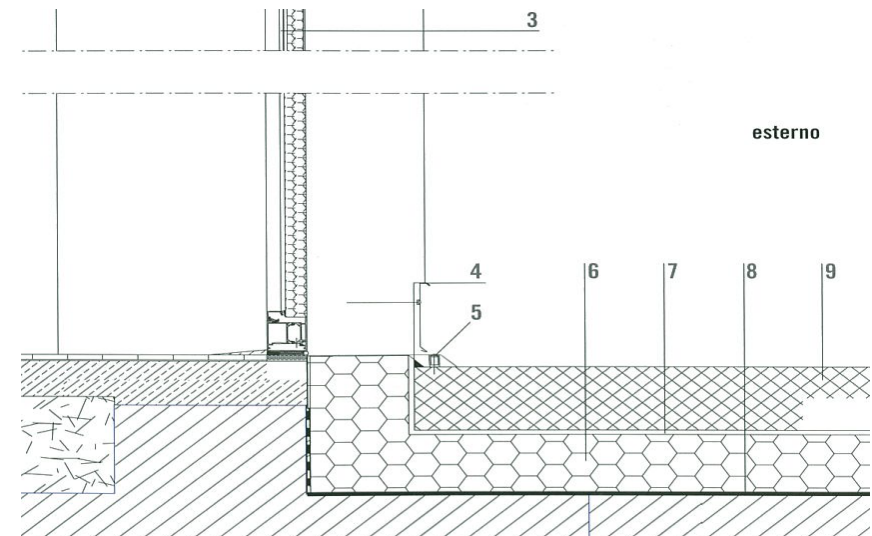
DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE



Un esempio di Riqualificazione: Scuola Elementare e Media – VALDISOTTO – Sondrio



Fasi di Cantiere



Correzione dei Ponti Termici

DALL'EDIFICIO A BASSO CONSUMO ALL'EDIFICIO ATTIVO E SOSTENIBILE

Un esempio di Riqualificazione: Scuola Elementare e Media – VALDISOTTO – Sondrio

RISULTATO FINALE

Consumo Annuo ante operam: 220 kWh/mq*a

Consumo Annuo Stimato: 11 kWh/mq*a



LA SOCIETA' PROPONENTE

G_EN Engineering

La "G_EN Engineering srl" (di seguito G_EN) è una newco, costituita nel 2018 quale espressione di singole professionalità di comprovata esperienza pluridecennale nell'ambito della sostenibilità ambientale, della valorizzazione energetica e della social innovation.

Nella forma di start up innovativa ha intrapreso la via imprenditoriale per la realizzazione e gestione in proprio di una linea produttiva "dimostrativa" di cogenerazione energetica, attraverso il proprio processo "PYROSLUDG_EN", che utilizza la pirolisi per la valorizzazione energetica della componente organica dei fanghi biologici provenienti da impianti locali di depurazione acque reflue di natura civile.

G_EN Engineering è parte di un hub (G_ENHUB) che progetta, sviluppa e comunica modelli di transizione energetica verso un basso consumo di carbone e ad alto tasso di utilizzo di fonti rinnovabili. L'hub fornisce consulenza nell'ambito delle green solutions, svolge attività di sviluppo di sistemi prototipali e di project management; di commissioning, di startupper e training; di gestione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili; di comunicazione e di marketing territoriale; di local development con progetti ad alto indice tecnologico e basso impatto ambientale.

Vision

contribuire allo sviluppo locale con progetti di investimento sulla produzione di energia da fonti rinnovabili, soprattutto biomasse, fanghi biologici provenienti da impianti locali di depurazione acque reflue di natura civile e materiali organici residui dalle produzioni agroalimentari, progetti innovativi sulle tecnologie sostenibili, sulla formazione, sulla ricerca scientifica e sulla comunicazione dei modelli sviluppati;



Mission

valorizzare materiali residui e di scarto presenti sul territorio per produrre energia e generare ricadute ambientali positive e ad alto impatto sociale per la comunità locale.

l'approccio B-Corp oriented

G_EN opera con un approccio innovativo e "Benefit Corporation" oriented, che si propone di produrre vantaggi per l'ambiente e per la società, in particolare per la comunità territoriale ospitante, realizzando al contempo il necessario ritorno d'impresa e sperimentando nuovi paradigmi di collaborazione pubblico-privato e profit-noprofit

le partnership

Collabora con istituzioni accademiche e scientifiche (CNR, Politecnico di Torino, Università di Torino), con le amministrazioni e i consorzi di gestione dei reflui e con primarie aziende nel campo delle tecnologie innovative, quali TERMOMECCANICA, AGRIMECCANICA, SOLAR DESIGN, ISOTECH MANAGEMENT, BIOR&D.

Di grande rilievo in termini di social innovation la collaborazione attiva con A.N.F.F.A.S Associazione Nazionale Famiglie di Persone con Disabilità Intellettiva, per quanto riguarda la possibilità di creare occupazione particolarmente profilata su capacità di persone con diverse abilità, e quella con lo Smart Commons Lab, Associazione interuniversitaria per il management dei beni comuni.



La sezione di "G_EN HUB" che si occupa di progettare e sviluppare i modelli di sviluppo locale nell'ambito della sostenibilità ambientale e della social innovation.

Svolge attività di:
progettazione preliminare ed esecutiva;
consulenza strategica;
sviluppo di sistemi prototipali ad alto indice tecnologico e basso impatto ambientale;
project management e commissioning;
accompagnamento all'insediamento e alla gestione di impianti di produzione energetica.



La sezione di "G_EN HUB" che si occupa di comunicazione, di marketing territoriale e di responsabilità sociale.

Svolge attività di:
promozione della cultura della sostenibilità;
gestione della web TV sulle energie rinnovabili;
reporting integrato;
relazione con il mondo scientifico e accademico;
produzione editoriale;
training (anche on the job e a distanza).



La sezione di "G_EN HUB" che si occupa di startupper e di industrializzazione dei modelli e dei progetti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Svolge attività imprenditoriale attraverso la realizzazione e gestione in proprio di una linea produttiva "dimostrativa" di co-generazione, che utilizza la pirolisi, con proprio processo PYROSLUDG_EN, per valorizzare a fini energetici la componente organica dei fanghi biologici provenienti da impianti locali di depurazione acque reflue di natura civile.



L'EDILIZIA SCOLASTICA SOSTENIBILE: TECNOLOGIA E PROGETTO DELLA NUOVA EDILIZIA

BY





contatti:

innovation@genhub.eu

Liborio L'Abbate ceo@genhub.eu 335 6039011

Massimo Di Nicola techman@genhub.eu 346 6104686

Jose Perfetto archis@genhub.eu 339 4030592

Riccardo Lombardo projectman@genhub.eu 335 7828575

Giancarlo D'Errico gen@genhub.eu 335 7817941

G_EN ENGINEERING S.R.L. - innovation@genhub.eu - genengineering@pec.it

Sede legale: P.zza Vittorio Emanuele II n. 10 - 10024 Moncalieri (TO)

P.I. 11929970017 - REA: TO 1251706 - Capitale sociale euro 10.000 interamente versato