

Strategie di progettazione e valutazione dei contributi energetici

**Corso
PROBIOS
CARRARA
SETTEMBRE
2006**

A cura del Geom. Antonio De Vita
Via Rossini, 16 – Ronchi Massa

INTRODUZIONE

- **La progettazione di nuovi fabbricati o la ristrutturazione di fabbricati esistenti non può prescindere dall'analisi del contesto climatico**

FATTORI DA VALUTARE

ORIENTAMENTO

AMBIENTE COSTRUITO E AMBIENTE NATURALE CIRCOSTANTE

INTERVENTI POSSIBILI SULLE SUPERFICI DEL FABBRICATO

ELEMENTI ARCHITETTONICI UTILI ALLA REGOLAZIONE
DELL'APPORTO ENERGETICO

PREMESSA

- Tutti gli elementi utili a intraprendere strategie di valutazione e progettazione dei contributi energetici contribuiscono all'
- **EFFICIENZA ENERGETICA DELL'EDIFICIO**
- La Legge Regionale 1/2005 in materia di urbanistica e la Legge Regionale 39/2005 in materia di Energie nonché la direttiva CEE del 2002 rendono obbligatoria a partire dal 2006 per nuove costruzioni e ristrutturazioni, la **CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

In pillole

DIAGRAMMI SOLARI

Il diagramma solare cilindrico è una proiezione verticale del percorso del sole come è visto dalla terra

Lo scopo è di far capire visivamente il moto del sole attraverso la volta celeste

Per definire la posizione del sole nel cielo, sono necessarie due coordinate, che vengono chiamate altezza e azimut

Altezza solare: è l'angolo misurato tra l'orizzonte e la posizione del sole sopra l'orizzonte

Nota lucido 1 e 2

In pillole 2

Il calcolo della radiazione solare

Nel progettare i sistemi passivi di riscaldamento e raffrescamento solare degli edifici, è importante conoscere la quantità di radiazione o energia termica incidente in una superficie in una giornata invernale di sole, per l'intera giornata o per una determinata ora.

Il calcolo delle ombre

Per qualsiasi superficie come finestra o lucernaio si può fare un disegno delle ostruzioni e delle schermature, costruendo una maschera di ombreggiamento. Questa maschera sovrapposta ad un diagramma solare, consente di determinare quando durante la giornata è raggiunta dalla radiazione solare oppure no e quindi è in ombra

Nota lucido 3 e 4

Orientamento

L'edificio ben orientato ha schermature naturali a protezione dei venti freddi invernali al nord e schermature naturali solo nel periodo estivo a sud

A nord cipressi, pini o simili

A sud pergole con rampicanti a foglia caduca o alberi a foglia caduca



Le destinazioni dei vani vanno distribuite con il giusto orientamento : esempio camere a Ovest o a Est cucina a Nord Soggiorno a sud o Sud est / sud ovest

Ambiente costruito e ambiente naturale circostante

- Valutare il tipo di vegetazione e prevederne se possibile la sistemazione.

La sistemazione di un sito a verde contribuisce alla riduzione del carico termico degli edifici in esso contenuti.

- Scambi termici: movimento di masse d'aria, conduzione del calore, radiazione ovvero penetrazione del calore attraverso superfici vetrate
- Valutare il tipo di costruzioni circostanti che possono causare ombreggiamenti non desiderato

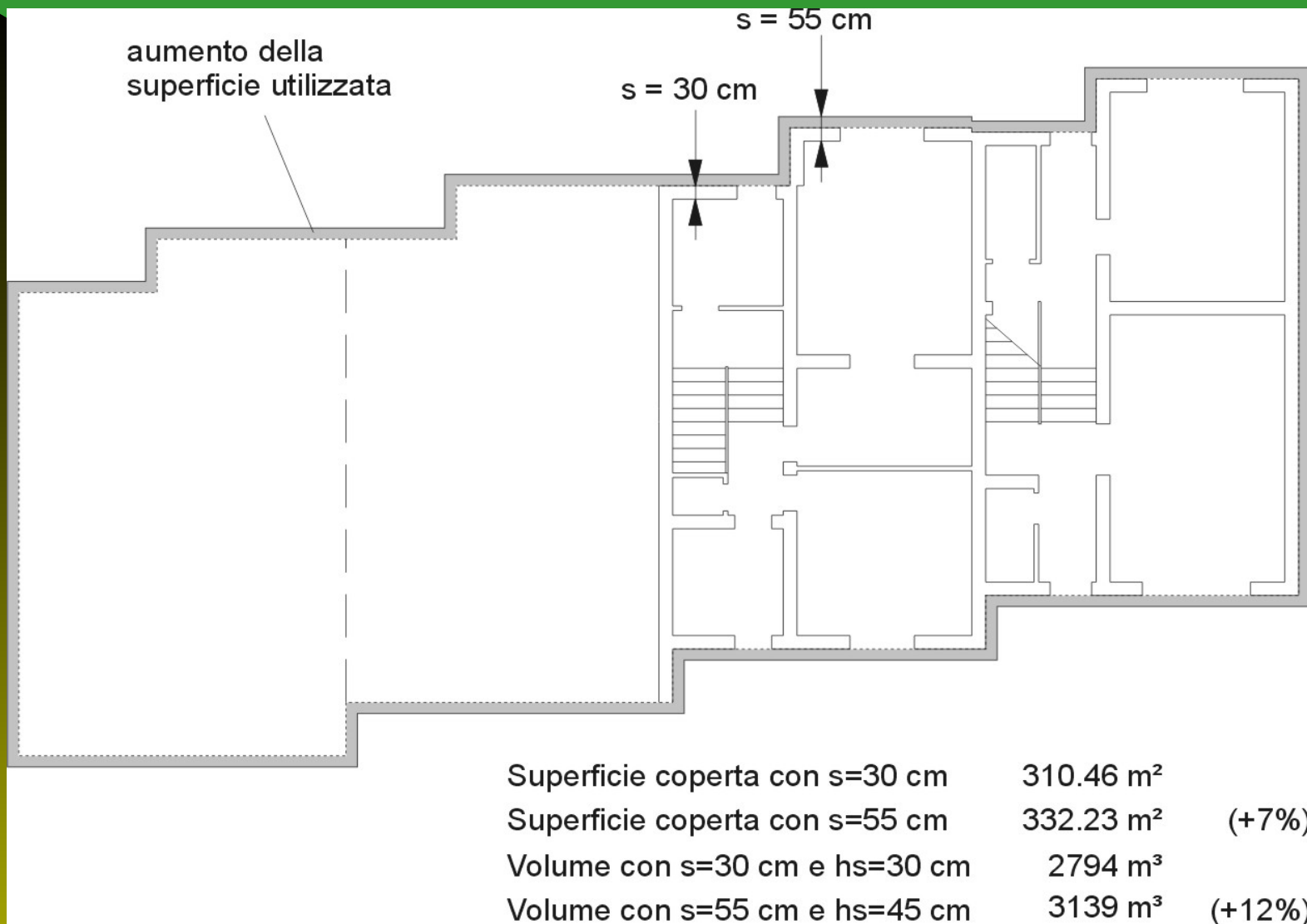
INTERVENTI POSSIBILI SULLE SUPERFICI DEL FABBRICATO

Gli aumenti di spessore consentiti per le strutture

Alcune Leggi Regionali consentono di non computare nel calcolo del volume totale edificabile e della superficie coperta, il maggiore volume o la maggiore superficie derivante da un aumento di spessore dei muri perimetrali esterni o della copertura eccedente 30 cm e con un massimo di 25 cm. In altri termini, uno stesso edificio costruito con muri perimetrali di spessore pari a 30, o a 40, o a 50 cm presenta lo stesso volume e lo stesso rapporto di copertura.

Lo stesso ragionamento vale per i solai di piano.

In questo caso non va conteggiato l'aumento di volume dovuto ad una maggiorazione dello spessore dei solai eccedente i 30 cm e con un limite massimo di 15 cm. Volendo essere più chiari, lo stesso edificio avente per esempio 3 piani intermedi presenta lo stesso volume sia con solai di spessore pari a 30 cm o 40 cm.



Esempio di applicazione delle normative regionali sul risparmio energetico: gli incrementi di spessore di murature e solai non vengono computati nella superficie e nel volume edificabili.

ELEMENTI ARCHITETTONICI UTILI ALLA REGOLAZIONE DELL'APPORTO ENERGETICO

i sistemi solari passivi devono rispettare alcuni principi base:

- a nord, le aperture devono essere ridotte al minimo;
- il rivestimento del pavimento vicino alle vetrate non deve essere in materiali che ostacolano la conduzione e l'accumulo del calore, quali moquette, legno, ecc.;
- troppe piante verdi nelle serre, causando un aumento dell'umidità, impediscono il passaggio e quindi l'accumulo del calore;

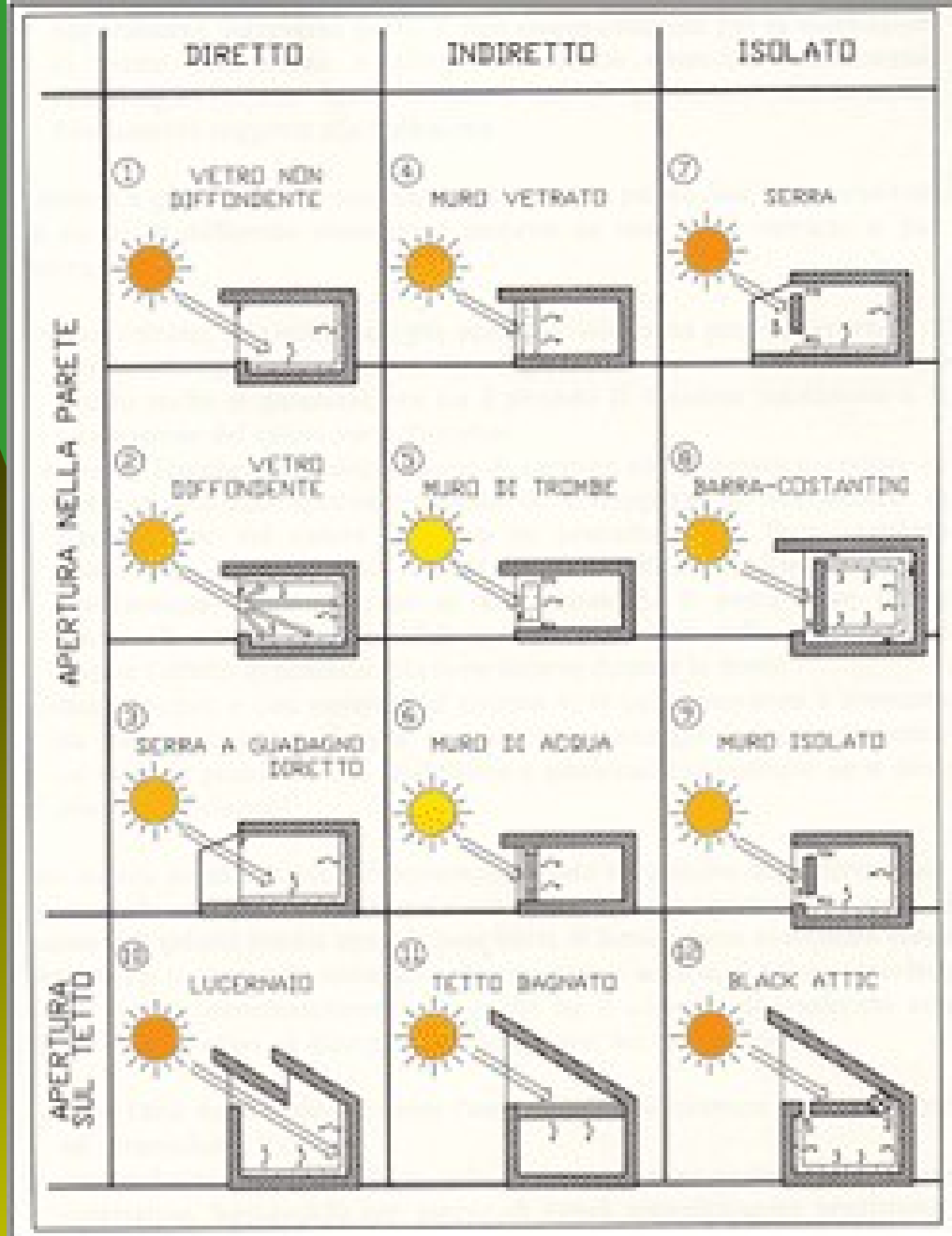
- le aperture vetrate devono essere protette all'esterno, per evitare perdite termiche nel periodo freddo e surriscaldamento in estate;

- l'inclinazione ottimale delle superfici di captazione, le cui vetrate devono essere doppie o isolanti, va da 60 a 90 gradi;

le superfici di captazione devono essere orientate a sud (può essere accettabile anche un orientamento a sud est o sud ovest, ma comporta una sensibile riduzione del rendimento energetico).

- il muro trombe, in laterizi, pietre o calcestruzzo o costituito da una lastra di vetro, è realizzato sul lato esterno della parete;
- sistema camino solare, nel quale il calore è immesso nello spazio interno per moti convettivi d'aria calda, permette di climatizzare anche ambienti non esposti a sud

- Una costruzione isolata termicamente e con grandi pareti vetrate orientate a sud è un esempio di sistema solare passivo a guadagno diretto: la tecnologia costruttiva, soprattutto per i serramenti esterni, non presenta particolarità sostanziali, mentre occorre tener conto di alcuni aspetti determinanti quali le dimensioni delle "finestre solari", calcolate in rapporto all'ambiente servito, le caratteristiche dei vetri installati, la coibentazione delle finestre e la presenza di masse di accumulo (su pavimento e pareti) che assorbano il calore in eccesso.
- Anche le serre, creando uno spazio intermedio tra interno ed esterno, favoriscono il mantenimento di condizioni termiche favorevoli.



S C H E M I