

IL RAFFRESCAMENTO PASSIVO DEGLI EDIFICI in zone a clima temperato

Tipologia

Libri

Editore	Prezzo di listino	Maggioli
Data pubblicazione	55,00 €	6 mag 2017
Prezzo: Pagine	Prezzo a te riservato	526
Edizione	52,25 €	4
Collana	PROGETTAZIONE TECNICHE & MATERIALI	



Descrizione

Nonostante siano di recente entrati in vigore, a livello sia europeo sia nazionale, normative volte a promuovere la progettazione e costruzione di edifici a energia quasi-zero (nZEB), queste non tengono conto della potenzialità d'applicazione dei sistemi passivi in generale, e di raffrescamento, in particolare. Si fa, invece, affidamento, prevalentemente su tecnologie impiantistiche, benché dotate di una sempre maggiore efficienza energetica.

L'intento di questo volume è, invece, quello di promuovere l'utilizzo di sistemi passivi di raffrescamento degli edifici, nella consapevolezza che solamente attraverso questo approccio possono essere coinvolti i progettisti, architetti e ingegneri, non solamente strumentalmente, ma anche concettualmente. In tal modo, riteniamo, si può sperare in un reale cambiamento di prospettiva con effetti reali sui consumi energetici degli edifici.

A sette anni dalla pubblicazione della terza edizione si è avvertita l'esigenza di aggiornare il volume, sulla base degli sviluppi della ricerca e della normativa, nonché di alleggerirne il "peso", riducendo il numero di pagine senza togliere nulla al contenuto. In particolare, si è tenuto conto degli aggiornamenti della normativa tecnica – serie UNI 11300 – seguita alla conversione in legge della Direttiva europea 2010/31/EU sulle prestazioni energetiche degli edifici.

Si sono considerati i risultati contenuti nell'ultimo rapporto, il quinto, dell'IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) sugli effetti delle emissioni antropogeniche di gas serra sui cambiamenti climatici. Si è aggiunto un capitolo sulla determinazione del potenziale da raffrescamento passivo evaporativo diretto, completando così il quadro delle tecniche dissipative. Si è mantenuto inalterato il programma WINDCHILL, allegato al volume in Cd-Rom, che consente il calcolo del potenziale di riduzione del fabbisogno di raffrescamento da ventilazione naturale controllata.

Il volume contiene progetti di: Brian Ford, Maria Irene Cardillo, Andrea Dal Fiume

Parte I - CLIMA E BENESSERE

Capitolo I - Il clima di Mario Grosso e Giacomo Chiesa

1.1. Lo scambio radiativo terra-sole

1.2. L'atmosfera terrestre

1.3. Le classificazioni del clima

1.3.1. Scale climatiche

1.3.2. Distribuzione geografica

1.4. Il clima in Europa e in Italia

1.4.1. Classificazione dei climi europei

2

1.4.2. Clima della penisola italiana e del bacino del Mediterraneo

1.4.2.1. Pianura padana e zone montane

1.4.2.2. Clima mediterraneo

1.4.3. Determinazione dei dati climatici di riferimento

1.4.3.1. Variabili

1.4.3.2. Fonti informative

1.4.3.3. Caratteristiche delle variabili climatiche

1.5. Cambiamenti climatici dovuti all'effetto serra

1.5.1. Introduzione

1.5.2. Cambiamenti osservati del sistema climatico

1.5.3. Previsioni di cambiamenti climatici

Capitolo II - Il microclima di Mario Grosso

2.1. Gli scambi termici terreno-atmosfera

2.1.1. Bilancio energetico

2.1.2. Bilancio radiativo

2.2. Effetti della corrugazione del territorio

2.2.1. Scambio radiativo

2.2.2. Temperatura dell'aria

2.2.3. Vento

2.2.4. Precipitazioni

2.3. Effetti della presenza di masse d'acqua

2.3.1. Temperatura e umidità

2.3.2. Vento

2.4. Effetti della vegetazione

2.4.1. Scambi termici e umidità

2.4.2. Radiazione solare

2.4.3. Vento

2.5. Effetti dell'ambiente costruito

2.5.1. Edifici isolati e agglomerati edilizi

2.5.1.1. Scambi radiativi

2.5.1.2. Temperatura e umidità dell'aria

2.5.1.3. Vento

2.5.2. Aree urbane

2.5.2.1. Scambi radiativi

2.5.2.2. Temperatura dell'aria

3

2.5.2.3. Velocità del vento

Capitolo III - Il comfort termico di Elisabetta Parisi

3.1. Comfort termico e risparmio energetico

3.2. I parametri in gioco

3.3. Movimenti d'aria e comfort termico

3.4. Valutazione del comfort termico: il modello di Fanger

3.4.1. Il Voto Medio Previsto (PMV)

3.4.2. Percentuale prevista di insoddisfatti (PDD)

3.4.3. Ventilazione e qualità dell'aria

3.5. Valutazione del comfort termico in condizioni estive

3.5.1. Esempio di valutazione in clima temperato

3.5.2. Un modello adattativo

3.5.3. Il comfort termico negli edifici ventilati naturalmente

Parte II IL RAFFRESCAMENTO PASSIVO NELLA PROGETTAZIONE

Capitolo IV - Archetipi bioclimatici di Mario Grosso

4.1. Un archetipo del mondo animale: il termitaio

4.2. Archetipi bioclimatici dell'area nordamericana

4.2.1. Costruzioni leggere

4.2.2. Costruzioni pesanti

4.3. Archetipi bioclimatici dell'area mediorientale

4.3.1. Archetipi di controllo solare

4.3.1.1. Mashrabiya

4.3.1.2. Clastrum

4.3.2. Sistemi per il controllo della ventilazione e il raffrescamento

4.3.2.1. Elementi di captazione dell'aria

4.3.2.2. Elementi di estrazione dell'aria

4.3.2.3. Elementi a funzione combinata captazione/estrazione dell'aria

4.3.2.4. Sistemi costruttivi a ventilazione naturale diretta

4.3.2.5. Sistemi costruttivi a ventilazione naturale indiretta e raffrescamento passivo geotermico

4.4. Archetipi bioclimatici dell'area mediterranea

4.4.1. Architettura nella terra

4.4.1.1. Insediamenti ipogei

4.4.1.2. Insediamenti semipogei: le abitazioni rupestri

- 4.4.1.3. La camera dello scirocco
- 4.4.2. L'architettura tra terra e cielo
 - 4.4.2.1. Il trullo
 - 4.4.2.2. Il dammuso
- 4.4.3. Archetipo dei sistemi di raffrescamento passivo ventilativo geotermico: i covoli

Capitolo V - Progettazione climatica di sito - di Mario Grosso e Giacomo Chiesa

- 5.1. Introduzione
- 5.2. Controllo della radiazione solare
 - 5.2.1. Metodo diacronico: determinazione dell'eliofania
 - 5.2.2. Controllo della radiazione solare in spazi esterni
- 5.3. Controllo dei flussi d'aria da vento
 - 5.3.1. Criteri generali
 - 5.3.1.1. Siti collinari e montani
 - 5.3.1.2. Siti costieri
 - 5.3.1.3. Siti urbani
 - 5.3.2. Flussi d'aria e distribuzione planimetrica degli edifici
 - 5.3.3. Flussi d'aria e forma/orientamento degli edifici
 - 5.3.3.1. Metodo di calcolo semplificato della profondità della zona di calma
 - 5.3.4. Flussi d'aria e barriere
- 5.4. Matrice microclimatica di sito
- 5.5. Controllo degli scambi termici nella progettazione degli spazi esterni
 - 5.5.1. Il comfort termico in ambiente esterno
 - 5.5.2. Tecniche di controllo del microclima esterno

Capitolo VI I sistemi di raffrescamento passivo nel progetto di un edificio di Mario Grosso

- 6.1. Definizione e classificazione dei sistemi di raffrescamento passivo
- 6.2. Metaprogetto degli interventi di raffrescamento passivo
 - 6.2.1. Requisiti generali
 - 6.2.2. Requisiti microclimatici di sito
 - 6.2.3. Requisiti dell'organismo edilizio
 - 6.2.3.1. Requisiti progettuali per il controllo termico
 - 6.2.3.2. Requisiti progettuali per il raffrescamento naturale microclimatico
- 6.3. Aspetti morfologici e tipologici nel progetto dei sistemi di raffrescamento passivo e loro effetti sul potenziale di raffrescamento
 - 6.3.1. Raffrescamento microclimatico ventilativo
 - 6.3.1.1. Effetto sui flussi d'aria delle chiusure permeabili laterali

- 6.3.1.2. Effetto sui flussi d'aria degli schermi
- 6.3.1.3. Effetto sui flussi d'aria delle chiusure permeabili superiori
- 6.3.2. Raffrescamento naturale geotermico
 - 6.3.2.1. Caratteristiche ed effetti sul potenziale di raffrescamento degli edifici ipogei o semipogei
- 6.3.3. Raffrescamento naturale evaporativo
 - 6.3.3.1. Sistemi di raffrescamento evaporativo ibrido
- 6.3.4. Raffrescamento naturale radiativo
 - 6.3.4.1. Caratteristiche degli elementi spaziali
 - 6.3.4.2. Caratteristiche degli elementi tecnici

Parte III - I SISTEMI DI RAFFRESCAMENTO PASSIVO PER ZONE A CLIMA TEMPERATO

Capitolo VII Il controllo termico della radiazione solare di Luca Raimondo

- 7.1. Generalità
- 7.2. Strategie e tecnologie
 - 7.2.1. Chiusure opache
 - 7.2.1.1. Controllo della temperatura superficiale
 - 7.2.1.2. Controllo dell'inerzia termica
 - 7.2.2. Chiusure trasparenti
 - 7.2.2.1. Dimensionamento della chiusura trasparente
 - 7.2.2.2. Proprietà termofisiche del componente trasparente
- 7.3. Schermature solari
 - 7.3.1. Definizione e classificazione
 - 7.3.1.1. Schermi vegetali
 - 7.3.1.2. Schermi artificiali
 - 7.3.2. Criteri di progetto di un sistema schermante
 - 7.3.2.1. Fase preliminare
 - 7.3.2.2. Fase definitiva
 - 7.3.2.3. Integrazione architettonica dello schermo
 - 7.3.3. Sistemi di schermatura e benessere psicofisico

Capitolo VIII - Sistemi di raffrescamento passivo ventilativo di Mario Grosso

- 8.1. Definizioni e classificazione dei sistemi di raffrescamento passivo ventilativo
- 8.2. Raffrescamento ventilativo microclimatico
 - 8.2.1. Movimentazione controllata dei flussi d'aria
 - 8.2.1.1. Motori della VNC

- 8.2.1.2. Tipi di VNC
- 8.2.1.3. Efficacia della ventilazione
- 8.2.2. Raffrescamento ventilativo corporeo
- 8.2.3. Raffrescamento ventilativo ambientale
- 8.2.4. Raffrescamento ventilativo strutturale
 - 8.2.4.1. Massa termica
 - 8.2.4.2. Ventilazione
 - 8.2.4.3. Efficacia di dissipazione
- 8.3. Raffrescamento ventilativo geotermico (di Luca Raimondo)
 - 8.3.1. Tipi di scambiatori geotermici ad aria
 - 8.3.1.1. Scambiatori a singola canna
 - 8.3.1.2. Scambiatori a collettore
 - 8.3.2. Criteri di progettazione degli scambiatori geotermici ad aria
 - 8.3.2.1. Dimensionamento dei condotti
 - 8.3.2.2. Disposizione dei condotti
 - 8.3.2.3. Materiali
 - 8.3.2.4. Sistema di filtraggio e ventilazione
 - 8.3.2.5. Posa in opera
 - 8.3.2.6. Sistemi d'allontanamento delle acque meteoriche e di condensa
 - 8.3.2.7. Gestione e manutenzione periodica

Parte IV METODI DI CALCOLO

Capitolo IX - Determinazione del fabbisogno di raffrescamento di Luca Raimondo

- 9.1. Il bilancio energetico dell'edificio
 - 9.1.1. Definizione generale
 - 9.1.2. Flussi di calore sensibile
 - 9.1.2.1. Trasferimenti di calore per differenza di temperatura
 - 9.1.2.2. Apporti di calore
- 9.2. Il fabbisogno di energia per il raffrescamento
 - 9.2.1. Definizione e particolarità del calcolo
- 9.3. Metodologia di calcolo
 - 9.3.1. Lo Standard Europeo
 - 9.3.1.1. Caratteristiche del metodo dinamico
 - 9.3.1.2. Caratteristiche del metodo quasi statico
 - 9.3.2. Strumenti automatici di calcolo

9.3.2.1. Trnsys

9.3.2.2. WindChill

9.4. La norma UNI TS 11300

Capitolo X - Riduzione del fabbisogno di raffrescamento da schermatura di Luca Raimondo

10.1. Le prestazioni di un sistema di schermatura

10.1.1. Il fattore di ombreggiamento per elementi esterni

10.1.2. La trasmittanza di energia solare totale per schermi paralleli al vetro

10.1.2.1. Gli schermi esterni

10.1.2.2. Gli schermi interni

10.1.2.3. Gli schermi incorporati nel vetro

10.1.2.4. Il fattore di riduzione degli apporti solari per schermature mobili

Capitolo XI Potenziale di raffrescamento da ventilazione naturale con trolata di Mario Grosso

11.1. Determinazione della portata d'aria da VNC

11.1.1. Velocità locale del vento

11.1.2. Variazione di pressione

11.1.2.1. Effetto del vento

11.1.2.2. Effetto della differenza di temperatura

11.1.3. Flusso d'aria attraverso chiusure permeabili

11.1.4. Flussi d'aria passanti in ambiente termico monozona

11.1.4.1. Ventilazione passante da vento

11.1.4.2. Ventilazione passante da gradiente termico

11.1.4.3. Ventilazione passante combinata vento-gradiente termico

11.1.5. Flussi d'aria passante tra due zone termiche

11.1.5.1. Flusso da gradiente termico

11.1.5.2. Flusso da vento

11.1.5.3. Flusso combinato

11.2. Metodo semplificato di dimensionamento delle aperture per la ventilazione naturale controllata

11.2.1. Requisito di ricambio per la qualità dell'aria

11.2.2. Requisito di ricambio per il raffrescamento dell'aria

11.2.3. Verifica del corretto dimensionamento delle aperture

Capitolo XII - Potenzialità di raffrescamento da scambio evaporativo diretto di Giacomo Chiesa

12.1. Introduzione

12.1.1. Raffrescamento evaporativo - principio di funzionamento

12.2. Sistemi evaporativi diretti a caduta d'aria

12.3. Modelli semplificati di calcolo

12.3.1. Modelli empirici

12.4. Integrazione architettonica

Capitolo XIII - Potenziale di raffrescamento da scambiatore geotermico ad aria

di Luca Raimondo

13.1. Caratteristiche dello scambio termico aria-terreno

13.2. Temperatura del terreno

13.3. Efficacia di scambio termico

13.3.1. Definizione e parametri di riferimento

13.3.2. Procedura semplificata di calcolo

13.4. Determinazione del potenziale di raffrescamento

13.4.1. Generalità

13.4.2. Metodi di calcolo semplificato

13.4.2.1. Uno strumento di calcolo automatico: Gaea

13.4.2.2. Un metodo di calcolo manuale

13.5. Monitoraggio di un caso studio

13.5.1. Descrizione del caso studio

13.5.2. Misurazioni

13.5.3. Risultati

13.5.3.1. Valutazione delle prestazioni dello scambiatore geotermico

13.5.3.2. Valutazione dell'efficacia di scambio

13.5.3.3. Capacità termica del terreno e inerzia

13.5.3.4. Modalità di funzionamento continuo ed intermittente

Parte V Esempi applicativi e CASI STUDIO

Capitolo XIV - ESEMPI APPLICATIVI DI TECNICHE VNC CON RVA/RVS di Mario Grosso

14.1. Edificio della Facoltà di Ingegneria di Leicester, UK

14.1.1. Caratteristiche localizzative e morfologiche

14.1.2. Sistema VNC con RVA/RVS

14.2. Edificio residenziale a Mezzocammino, Roma

14.2.1. Descrizione del progetto

14.2.2. Sistema VNC con RVA/RVS

14.3. Concorso internazionale per la progettazione del Centro della promozione della scienza a Belgrado

- 14.3.1. Descrizione del progetto
- 14.3.2. Sistema di ventilazione e raffrescamento ibrido con VNC
- 14.4. Concorso per la progettazione del recupero di un edificio industriale ex bricchettificio, da destinare a uffici e servizi della società La Castelnuovese a San Giovanni Valdarno (AR)
- 14.4.1. Descrizione del progetto
- 14.4.2. Sistema ibrido con VNC/RVA e raffrescamento evaporativo ... »
- 14.5. Concorso di idee per la riqualificazione della piazza San Giorgio nel Comune di Quartucciu (CA)
- 14.5.1. Descrizione del progetto
- 14.5.2. Sistema VNC/RVA

Capitolo XV - Scuola secondaria di primo grado "L. ORSINI", Imola (Bo) di Mario Grosso

- 15.1. Localizzazione, dati climatici e metaprogettuali
 - 15.1.1. Localizzazione
 - 15.1.2. Dati climatici
 - 15.1.3. Dati metaprogettuali
- 15.2. Caratteristiche progettuali architettoniche
- 15.3. Strategie di climatizzazione e analisi energetica
 - 15.3.1. Strategie complessive di climatizzazione e produzione energetica
 - 15.3.2. Analisi energetica
 - 15.3.2.1. Stima dei fabbisogni annuali
 - 15.3.2.2. Contributo dei sistemi ecocompatibili di climatizzazione
 - 15.3.2.3. Prestazioni energetico-ambientali
- 15.4. Controllo solare
 - 15.4.1. Strategie generali
 - 15.4.2. Sistemi di schermatura
 - 15.4.3. Efficacia energetica dei sistemi di schermatura delle aule S-SO
- 15.5. Sistema di raffrescamento ventilativo strutturale
 - 15.5.1. Descrizione del sistema
 - 15.5.2. Analisi fluidodinamica (di Marco Simonetti)
 - 15.5.2.1. Simulazione bidimensionale
 - 15.5.2.2. Modello 2D delle tre aule
 - 15.5.2.3. Modello 3D di un'aula tipo e segmento d'atrio connesso
 - 15.5.3. Analisi termica
 - 15.5.3.1. Effetti energetici
 - 15.5.3.2. Effetti sulla temperatura dell'aria
- 15.6. Sistema di raffrescamento ventilativo geotermico

- 15.6.1. Descrizione del sistema
- 15.6.2. Caratteristiche dimensionali e funzionali
- 15.6.3. Caratteristiche fisiche e di posa in opera
 - 15.6.3.1. Materiali
 - 15.6.3.2. Filtraggio e drenaggio
 - 15.6.3.3. Posa in opera
- 15.6.4. Analisi energetica
 - 15.6.4.1. Simulazione con Gaea: dati di input
 - 15.6.4.2. Simulazione con Gaea: dati di output
 - 15.6.4.3. Prestazione energetica complessiva
- 15.7. Monitoraggio
 - 15.7.1. Misure microclimatiche esterne
 - 15.7.2. Monitoraggio della diffusione dell'aria nelle aule
 - 15.7.3. Monitoraggio dei sistemi di raffrescamento ventilativo
 - 15.7.3.1. Sistema di raffrescamento ventilativo strutturale
 - 15.7.3.2. Sistema di raffrescamento ventilativo geotermico

Bibliografia

Nomenclatura

Appendici

Indice analitico

Rimaniamo a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento allo 0461.232337 o 0461.980546

oppure via mail a : servizioclienti@libriprofessionali.it

www.LibriProfessionali.it è un sito di Scala snc Via Solteri, 74 38121 Trento (Tn) P.Iva 01534230220

