

SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI EDILIZI

EFFICIENZA ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ URBANA

MILLIMETRI & PROVINCIA DI PESCARA

MARTEDÌ 10 FEBBRAIO 200

M. Cristina Forlani

Facoltà di Architettura di Pescara

DIPARTIMENTO DI TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE COSTRUITO

DiTAC

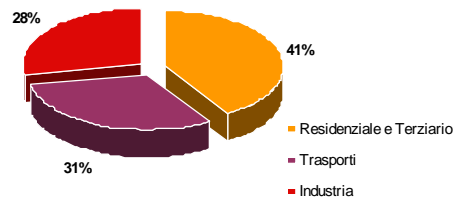
perché i sistemi edilizi devono essere sostenibili

- le ragioni
 - L'osservazione delle **criticità energetica e ambientale** hanno indotto da più di 30 anni a riflessioni sulla performance del nostro insediamento
 - Siamo coscienti ormai di una situazione difficile per le incongruenze relative allo **spreco** e al **consumo energetico** per metro quadro
 - Iniziamo a rilevare ulteriori criticità rispetto alla irresponsabile gestione delle **risorse** non solo energetiche ma anche **materiche**

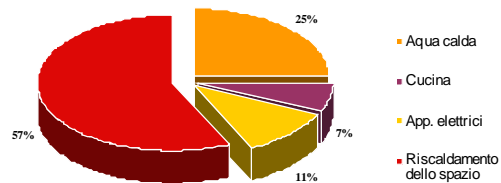
criticità & nuove strategie

- Un edificio consuma attualmente il 40% dell'energia disponibile con forti emissioni di CO2
 - Costruzione 400 Kg CO2 eq/mq
 - Uso/anno 15,6 Kg CO2 eq/mq
 - In poco più di 5 anni un'abitazione consuma, per il solo riscaldamento, una quantità di energia pari a quella impiegata per la sua costruzione
- È necessario un cambiamento
 - Tecnologico
 - Gestionale
 - Progettuale
 - Logistico
 - Fruitivo
- È necessario un cambiamento culturale

Domanda di Energia nel 2000 nei paesi UE



Consumo energetico globale per usi finali negli edifici del residenziale nel 2000 nei pa



10 febbraio 2009

m.c.forlani DiTAC pescara

3

come verificare la sostenibilità dei sistemi edilizi

- gli strumenti
 - Negli ultimi 20 anni sono stati messi a punto indicazioni, guide, metodi per controllare e valutare la sostenibilità dei nostri prodotti (manufatti, edifici) e delle nostre azioni

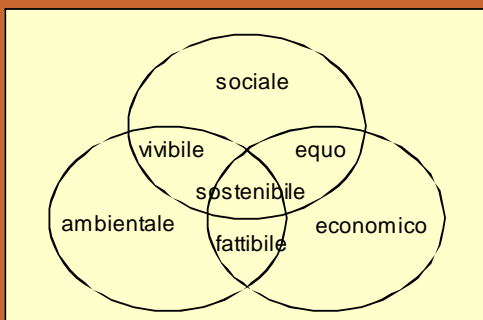
- BREEAM (Gran Bretagna -1990) Building Research Establishment Environmental Assessment Method
- LEED (U.S.A. -1996) Leadership in Energy and Environmental Design
- GBC (1996) Green Building Challenge **network mondiale**
- **Protocollo ITACA (2005)** I criteri messi a punto dal GBC sono stati recepiti in Italia dall'Associazione Federale delle Regioni e Province autonome che li ha adattati al contesto italiano.

Il protocollo ITACA

- Il sistema di **valutazione** consente la stima del livello di **qualità ambientale** di un edificio anche in fase di progetto misurandone la prestazione rispetto a **12 criteri** (1:climatizzazione invernale; acqua calda; contenimento consumi energetici estivi; illuminazione naturale; elettricità da fonti rinnovabili; materiali ecocompatibili; acqua potabile; mantenimento prestazioni involucro. 2: emissioni di gas serra; rifiuti solidi; rifiuti liquidi; permeabilità aree esterne.) e **6 sottocriteri** (controllo della radiazione solare; inerzia termica. Materiali rinnovabili; materiali riciclati-recuperati. Consumo acqua per irrigazione; consumo acqua indoor) suddivisi in 2 aree di valutazione (1:consumo di risorse; 2:carichi ambientali).
- Si possono considerare **diverse tipologie edilizie** nonché **nuove costruzioni** o **ristrutturazioni**.
- In base alla specifica prestazione l'edificio, per ogni criterio, riceve un **punteggio** che può variare da **-1 a +5**; lo zero rappresenta lo standard di paragone (benchmark) riferibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti

controllo & nuovi approcci progettuali

- Uno sviluppo sostenibile è raggiunto quando sono rilevabili un benessere sociale diffuso, una equa distribuzione della ricchezza, una condivisa tutela delle risorse e dell'ambiente



- L'architettura può definirsi sostenibile se riesce ad affrontare con metodo la risoluzione di molteplici aspetti tra loro correlati e connessi nella costruzione
- La progettazione di una architettura sostenibile - responsabile- si determina dall'approccio al problema progettuale
 - L'impostazione del progetto deve muovere dal riconoscere la varietà degli aspetti legati alla concezione dell'edificio:
 - Luogo
 - Funzione
 - Durata

controllo & nuovi approcci progettuali come affrontare la sostenibilità degli edifici

- **La coscienza delle problematiche ambientali**

- consumo di risorse
 - energetiche
 - materiche
- emissioni di inquinanti
- produzione di rifiuti
- Valorizzazione protezione delle diversità culturali

- **La configurazione delle nuove esigenze da considerare**

- contenimento del consumo di risorse
- riduzione dei carichi ambientali
- utilizzo delle risorse climatiche locali
- qualità dell'ambiente interno
- qualità del servizio
- integrazione con il contesto ambientale

come organizzare il percorso progettuale

- considerare il sistema edilizio (ambientale e tecnologico) come organismo vivente

- progettare l'integrazione del funzionamento tecnologico e ambientale per raggiungere livelli prestazionali efficaci

- comprensione del funzionamento dell'oggetto progettuale e conoscenza dell'ambiente (l'ecosistema)
- comprensione delle richieste degli utenti e delle necessità inerenti le funzioni che si andranno a svolgere nel manufatto
- individuazione delle modalità per ridurre gli sprechi energetici
- configurazione della gestione del manufatto
- configurazione della realizzazione delle soluzioni tecniche
- valutazione delle alternative per ridurre il peso ambientale

come controllare il processo edilizio

- **PRODUTTIVA**
 - PRODUZIONE DI ELEMENTI E COMPONENTI PREFABBRICATI
- **COSTRUTTIVA**
 - ESECUZIONE DELL'OPERA
 - MANUTENZIONE DELL'OPERA
 - DEMOLIZIONE DELL'OPERA
- **FUNZIONALE**
 - USO & GESTIONE DEL MANUFATTO

- LCA
- Valuta l'impatto complessivo nell'intera vita dell'edificio
- Si serve di metodi messi a punto in Olanda, Svezia, Danimarca, Svizzera
- Permette di scegliere la soluzione meno impattante e controllare i costi ambientali ed economici per operare decisioni per nuove costruzioni e ristrutturazioni
- È necessario disporre di banche dati attendibili
- È complesso il reperimento dei dati d'inventario

quale innovazione tecnologica per la salvaguardia dell'ambiente

- USO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI A RIDOTTO CARICO AMBIENTALE
 - consumo di energia primaria
 - emissioni inquinanti
- USO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI AD ELEVATO POTENZIALE DI RICICLABILITÀ E RECUPERABILITÀ (riciclati o recuperati)
 - scenario prevalente/potenziale di riciclaggio
- USO DI TECNICHE COSTRUTTIVE CHE FACILITANO IL DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA
 - livello di disassemblabilità
 - sistemi umidi; sistemi adesivi; sistemi saldati; sistemi a serraggio; sistemi a incastro; sistemi ad accostamento

Il consumo delle risorse

La produzione di rifiuti

Le emissioni di inquinanti

soluzioni connesse alle risorse esistenti, adattive e relazionate con il sito

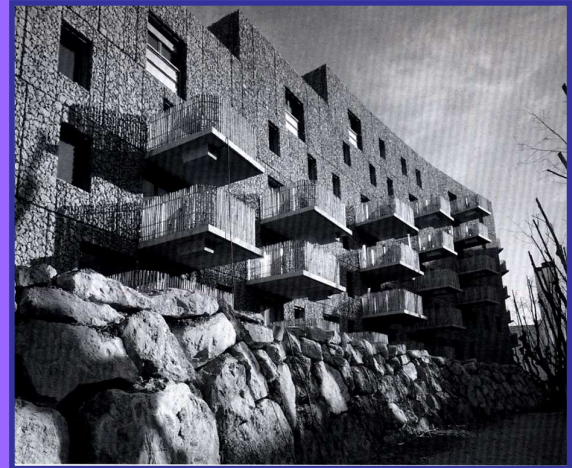


pietra

- **introdurre l'uso di materiali rinnovabili**
 - inserire nelle filiere produttive esistenti linee a minore impatto, da provenienza locale e da riciclaggio



**uso della
pietra a
secco = Pt
40,23/mc**



10 febbraio 2009

m.c.forlani DiTAC pescara

11

terra cruda



- **introdurre l'uso di materiali rinnovabili**
 - inserire nelle filiere produttive esistenti linee a minore impatto (cotto-crudo), di riciclaggio e da provenienza locale

**mattone crudo
(Pt 73.2/mc)
terra battuta
(Pt 31.5/mc)**

**mattone cotto
(Pt 174.84 /mc)**

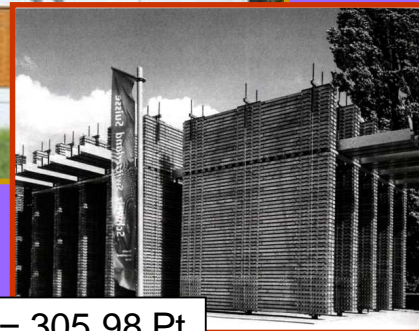
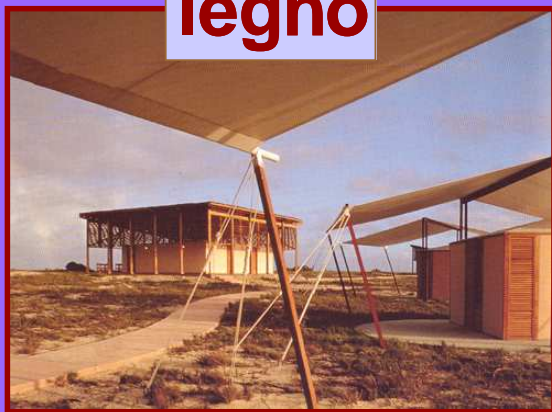


10 febbraio 2009

m.c.forlani DiTAC pescara

12

legno



- **introdurre l'uso di materiali rinnovabili**
 - orientare l'attività di ri-forestazione anche per il settore edilizio

piccola struttura in legno = 20,5 Pt

equivalente struttura in c.a. peso ambientale = 305,98 Pt

10 febbraio 2009

m.c.forlani DiTAC pescara

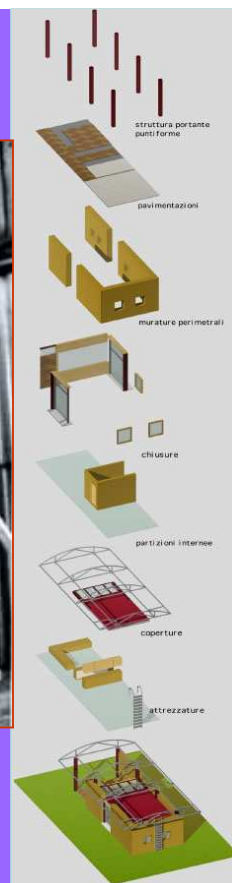
13

•Sviluppare sistemi di eco-progettazione

- Reversibilità del processo costruttivo
- Manutenibilità
- Flessibilità
- Adattabilità



**Paglia
cartone**



10 febbraio 2009

m.c.forlani DiTAC pescara

14

dalle strategie ai possibili risultati

- l'integrazione della produzione di laterizi con linee di prodotti "crudi" consente di:
 - **diminuire lo sfruttamento di cave**
 - **diminuire il consumo energetico per la cottura e favorire il "mercato" di materiali con buone prestazioni a minor prezzo**
 - **diminuire le emissioni inquinanti**
 - **favorire il riciclaggio e la dismissione**

- l'incremento delle zone boschive (recuperando anche i terreni agricoli abbandonati), oltre all'aumento della bio-capacità (aree necessarie per assorbire le CO₂ emesse dalle attività produttive) può consentire:
 - **la gestione integrata del bosco per la produzione di materiale edile**
 - **la fornitura di materia prima alle industrie di trasformazione locali (con diminuzione degli impatti da trasporto)**
 - **un miglior controllo idrogeologico del territorio**
 - **la riduzione parallela ed equivalente dello sfruttamento di cave per materiali edilizi**

perché i sistemi edilizi non sono ancora sostenibili

- i problemi
 - In Italia non è stato ancora acquisito diffusamente un metodo univoco di valutazione
 - Non tutte le regioni hanno aderito al protocollo ITACA (alcune limitatamente a specifiche applicazioni)
 - Non sono stati ancora ratificati gli standard europei che esprimono il concetto di valutazione della sostenibilità (CEN/TS 350)
 - Parallelamente **non è ancora diffusa una cultura della sostenibilità nell'approccio al progetto**
 - Solo recentemente i "luoghi deputati" hanno cominciato a prendere in considerazione il cambiamento dei paradigmi progettuali
 - Solo sporadicamente il mercato ha risposto alle nuove richieste di progetto
 - Non ancora si rileva una politica di sostegno alla sostenibilità nel campo delle costruzioni ma solo episodi sporadici non correlati tra loro in un piano organico, ad esempio, di incentivi alla produzione e alla certificazione

la sostenibilità è un concetto complesso basato su un approccio multidisciplinare

punti di forza & punti di debolezza

Punti di forza

- “busines della sostenibilità”
 - Nuove figure professionali
 - Nuovi impieghi

• Veicolarli per avere una condivisione verso la richiesta

- Risparmio economico
- Risparmio energetico
- Qualità ambientale

Punti di debolezza

- I tecnici
- Il mercato
- La politica
- Conoscerli per individuare e sollecitare le azioni da intraprendere
 - Formazione verso un nuovo approccio/paradigma progettuale
 - Produzione certificata e orientata verso nuovi materiali
 - Incentivi per la ricerca e la conoscenza

conclusioni

- **Buckminster Fuller alla fine di una sua conferenza a Denver Colorado nel 1978 dopo 4 ore di magnifica lezione concluse con una battuta:**

“io penso che ce la faremo” *I think we will make it*

TRENTA ANNI FA

- **Lorenzo Matteoli ricordando quel momento concludeva il convegno city futures, tenutosi a Milano qualche giorno fa con una più amara battuta:**

“guardando le nostre città oggi, la dimensione dell’impresa impone un enorme rispetto, ma l’idea di non farcela fa molto più paura”