



SWISSOLAR 

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie  
Association suisse des professionnels de l'énergie solaire  
Associazione svizzera dei professionisti dell'energia solare  
Swiss Solar Energy Professionals Association

Scuola universitaria professionale  
della Svizzera italiana

SUPSI



Impegno locale per il clima

## Corso SUPSI - Swissolar Impianti solari e piani regolatori

10 maggio 2023 | 8:00 -12:15  
Campus SUPSI Mendrisio

Corso di aggiornamento per Comuni,  
pianificatori e addetti ai lavori

Con il sostegno di



# Transizione energetica e protezione del patrimonio costruito. Sfide, strategie e soluzioni

Laure-Emmanuelle Perret  
10.05.2023

# Zero

## obiettivo 2050

Nel mondo

39 %

delle emissioni globali di gas a effetto serra provengono dagli edifici,

28 %

emissioni operative

11 %

materiali e costruzione.

La superficie degli edifici raddoppierà entro il 2060 e solo il 3% degli investimenti in nuovi edifici è sostenibile ed efficiente. L'attuale tasso di ristrutturazione è dell'1%. Questo tasso deve essere triplicato per raggiungere gli obiettivi climatici di Parigi.

In Svizzera

33%

delle emissioni di CO2 provengono dal patrimonio edilizio

45 %

del consumo energetico in Svizzera.

Per raggiungere gli obiettivi della strategia energetica 2050, dobbiamo dimezzare questo consumo entro il 2050 e ridurre a zero le emissioni di carbonio.



# Progettare, costruire e gestire in modo sostenibile

## Resilienza energetica

Progettare edifici che soddisfino le esigenze dei loro occupanti in modo efficiente, ma non eccessivo.  
Edifici di dimensioni adeguate.  
Riduzione dei materiali da costruzione.  
Uso responsabile di acqua ed energia.

## Efficienza energetica

La capacità di un edificio di utilizzare l'energia in modo efficiente, riducendo al minimo le perdite e gli sprechi.  
Isolamento adeguato.  
Sistemi di riscaldamento e raffreddamento efficienti.  
Sistemi di illuminazione ad alta efficienza energetica.

## Energie rinnovabili

Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.  
Energia solare, eolica, geotermica o idraulica per soddisfare il fabbisogno energetico degli edifici.



# Benefici



## Ridurre l'impatto ambientale

Più efficiente in termini di energia, acqua e gestione dei rifiuti.



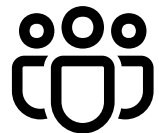
## Migliorare la performance finanziaria

Più duraturo nel tempo, richiede meno manutenzione.



## Migliorare la salute e il benessere

Più attraente per gli investitori e gli inquilini.  
Incentivi finanziari per i proprietari di edifici sostenibili.



## Benefici sociali e comunitari

Ambiente interno sano e confortevole per gli occupanti.  
Creazione di spazi verdi, incoraggiamento degli spostamenti a piedi e sostegno alle imprese locali.



# Il fotovoltaico come materiale da costruzione

Un cambiamento di paradigma

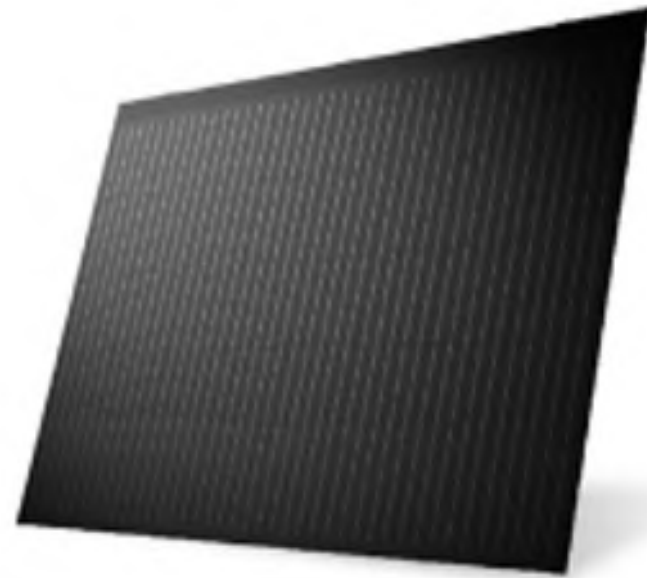


# Tecnologie Fotovoltaiche

Pannelli standard



Pannelli standardizzati per gli edifici



Pannelli personalizzati per gli edifici



# Patrimonio e energia

Le sfide della ristrutturazione energetica degli edifici protetti

- 1) Bioisolamento per interni con elevate prestazioni igrometriche
- 2) Conservazione e riparazione delle finestre
- 3) BIPV - innovazione tecnica e ristrutturazione, che aumenterà l'accettazione da parte del pubblico dell'introduzione di innovazioni negli edifici storici.



# Patrimonio e energia

Ostacoli alla ristrutturazione degli edifici del patrimonio culturale

**Il tasso di rinnovamento è ancora molto basso, 0,4-1,2%.**

Gli ostacoli alla ristrutturazione degli edifici del patrimonio culturale sono molteplici:

- difficoltà nel trovare soluzioni tecniche adeguate
- difficoltà a coinvolgere gli utenti nell'atto di ristrutturazione
- difficoltà a far convalidare le soluzioni tecniche da parte delle autorità preposte alla conservazione
- difficoltà a conciliare tutti i criteri richiesti (energia, valore culturale, sicurezza, ambiente) per prendere decisioni.
- Ogni edificio storico è unico e richiede un processo personalizzato.



# Patrimonio e energia

Molti ostacoli alla riqualificazione energetica degli edifici storici non sono né puramente sociali né puramente tecnici, ma sono il risultato combinato di questioni socio-tecniche.

Le sfide energetiche della nostra società moderna richiedono risposte che vanno oltre quelle tradizionalmente fornite dal mercato e dall'evoluzione delle tecnologie. Al di là della necessità di progressi essenzialmente tecnici, ci sono domande che chiamano in causa le scienze umane. L'integrazione di nuove tecnologie nel campo dell'energia presuppone che esse siano accompagnate da cambiamenti nelle pratiche e persino nelle norme socioculturali.

# Tecnologia e abitazioni





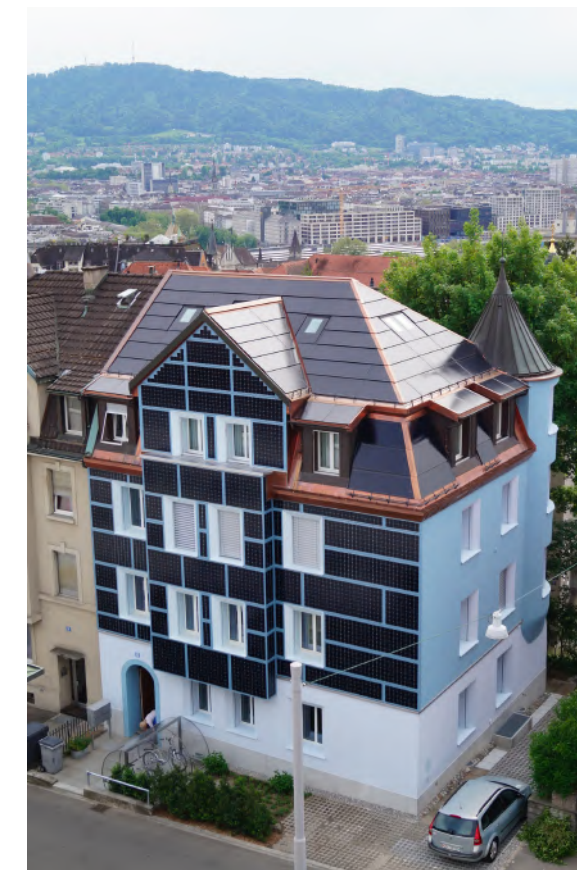
# Esempio di rinnovamento energetico



Schloss Walbeck Castel, Germany



Culmannstrasse, Zürich / Prix Solaire Suisse 2016





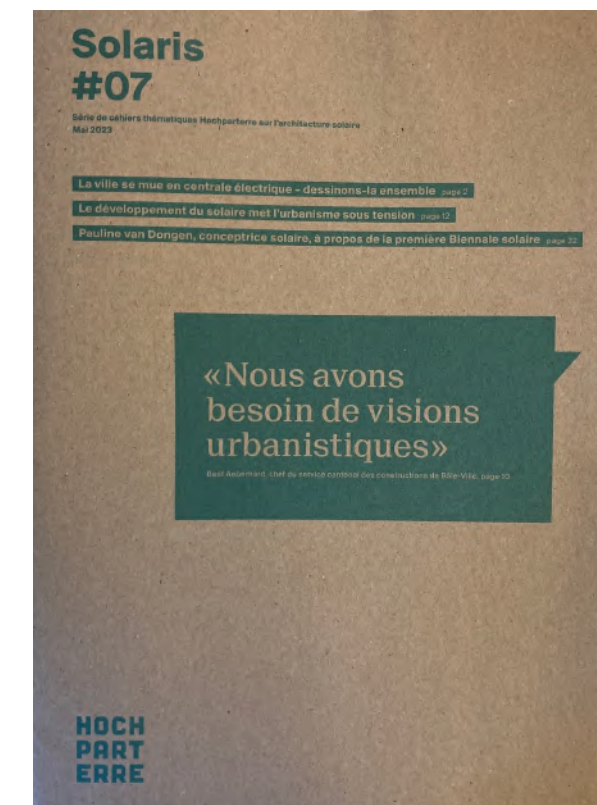
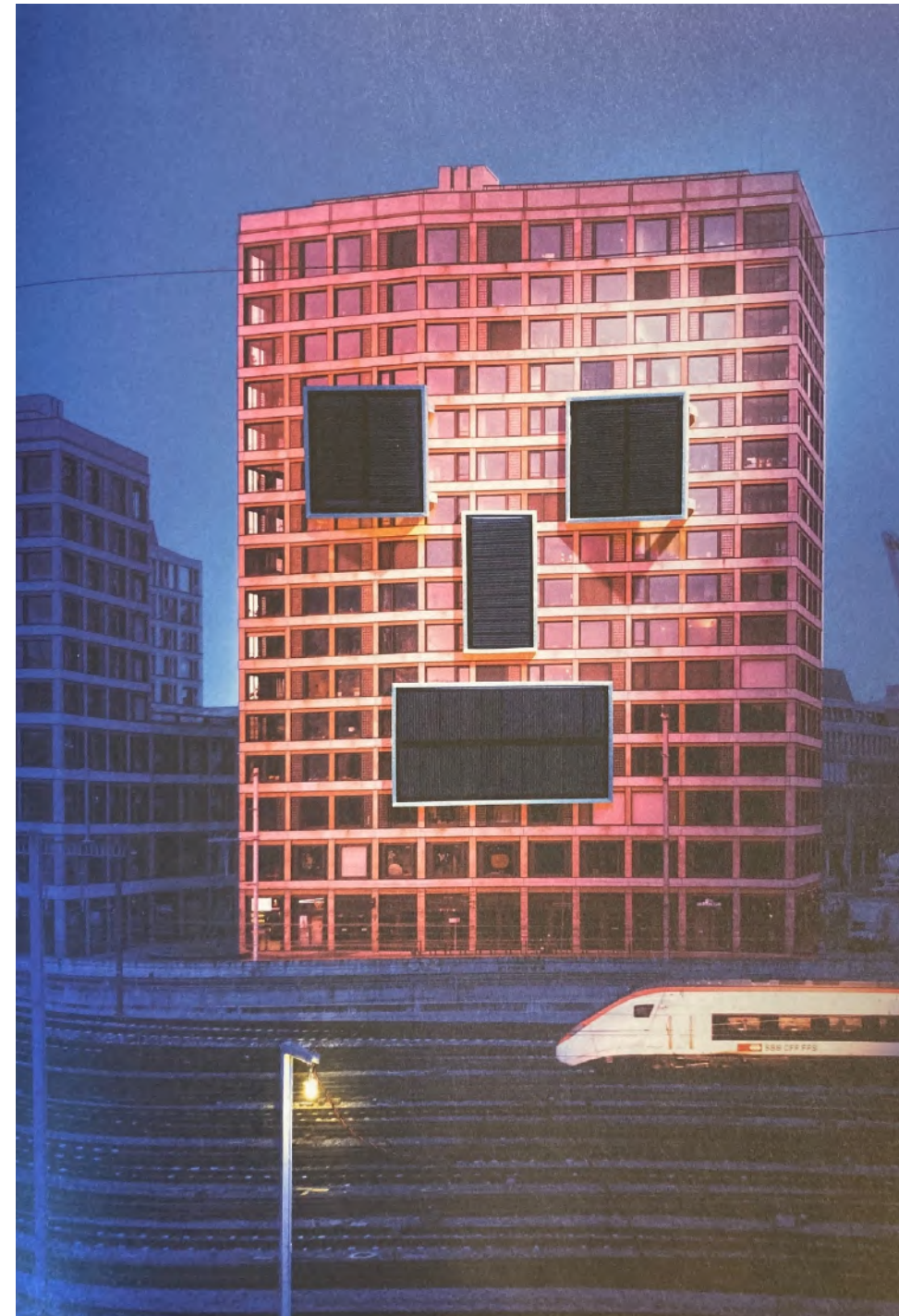
# Le Locle & La Chaux-de-Fonds

Sito dell'Unesco



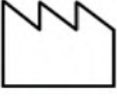







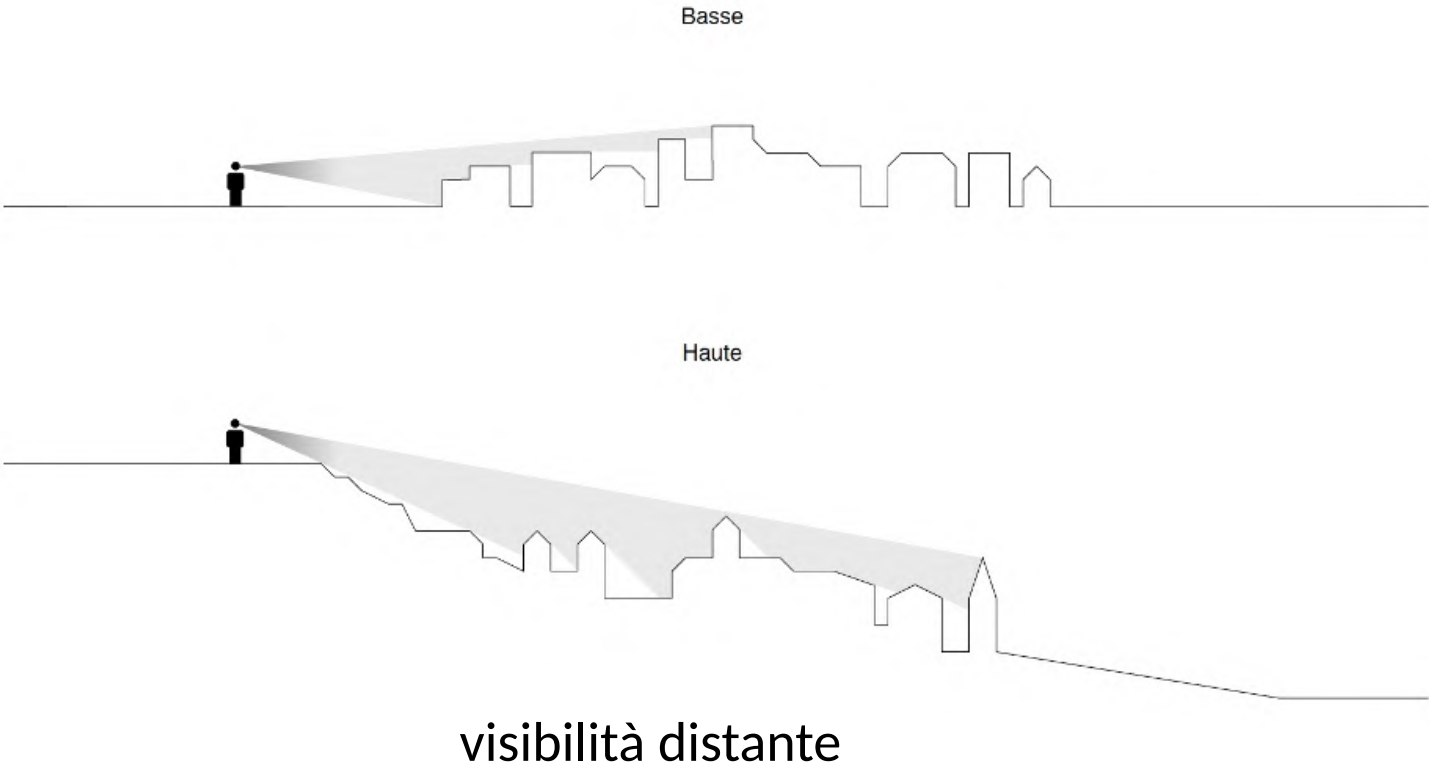
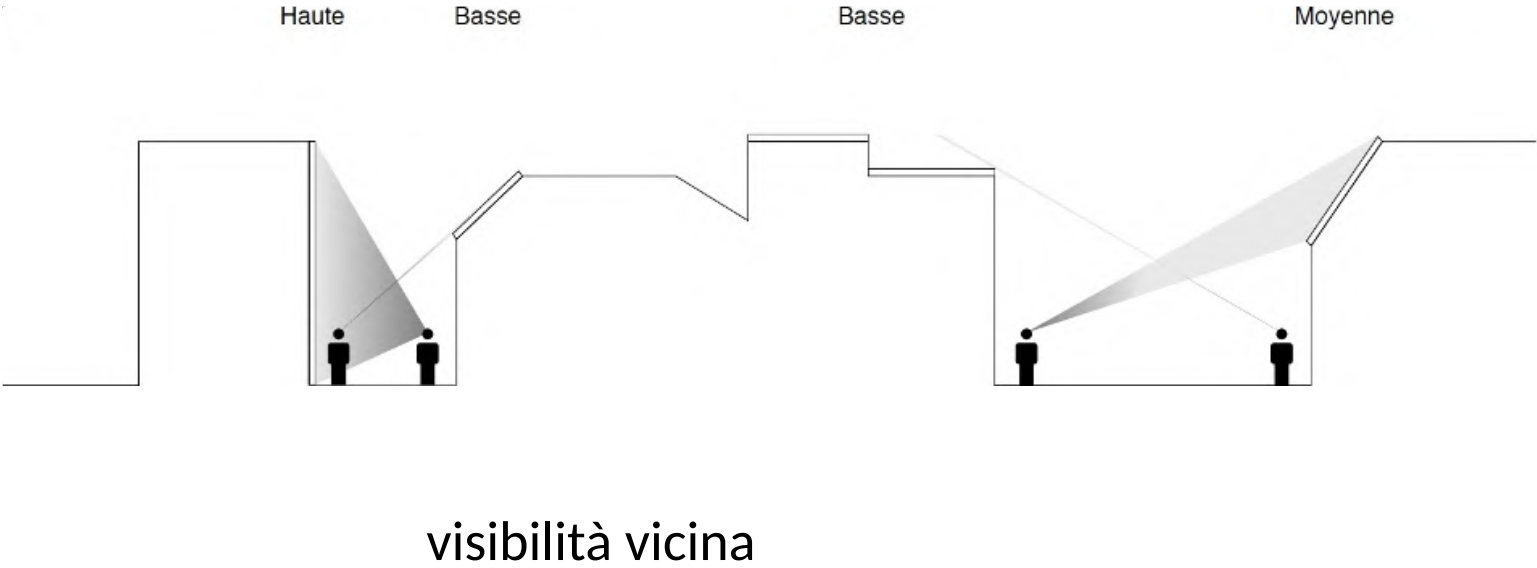
# Visioni urbanistiche





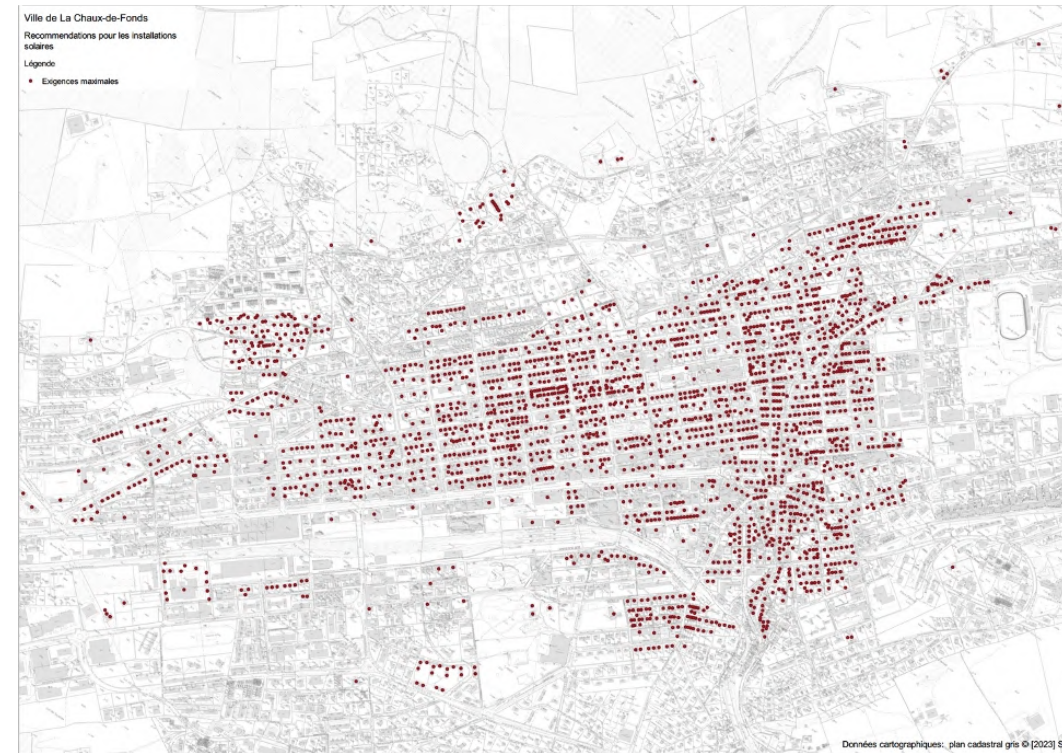
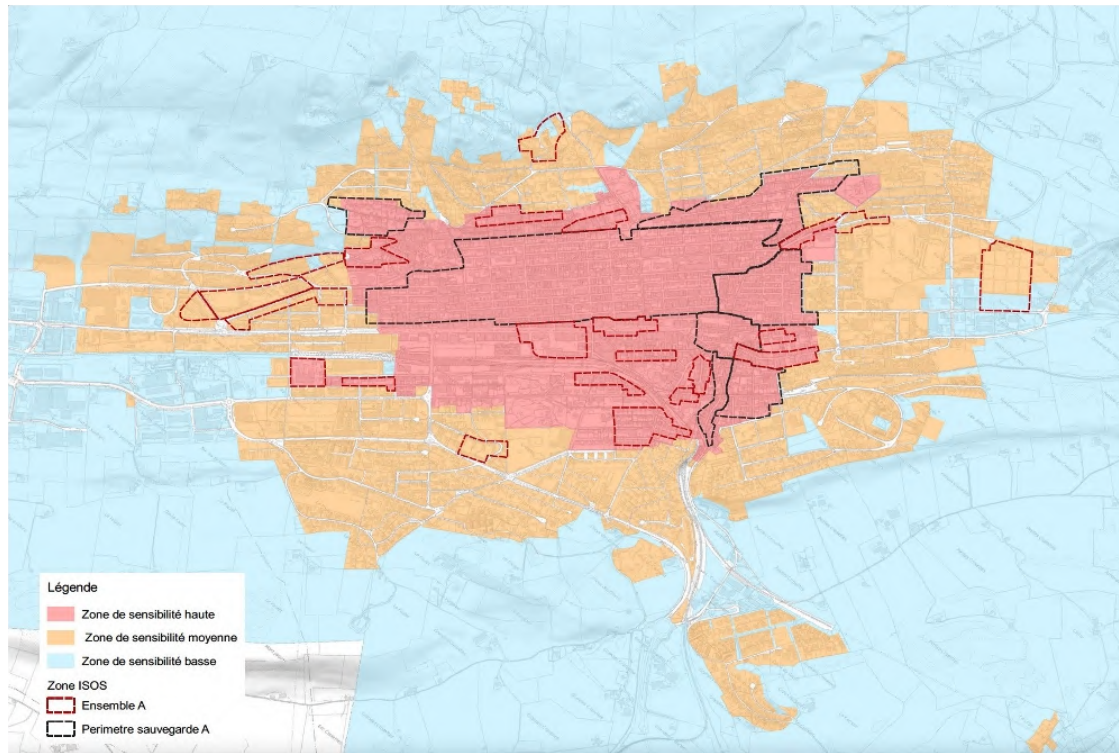
# Metodologia LESO- QSV ( Qualità-Sito-Visibilità)

		- context <b>sensitivity</b> +		
CRITICITY		 low	 medium	 high
system visibility	-  low			
	 medium			
	+  high			





# Applicazione al sito di La Chaux-de-Fonds

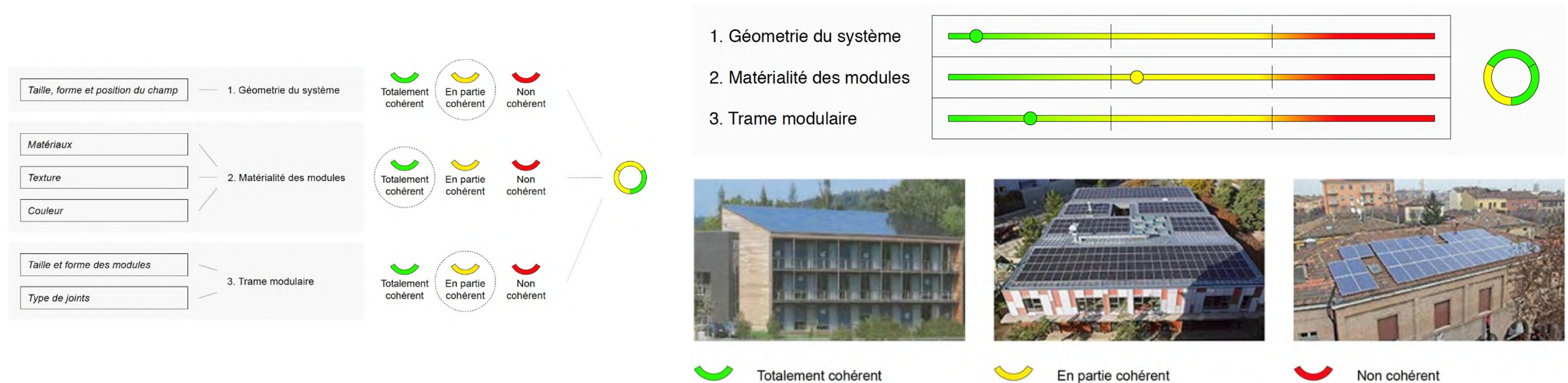


- Identificazione delle diverse aree di sensibilità e visibilità
- Identificazione di edifici di alto valore patrimoniale
- Valutazione del potenziale solare effettivo

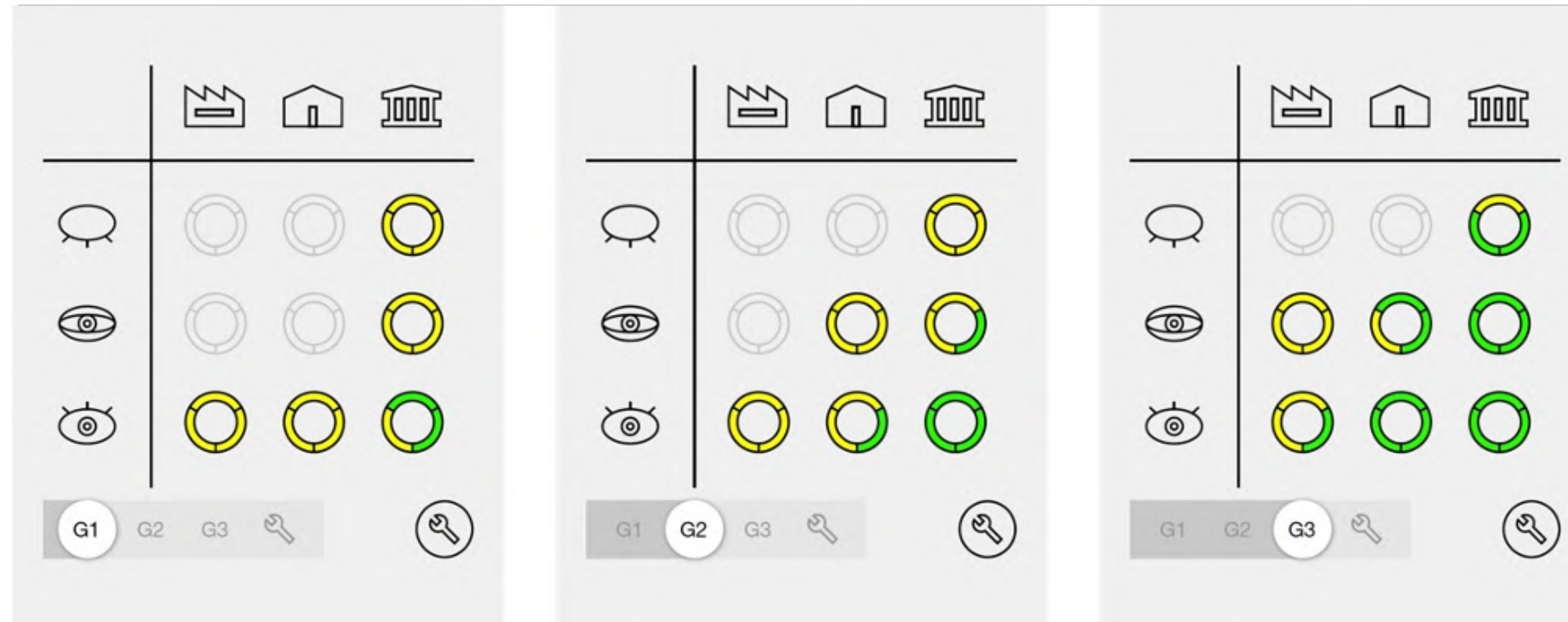


# Criteri architettonici oggettivi

1. Geometria del sistema (dimensioni, forma e posizione del campo dei moduli).
2. Materialità dei moduli (materiali, colore, consistenza e riflettività).
3. Struttura modulare del sistema (dimensione e forma dei moduli, tipologia ed espressione dei giunti).



# Griglia di accettabilità e raccomandazioni



Esempio



# Esempi di realizzazioni





# Esempi di realizzazioni





# Esempi di realizzazioni





# Esempi di realizzazioni





# Quando la tecnologia diventa arte





# Quando la tecnologia diventa arte







# GRAZIE

***"... la nostra responsabilità di vivere più fraternamente gli uni con gli altri, e di preservare e custodire il pallido punto blu, l'unica casa che abbiamo mai conosciuto".***

Carl Sagan, 1994, A vision of the human future in space



LMNTconsultancy.ch

**LM  
NT**

**nZ  
EB**

**ZERO  
CO<sub>2</sub>**

**ENSEMBLE**

construisons une société zéro carbone