



Green
Building
Council
Italia

Durabilità e resilienza nella riqualificazione sostenibile negli edifici esistenti

|

Alessandro Speccher
Green Building Council Italia

2 ottobre 2018

Relatore

Alessandro Speccher



- dal 2007 mi occupo di Green Building a tempo pieno
- Docente e collaboratore di GBC Italia dalla fondazione
- 14 anni di esperienza nel campo della formazione
- Nel 2008 svolgo il modello energetico dinamico della prima scuola certificata LEED in Europa
- LEED AP dal 2008
- Docente a contratto nel master BEAM dell'università IUAV di Venezia e in numerosi altri master
- Consulente sui temi Green per oltre 240.000 m2 di edifici certificati/in corso di certificazione LEED, Breeam , WELL
- International Living Future Institute Ambassador
- EGE Civile e Auditor qualificato ISO 5000
- Fotografo di Architettura e Arte Contemporanea
- Malato di sci e montagna



L'associazione



- Mission
- Struttura
- Attività



Associazione GBC Italia



Chi siamo

GBC Italia è un'associazione no profit con la mission di **guidare l'intera filiera dell'edilizia** nella trasformazione sostenibile del costruito per uno **spazio abitato più salubre, sicuro, confortevole ed efficiente.**



Green Building Council Italia

Associazione GBC Italia

Gli attori del cambiamento

Rappresentiamo tutti i soggetti della filiera dell'edilizia.



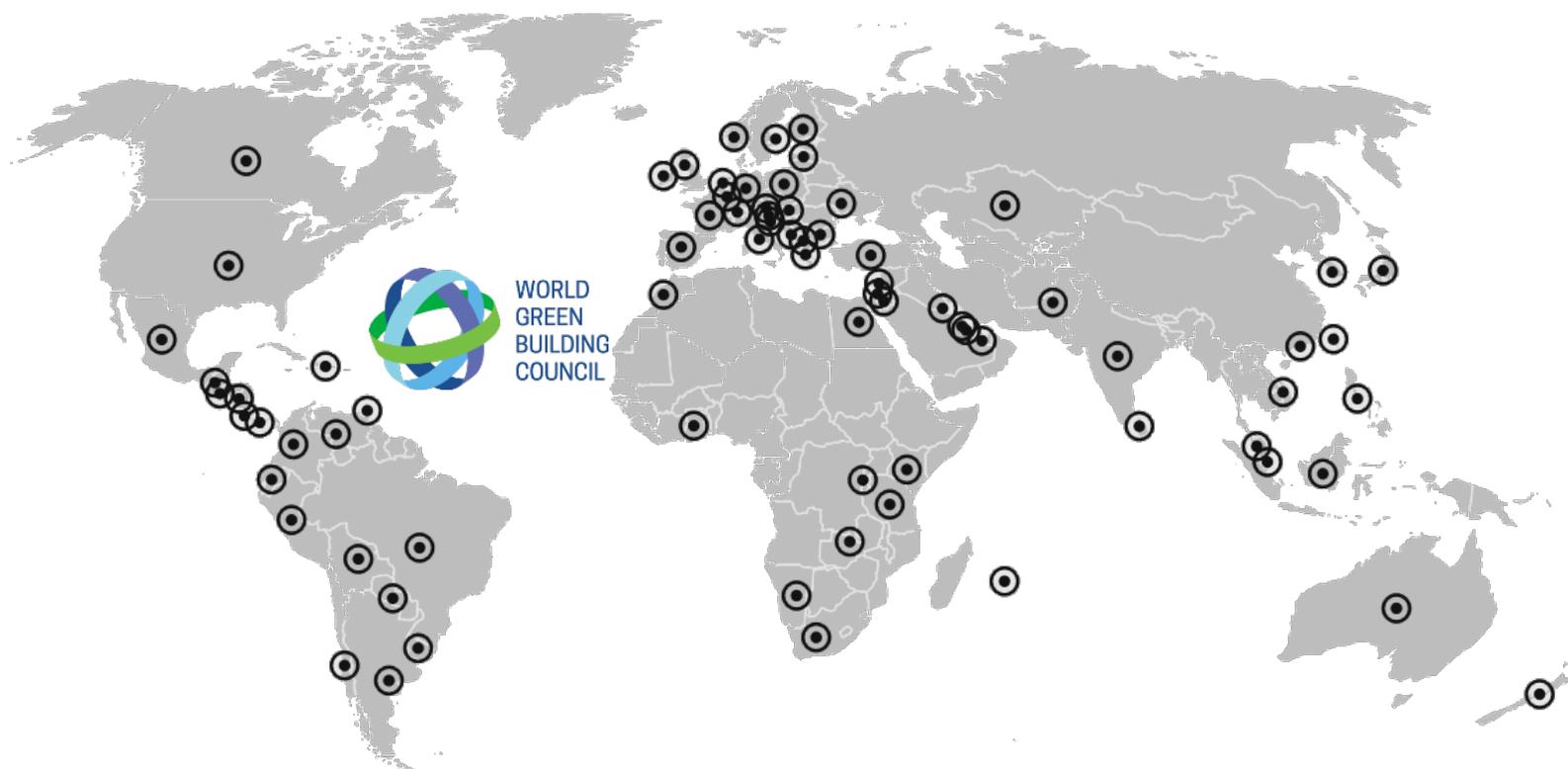
Scopri come diventare socio su www.gbccitalia.org



Associazione GBC Italia

GBC Italia è membro established del World GBC

Collaboriamo con la comunità internazionale dei green building, partecipando come membro established al World Green Building Council, **la più grande organizzazione al mondo** a promuovere la sostenibilità nel settore delle costruzioni.



Green Building Council Italia

Le sezioni territoriali di GBC Italia

Dialoghiamo con i territori dove sono presenti le nostre sezioni territoriali.



I Chapter regionali sono il cuore pulsante di GBC Italia.

13 sezioni territoriali attive per:

- Creare rete tra i soci
- Promuovere l'associazione nazionale
- Diffondere il sistema LEED-GBC
- Agevolare la formazione
- Avviare percorsi di Advocacy



Le attività di GBC Italia

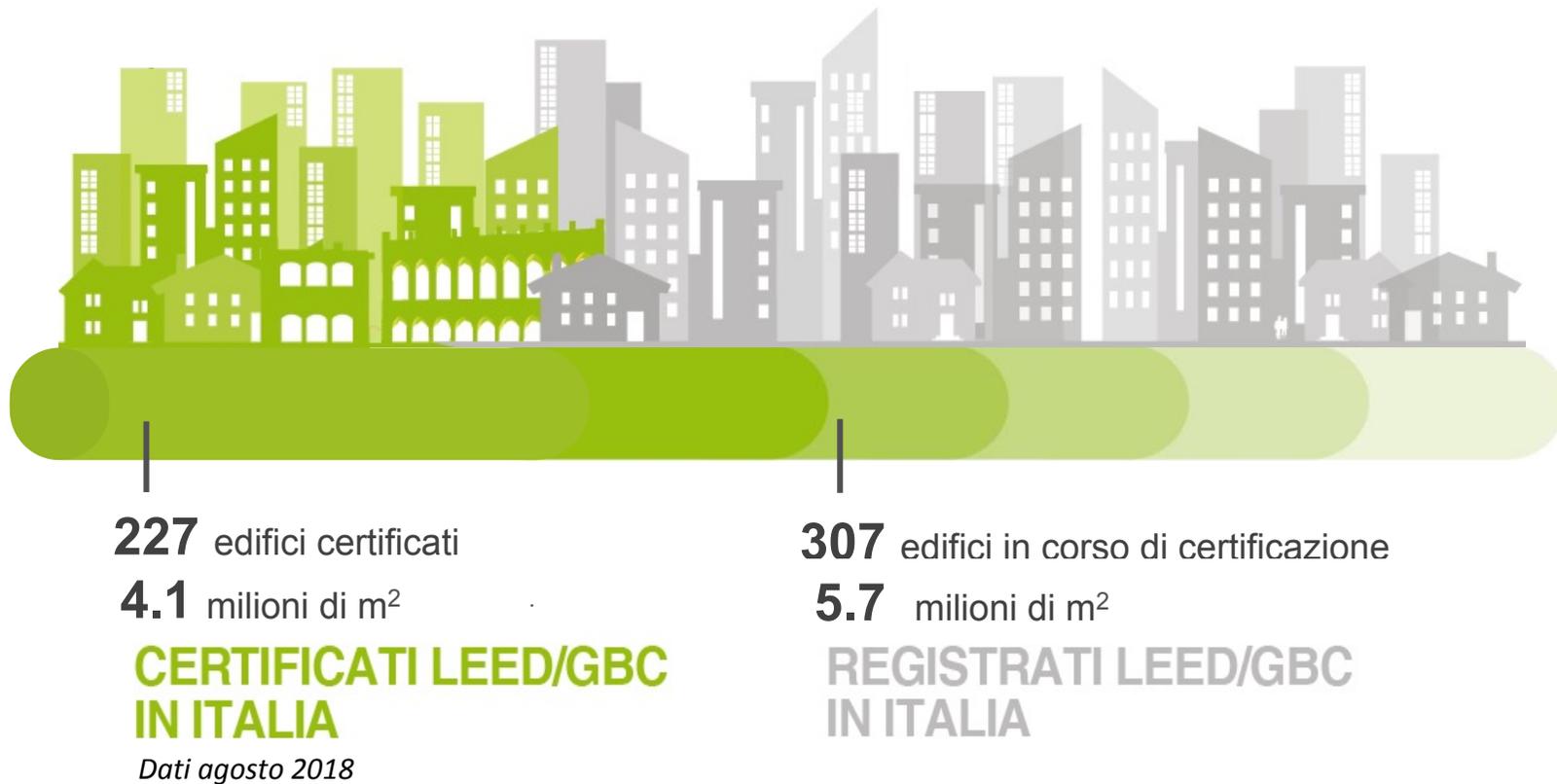
Coinvolgiamo i nostri soci e i principali stakeholders nelle attività per la trasformazione sostenibile dell'intera filiera dell'edilizia.



I Green Building

I green building in Italia

Il nostro lavoro di questi anni ha favorito lo sviluppo di edifici che costituiscono oggi **una vera città sostenibile**, destinata a raddoppiare in pochi anni.



Durabilità e resilienza nella riqualificazione sostenibile negli edifici esistenti

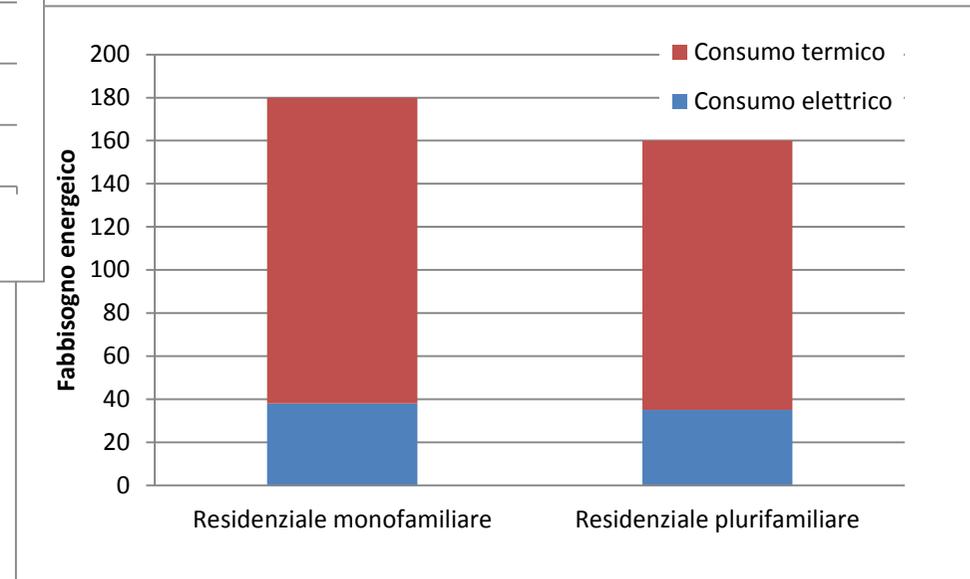
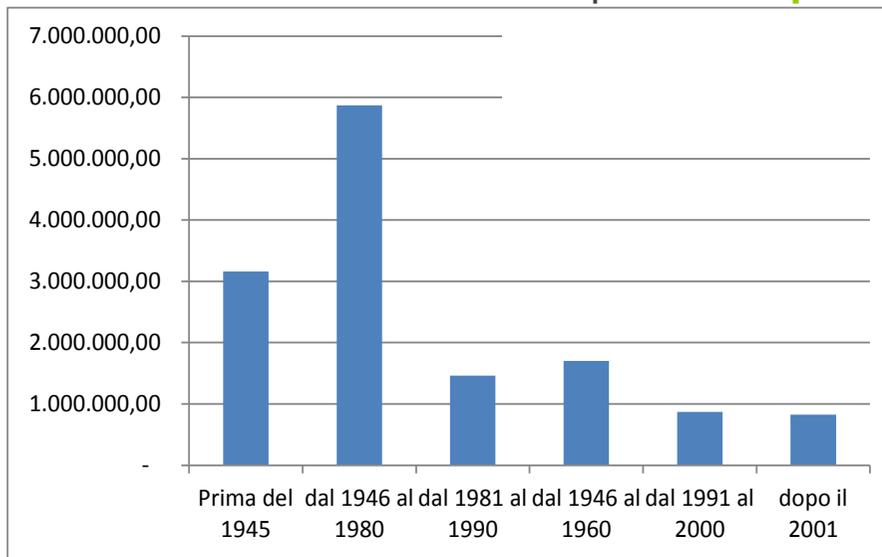
- Il contesto ambientale
- L'approccio resiliente
- La durabilità e la resilienza in
GBC Condomini



Il contesto ambientale

Il ruolo degli edifici esistenti

13.000.000 di edifici residenziali costruiti prima del 2000, la maggior parte edificati fino agli anni '80, che ora necessitano di opere di **manutenzione straordinaria** e costituiscono un'occasione per una **riqualificazione profonda**



Fonte - report STRPIN 2015 - ENEA



Il contesto ambientale



La domanda

- L'**efficienza** è il primo obiettivo
- Il **comfort** interno deve essere migliorato
- La **sicurezza** non può essere trascurata
- Il **rating** immobiliare del mio edificio deve essere incrementato e tutelato



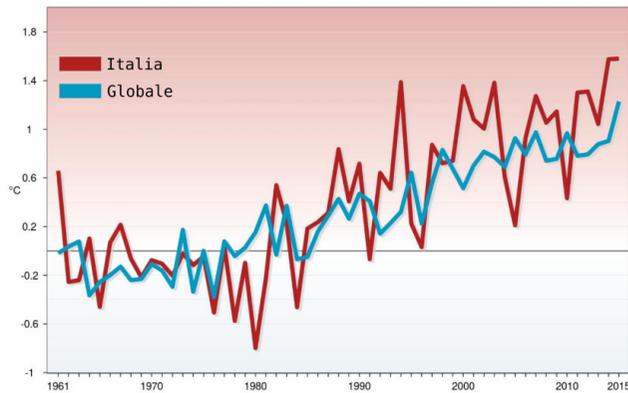
Il contesto ambientale

Il contesto ambientale, sociale ed economico

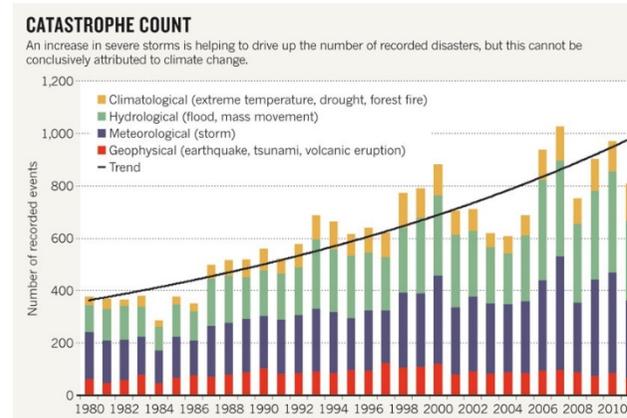
We live in a world ever more **complex** and **connected**...

The **events** in one domain make immediately **consequences** even on the others...

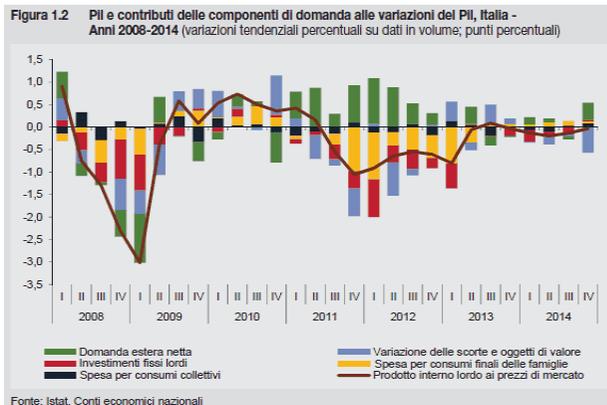
Cambiamento climatico



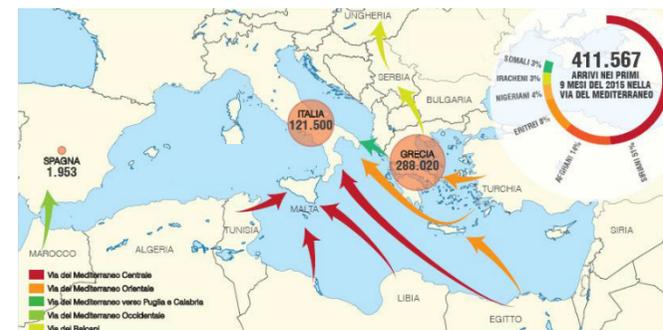
Fenomeni naturali intensi



Cicli economici



Flussi migratori

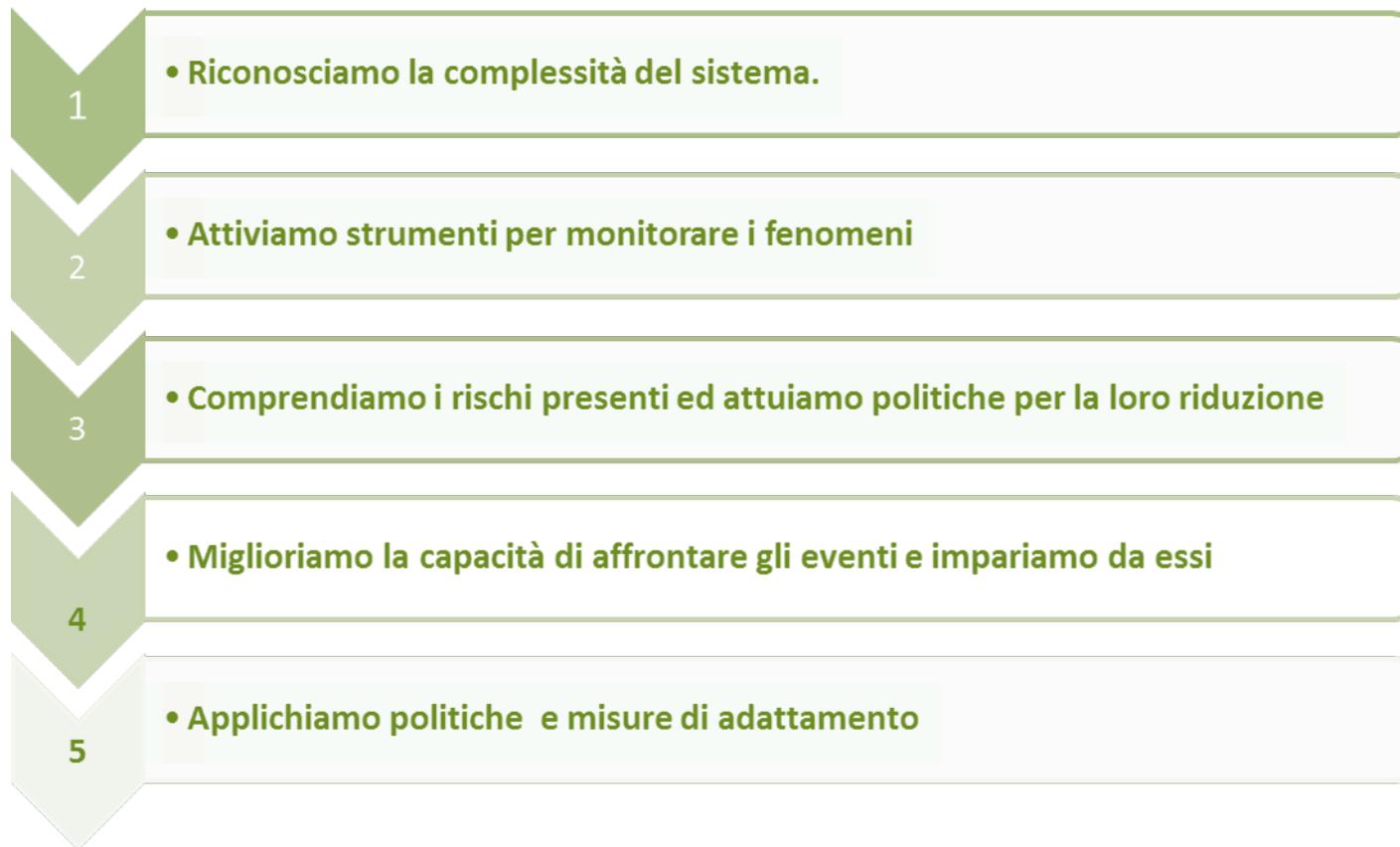




L'approccio resiliente

Il processo di trasformazione urbana e quindi anche la riqualificazione degli edifici esistenti può essere sostenibile nel tempo.. se

Il processo di trasformazione urbana e quindi anche la riqualificazione degli edifici esistenti può essere sostenibile nel tempo.. se



L'approccio resiliente



L'approccio resiliente

Il processo di **trasformazione urbana** può essere **«Sostenibile» nel tempo** nella misura in cui **conferisce o migliora la «Resilienza» del Sistema** (Edifici e Comunità di persone) in cui avviene

«...è **RESILIENTE** un sistema socio-ecologico...che ha la capacità di provvedere con beni e servizi che supportano la nostra qualità di vita sebbene soggetto a una varietà di Shocks...»

(Walker and Salt, 2006)

La **resilienza** quindi è una naturale **evoluzione dell'architettura sostenibile**, che comprende anche la capacità del sistema costruito di adattarsi al cambiamento e quindi di **durare più a lungo**.



L'approccio resiliente



L'edificio resiliente

Il processo di **trasformazione urbana** può essere **«virtuoso» nel tempo** nella misura in cui **conferisce o migliora la «Resilienza» del Sistema** (Edifici e Comunità di persone) in cui avviene

L'**edificio resiliente** è quindi un edificio le cui prestazioni sono **garantite nel tempo** anche a seguito di repentini cambiamenti.

Per ottenere un edificio in cui si **massimizza la sua resilienza** serve **una visione integrata**, un metodo che metta in correlazione tutti gli aspetti progettuali con la valutazione dei rischi (invarianza idraulica e idrologica, isola di calore, ..).

Quali strumenti misurano la sostenibilità di un intervento edilizio e possono supportare una rigenerazione resiliente del costruito?

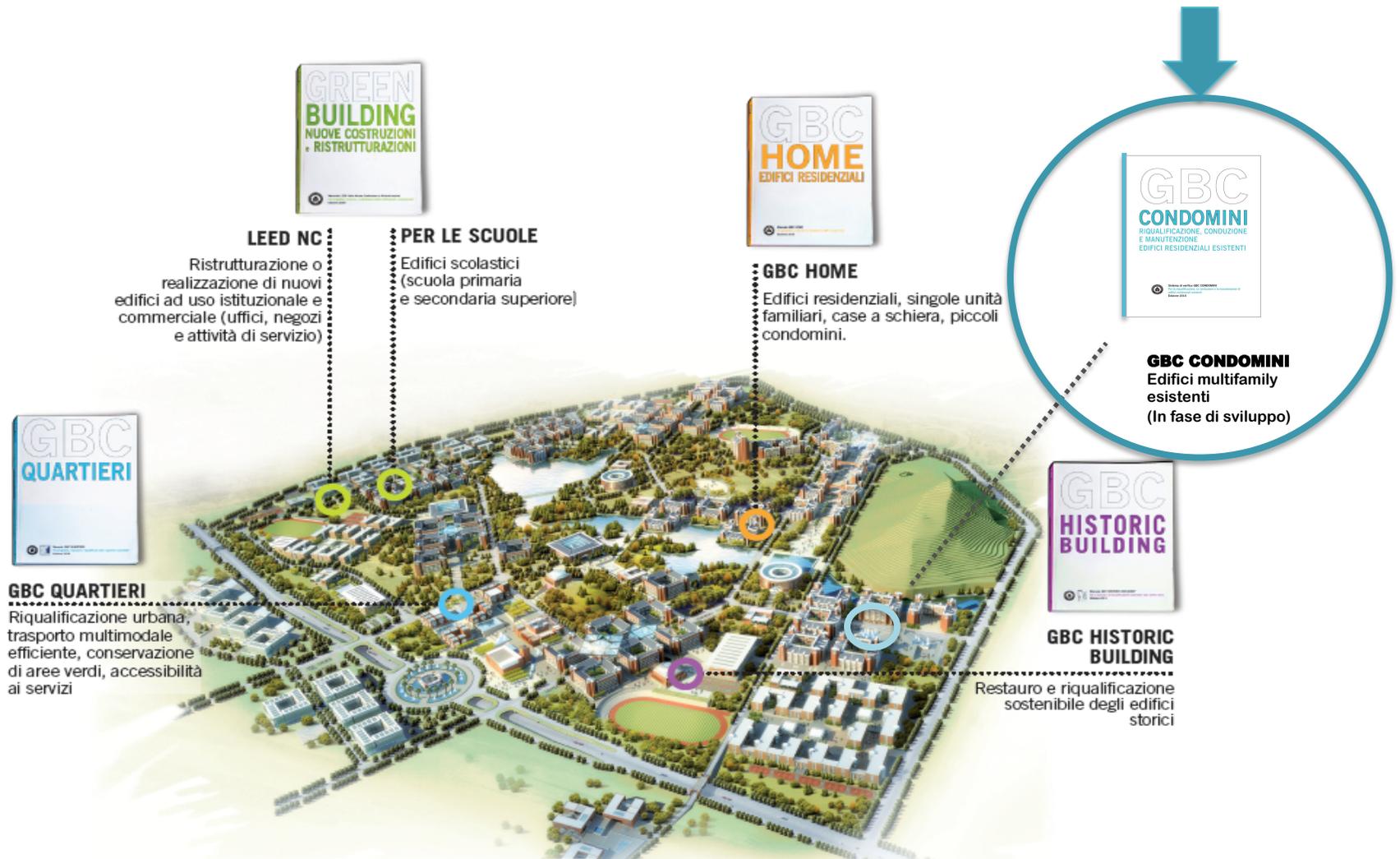


PROTOCOLLI ENERGETICO-AMBIENTALI



GBC Condomini

Una risposta : I protocolli energetico ambientali di GBC Italia



GBC Condomini

Le aree tematiche

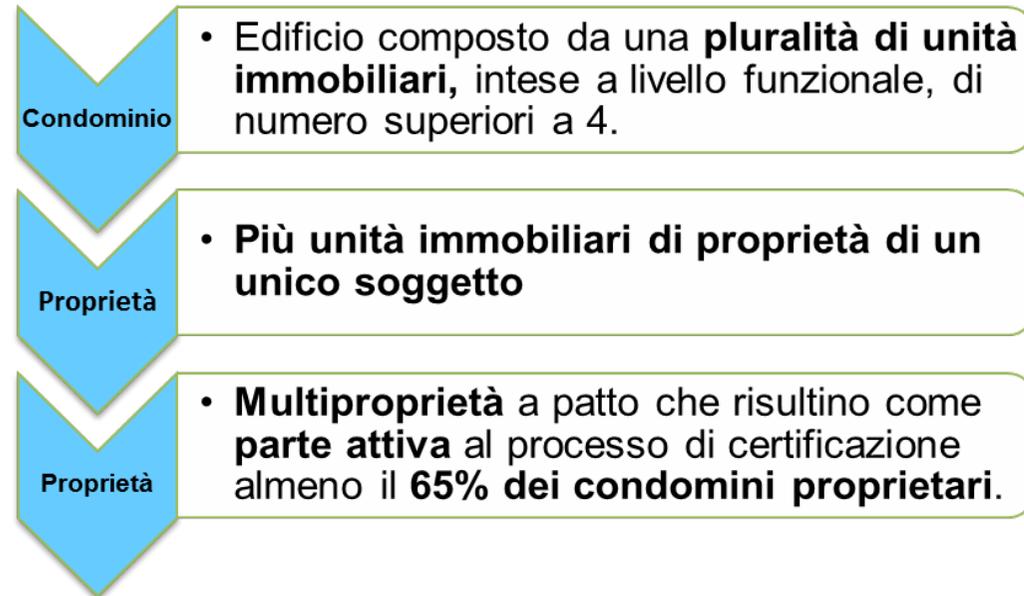
Gli indicatori della sostenibilità della riqualificazione degli edifici esistenti sono costruiti prendendo in considerazione le **diverse aree tematiche tipiche delle costruzioni e uniformando l'unità di misura** con la quale viene valutato il loro contributo di sostenibilità.



Risultato complessivo



Ambito di applicazione



Obiettivi

1. La valutazione preliminare dello stato di fatto per la scelta d'investimento;
2. La valutazione preliminare della qualità degli interventi di riqualificazione, a garanzia del finanziamento;
3. La verifica della corretta esecuzione dell'intervento;
4. La gestione post-riqualificazione, per il mantenimento della prestazione raggiunta;
5. L'aumento della consapevolezza degli utenti degli edifici al fine di un utilizzo responsabile;
6. Strumento di supporto per la gestione operativa sostenibile.

GBC Condomini

Lista di verifica

SI	?	NO			
0	0	0	Durabilità e Resilienza		28
SI			Prereq 1	Indagine conoscitiva preliminare: "Fotografia" dell'edificio esistente	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Indagine conoscitiva preliminare: "Individuazione preliminare dei fattori di vulnerabilità, pericolosità ed esposizione"	Obbligatorio
SI			Prereq 3	Classificazione sismica	Obbligatorio
SI			Prereq 4	Prestazioni di sicurezza minime	Obbligatorio
			Credito 1.1	Valutazione di sicurezza strutturale	5 - 7
			Credito 1.2	Intervento di miglioramento/adeguamento strutturale	8 - 12
			Credito 2	Intervento di miglioramento - Prevenzione incendio	1 - 2
			Credito 3	Intervento di miglioramento - Vulnerabilità idrogeologica	1
			Credito 4	Pratiche resilienti per il sistema condominio	1 - 2
			Credito 5	Durabilità: Piano di manutenzione programmata	2
			Credito 6	Preparazione all'emergenza del sistema condominio	1
			Credito 7	Sistema di gestione dei dati	1
0	0	0	Gestione del Sito e Localizzazione		15
SI			Prereq 1	Politica di gestione del sito	Obbligatorio
			Credito 1	Trasporti alternativi	1 - 4
			Credito 2	Attenzione agli habitat naturali, gestione e miglioramento del sito	1 - 2
			Credito 3	Gestione delle acque piovane	1
			Credito 4	Riduzione dell'effetto isola di calore	2
			Credito 5	Illuminazione delle aree comuni esterne	1 - 2
			Credito 6	Sviluppo integrato: Spazi di relazione e spazi comuni	2
			Credito 7	Sostenibilità del cantiere	1
0	0	0	Gestione delle Acque		10
SI			Prereq 1	Riduzione dei consumi di acqua potabile dell'edificio per usi interni	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Misura dei consumi idrici	Obbligatorio
			Credito 1	Riduzione dei consumi di acqua potabile per irrigazione	1
			Credito 2	Riduzione dei consumi di acqua potabile dell'edificio per usi interni	1 - 6
			Credito 3	Misura dei consumi idrici	1 - 3
0	0	0	Energia e Atmosfera		39
SI			Prereq 1	Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Buone pratiche di gestione dell'efficienza energetica	Obbligatorio
SI			Prereq 3	Contabilizzazione dei consumi energetici a livello di edificio	Obbligatorio
			Credito 1	Indagini conoscitive energetiche avanzate	1 - 3
			Credito 2	Commissioning	1 - 3
			Credito 3	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche e bilanciamento delle dispersioni termiche	1 - 23
			Credito 4	Contabilizzazione avanzata dei consumi energetici	4
			Credito 5	Energia rinnovabile e carbon offset	4
			Credito 6	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1
			Credito 7	Termoregolazione	1

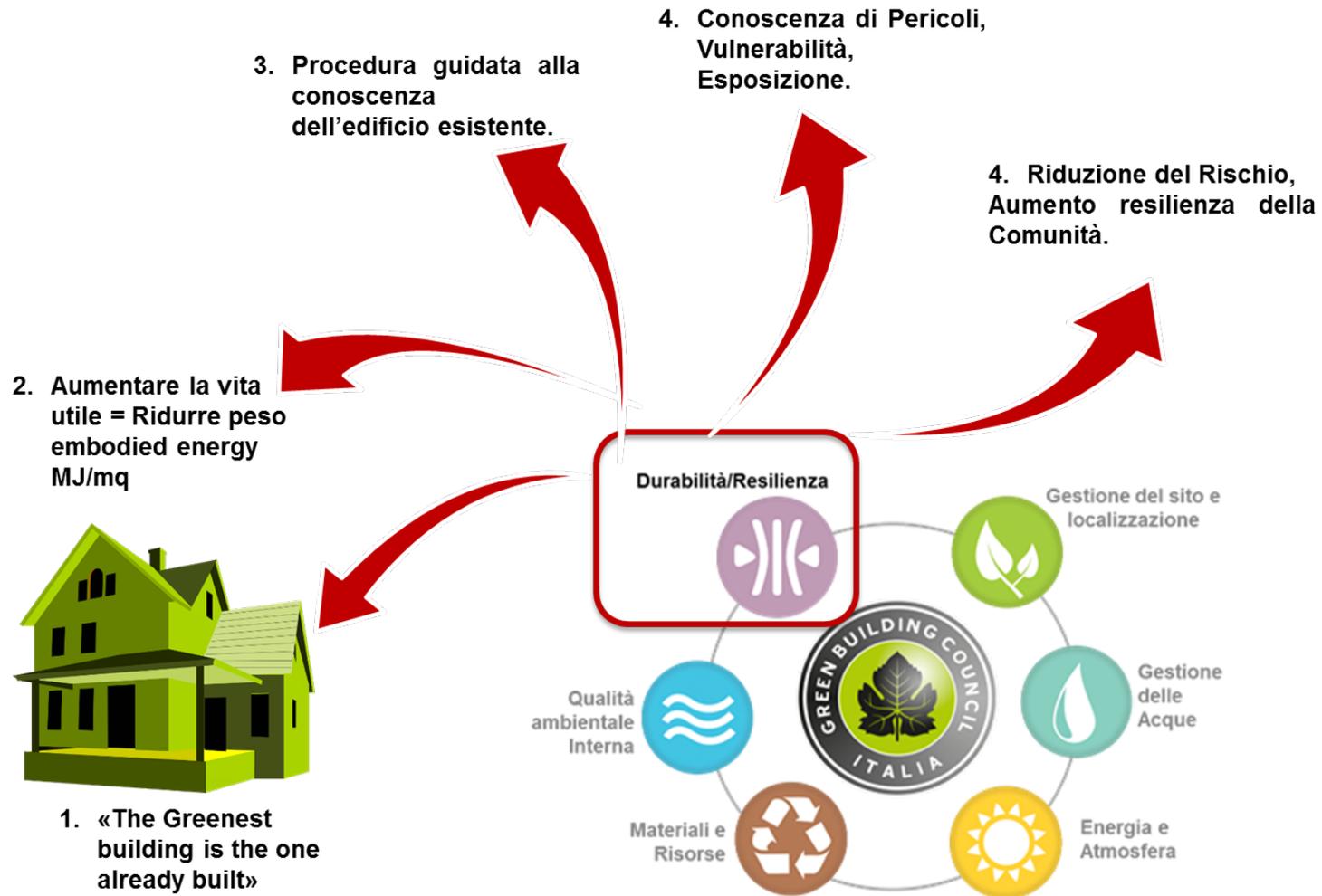
0	0	0	Materiali e Risorse		8
SI			Prereq 1	Politiche di gestione dei rifiuti da beni di consumo e beni durevoli	Obbligatorio
			Credito 1	Acquisti per le ristrutturazioni e le manutenzioni dell'edificio	3
			Credito 2	Acquisto di beni di consumo e beni durevoli	3
			Credito 3	Gestione dei rifiuti solidi - Ristrutturazione e Manutenzione	2
0	0	0	Qualità Ambientale Interna		9
SI			Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria interna	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Controllo del fumo di tabacco	Obbligatorio
SI			Prereq 3	Politica per le pulizie ecosostenibili	Obbligatorio
			Credito 1	Programma di gestione della qualità dell'aria interna	2
			Credito 2	Piano di Gestione della Qualità dell'ARIA Indoor in Fase di Cantiere	1
			Credito 3	Acustica	2
			Credito 4	Pulizie ecosostenibili	2
			Credito 5	Indagine sullo stato dell'immobile per gli occupanti	1
			Credito 6	Illuminazione delle aree comuni interne	1
0	0	0	Innovazione nella Progettazione		7
			Credito 1	Innovazione nella progettazione	5
			Credito 2	Professionista accreditato LEED/GBC	1
			Credito 3	Gestione dei conflitti	1
0	0	0	TOTALE	Punteggio massimo:	110

Base: 40-49 punti, Argento: 50-59 punti, Oro: 60-79 punti, Platino: 80+ punti



Nuova area tematica : Durabilità e Resilienza

Rispetto alle aree tematiche tradizionali dei protocolli LEED e GBC , è stata introdotta una nuova area tematica che consenta **la valutazione della durabilità degli interventi di riqualificazione**



Durabilità e resilienza



- fornisce gli elementi per svolgere **analisi di rischio, nella quale** includere la variabile «cambiamenti climatici» tra quelle che influenzano i risultati dell'intervento di riqualificazione e quindi il ritorno dell'investimento.
- contribuisce fortemente a rendere il protocollo **strumento di qualità e garanzia prestazionale dell'intervento**. La riqualificazione dell'esistente non ammette errori ed appelli.

Durabilità e Resilienza			28
Prereq 1	Indagine conoscitiva preliminare: "Fotografia" dell'edificio esistente		Obbligatorio
Prereq 2	Indagine conoscitiva preliminare: "Individuazione preliminare dei fattori di vulnerabilità, pericolosità ed esposizione"		Obbligatorio
Prereq 3	Classificazione sismica		Obbligatorio
Prereq 4	Prestazioni di sicurezza minime		Obbligatorio
Credito 1.1	Valutazione di sicurezza strutturale		5 - 7
Credito 1.2	Intervento di miglioramento/adeguamento strutturale		6 - 12
Credito 2	Intervento di miglioramento - Prevenzione incendio		1 - 2
Credito 3	Intervento di miglioramento - Vulnerabilità idrogeologica		1
Credito 4	Pratiche resilienti per il sistema condominio		1 - 2
Credito 5	Durabilità: Piano di manutenzione programmata		2
Credito 6	Preparazione all'emergenza del sistema condominio		1
Credito 7	Sistema di gestione dei dati		1

La durabilità e la resilienza dell'intervento



Durabilità e Resilienza		28
Prereq 1	Indagine conoscitiva preliminare: "Fotografia" dell'edificio esistente	Obbligatorio
Prereq 2	Indagine conoscitiva preliminare: "Individuazione preliminare dei fattori di vulnerabilità, pericolosità ed esposizione"	Obbligatorio
Prereq 3	Classificazione sismica	Obbligatorio
Prereq 4	Prestazioni di sicurezza minime	Obbligatorio
Credito 1.1	Valutazione di sicurezza strutturale	5 - 7
Credito 1.2	Intervento di miglioramento/adeguamento strutturale	6 - 12
Credito 2	Intervento di miglioramento - Prevenzione incendio	1 - 2
Credito 3	Intervento di miglioramento - Vulnerabilità idrogeologica	1
Credito 4	Pratiche resilienti per il sistema condominio	1 - 2
Credito 5	Durabilità: Piano di manutenzione programmata	2
Credito 6	Preparazione all'emergenza del sistema condominio	1
Credito 7	Sistema di gestione dei dati	1

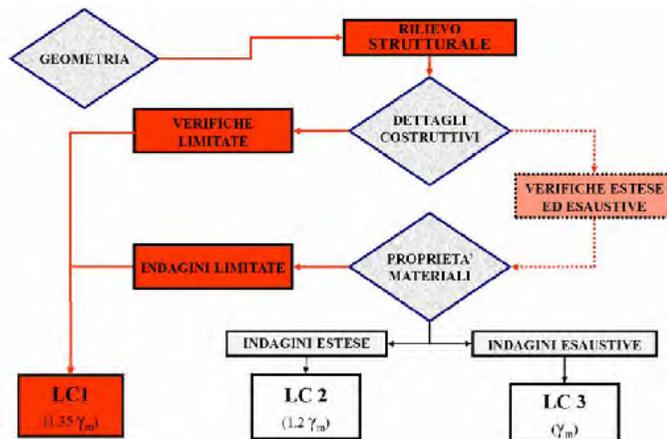
**" MIGLIORE CONOSCENZA DEL COMPORTAMENTO STRUTTURALE
ATTRAVERSO I PARAMETRI CHE INCIDONO NEL CALCOLO"**

1- SENSIBILITA' CONOSCITIVA: INDIVIDUARE QUALI SONO I PARAMETRI CHE INFLUISCONO SUL MODELLO- DOVE CONVIENE CONDURRE LE INDAGINI-PIANIFICAZIONE ANALISI

2-SENSIBILITA' AL MIGLIORAMENTO: INDIVIDUA LE ZONE CHE MAGGIORMENTE CONTRIBUISCONO AL MIGLIORAMENTO SISMICO, PER INTERVENIRE NELLE ZONE PIU RILEVANTI E NON IN QUELLE POCO INFLUENTI

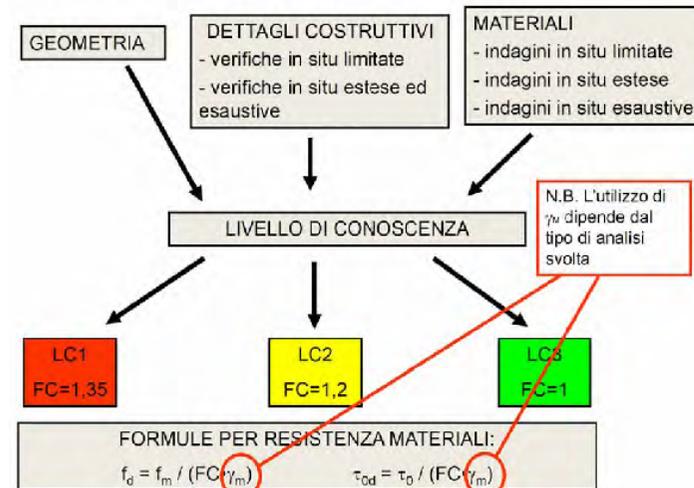
**OBIETTIVO E' LA PROGRAMMAZIONE DELLE INDAGINI DIAGNOSTICHE
PER OTTIMIZZARE DATI IN ENTRATA UTILI, MASSIMIZZANDO I BENEFICI E
MINIMIZZANDO I COSTI**

LIVELLI DI CONOSCENZA (LC1-LC2-LC3)



CONOSCENZA FABBRICA MEDIANTE APPROCCIO METODOLOGICO SISTEMATICO

LIVELLI DI CONOSCENZA E FATTORI DI CONFIDENZA



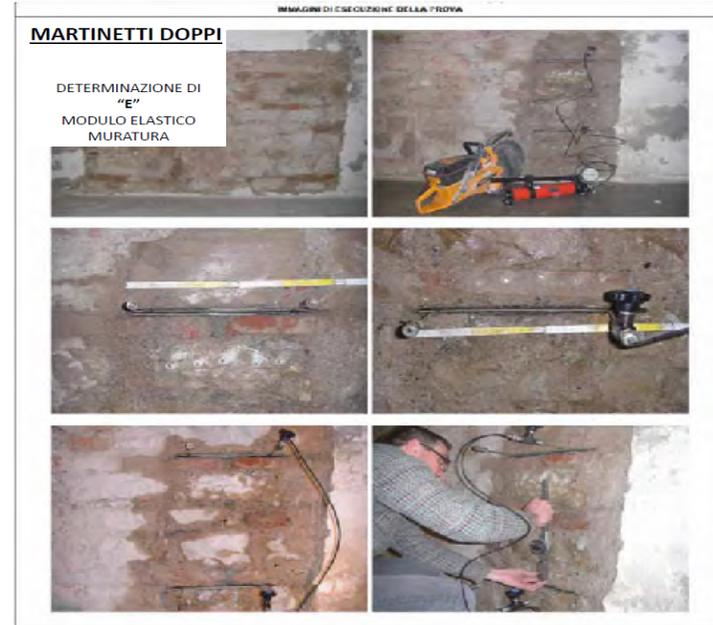
Le indagini e la valutazione strutturale approfondita



PROVE DI "PULL-OUT" ESTERNE- IDES BS



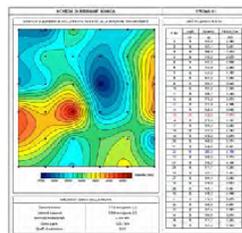
CORRELAZIONE "PULL-OUT" E CAROTATURA



SCHEDA DI INDAGINE SONICA	PROVA SE
<p>LOCALIZZAZIONE DELLA PROVA IN PIANIFICATA</p>	<p>DATI TECNICI</p> <p>Lunghezza Elemento Qualifica Componente in via Gravitazionale Data prova: 13/08/14 Piano: Piano Intersuola Integrità di prova: buona per integrazione Distanza tra le travi: 33 cm Area di prova: 100 cm x 100 cm Profondità di prova: 20 cm (a 4 punti) Spazi a 20 cm x 20 cm Procedure tradizionali: solo base Tipo di muratura: mista parietaria Stato di prova di collaudo: > 50 cm</p>
<p>IMMAGINI DI ESECUZIONE DELLA PROVA</p>	
<p>SCHEDA DELLA PROVA RELATIVE ALLA SEZIONE ORIZZONTALE DELLA MURATURA</p>	

PROVE SONICHE

PER VALUTARE L'OMOGENEITA' DELLA MURATURA



PROVE ULTRASONICHE SU PILASTRI E TRAVI



CAROTATURE INTERNE PIANO CANTINA PRECEDUTE DA ANALISI PACOMETRICA PER INDIVIDUAZIONE FERRI DI ARMATURA



Le indagini, la valutazione e il miglioramento strutturale



In tale contesto significa programmare ed eseguire le indagini nei **giorni festivi** o nelle **ore notturne**, sostenendo i relativi **costi aggiuntivi**.

Ma consentono di avere gli elementi per **ottimizzare le soluzioni** migliorative e quindi **contenerne i costi** e per valutare l'**adeguata sicurezza** e durata del sistema di aggancio della facciata ventilata

MODELLAZIONE STRUTTURALE EDIFICIO ESISTENTE

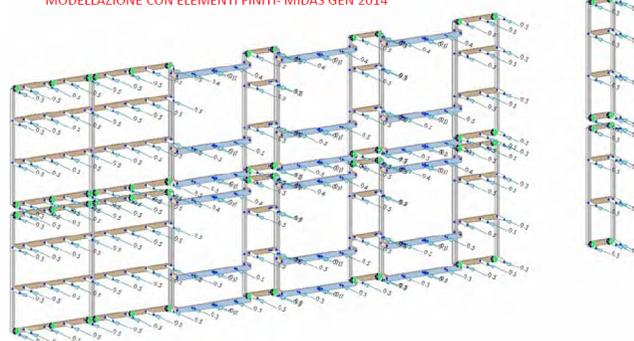


Angolo Via V. Emanuele – Via Gramsci

Cortile interno

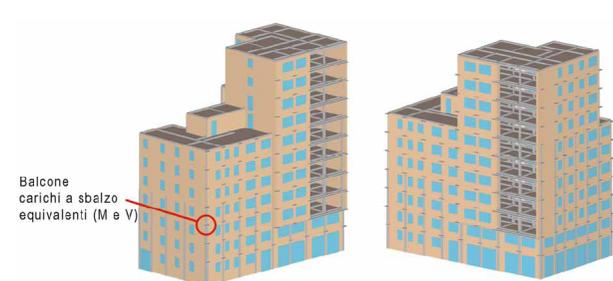
VERIFICA VULNERABILITA' SISMICA GLOBALE INDICATORE $\alpha_u = 0,99$

STRUTTURA METALLICA A SOSTEGNO DELLA PARETE VENTILATA MODELLAZIONE CON ELEMENTI FINITI- MIDAS GEN 2014



SCHEMA STRUTTURALE E CARICHI CON EVIDENZIATO AZIONE VENTO IN PRESSIONE
LA STRUTTURA CONSENTE LA MASSIMA FLESSIBILITA' DI ANCORAGGIO DELLA PARETE

SIMULAZIONE DELLA PARETE VENTILATA APPESA



Balcone carichi a sbalzo equivalenti (M e V)

VERIFICA VULNERABILITA' SISMICA GLOBALE INDICATORE $\alpha_u = 0,96$

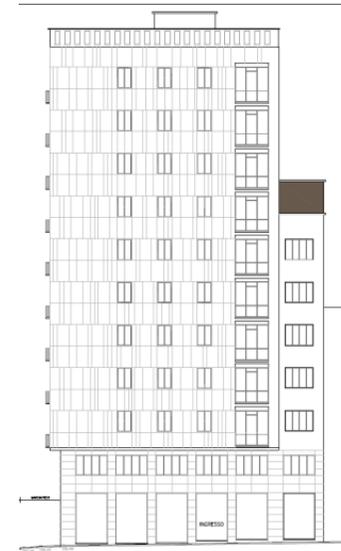
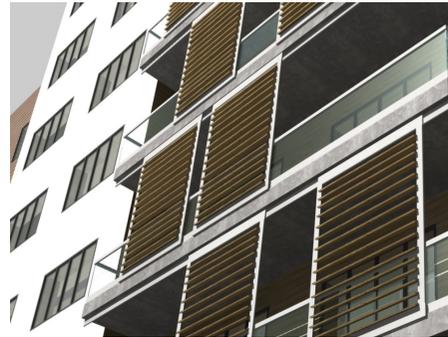
FATTIBILITA' DEL PROGETTO



Le soluzioni architettoniche



Lo studio e l'approfondimento strutturale ha evidenziato la possibilità di realizzare una facciata ventilata consentendo di procedere con studi architettonici di finitura che combinassero la **compatibilità paesaggistica** con la **durabilità e la ridotta manutenzione delle facciate**



GBC Condomini

Il risultato finale



Green Building Council Italia

GBC Condomini

Il risultato finale



GBC CONDOMINI "Riqualificazione, esercizio e manutenzione degli edifici residenziali esistenti"

Lista di verifica

SI	?	NO			
5	6	3	Durabilità e Resilienza		14
SI			Prereq 1	Indagine conoscitiva preliminare: "Fotografia" dell'edificio esistente	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Indagine conoscitiva preliminare: "individuazione preliminare dei pericoli"	Obbligatorio
1	1		Credito 1.1	Valutazione di sicurezza strutturale	1 - 2
1	2		Credito 1.2	Intervento di miglioramento/adeguamento strutturale	1 - 3
1	1		Credito 2	Intervento di miglioramento - Prevenzione incendio	1 - 2
1			Credito 3	Intervento di miglioramento - Vulnerabilità idrogeologica	1
	2		Credito 4	Individuazione di percorsi resilienti per il sistema condominio	1 - 2
2			Credito 5	Durabilità: Piano di manutenzione programmata	2
1			Credito 6	Preparazione all'emergenza del sistema condominio	1
	1		Credito 7	Sistema di gestione dei dati	1
6	4	5	Gestione del Sito e Localizzazione		15
SI			Prereq 1	Politica di gestione del sito	Obbligatorio
4			Credito 1	Trasporti alternativi	1 - 4
		3	Credito 2	Attenzione agli habitat naturali, gestione e miglioramento del sito	1 - 3
		1	Credito 3	Gestione delle acque piovane	1
	2		Credito 4	Riduzione dell'effetto Isola di calore	2
1	1		Credito 5	Illuminazione delle aree comuni	1 - 2
1	1		Credito 6	Sviluppo integrato: Spazi di relazione e spazi comuni	2
1			Credito 7	Sostenibilità del cantiere	1
4	1	5	Gestione delle Acque		10
SI			Prereq 1	Riduzione dei consumi di acqua potabile dell'edificio per usi interni	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Misura dei consumi idrici	Obbligatorio
		1	Credito 1	Riduzione dei consumi di acqua potabile per l'irrigazione	1
2		4	Credito 2	Riduzione dei consumi di acqua potabile dell'edificio per usi interni	1 - 6
2	1		Credito 3	Misura dei consumi idrici	1 - 3

19	2	18	Energia e Atmosfera		39
SI			Prereq 1	Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Buone pratiche di gestione dell'efficienza energetica	Obbligatorio
SI			Prereq 3	Contabilizzazione dei consumi energetici a livello di edificio	Obbligatorio
3			Credito 1	Indagini conoscitive energetiche avanzate	1 - 3
		3	Credito 2	Commissioning	1 - 3
15	2	6	Credito 3	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1 - 23
		4	Credito 4	Contabilizzazione avanzata dei consumi energetici	4
		4	Credito 5	Energia rinnovabile e carbon offset	4
1			Credito 6	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1
		1	Credito 7	Comfort termico	1
4	0	4	Materiali e Risorse		8
SI			Prereq 1	Politiche di gestione dei rifiuti da beni di consumo e beni durevoli	Obbligatorio
1		2	Credito 1	Acquisti per le ristrutturazioni e le manutenzioni dell'edificio	3
1		2	Credito 2	Acquisto di beni di consumo e beni durevoli	3
2			Credito 3	Gestione dei rifiuti solidi - Ristrutturazione e Manutenzione	2
1	5	2	Qualità Ambientale Interna		8
SI			Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria interna	Obbligatorio
SI			Prereq 2	Controllo del fumo di tabacco	Obbligatorio
SI			Prereq 3	Politica per le pulizie ecosostenibili	Obbligatorio
	2		Credito 1	Programma di gestione della qualità dell'aria interna	2
	1		Credito 2	Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Indoor in Fase di Cantiere	1
1		1	Credito 3	Acustica	2
	2		Credito 4	Pulizie ecosostenibili	2
	1		Credito 5	Indagine sullo stato dell'immobile per gli occupanti	13
3	0	3	Innovazione nella Progettazione		6
2		3	Credito 1	Innovazione nella progettazione	5
1			Credito 2	Professionalista accreditato LEED/GBC	1
42	18	40	TOTALE		Punteggio massimo: 100

Base: 40-49 punti, Argento: 50-59 punti, Oro: 60-79 punti, Platino: 80+ punti



www.gbcitalia.org



Grazie dell'attenzione.

Green Building Council Italia
Piazza Manifattura, 1
38068 Rovereto (TN)

 0464 443452

 info@gbcitalia.org

 www.gbcitalia.org