

Retrofit energetico del patrimonio edilizio: stima e valutazione degli attuali dispendi energetici e proposte per il centro storico

Lorenza Di Pilla

Miriam Stara

Scuola di Dottorato in Ingegneria Civile e Architettura:
Dottorato in Architettura – Dottorato in Tecnologie per la
Conservazione dei beni architettonici e ambientali

Dipartimento di Architettura
Facoltà di Architettura
Università degli studi di Cagliari



Centro ricerca, sviluppo e studi superiori in Sardegna



Università degli studi di Cagliari

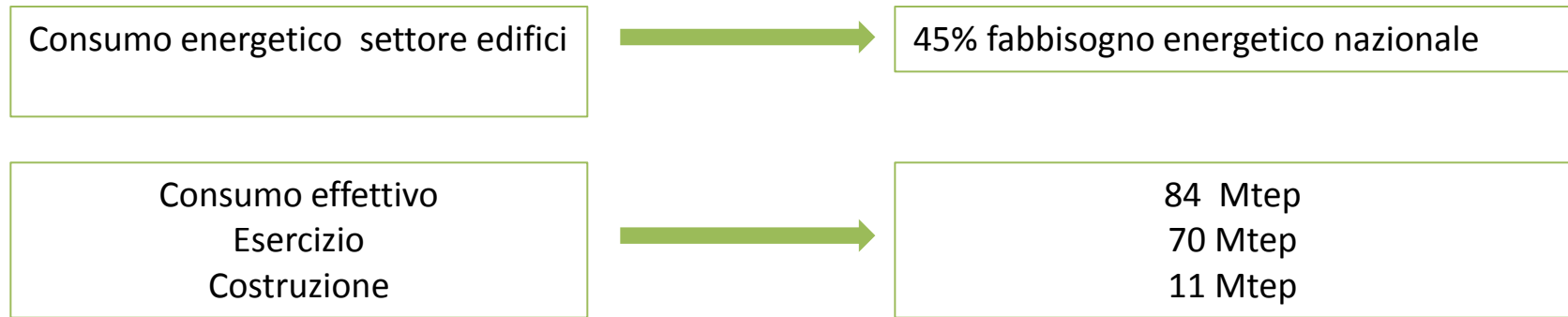


Comune di Seulo



Laboratorio Sviluppo Sostenibile

L'efficienza energetica degli edifici è uno dei punti chiave per una nuova fase di sviluppo sostenibile



L'edilizia abitativa rappresenta uno dei settori a più alto impatto ambientale per consumo energetico ed emissioni in atmosfera.

PROGETTAZIONE EX-NOVO



SCELTE CONSAPEVOLI E MIRATE

RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE
DELL'ESISTENTE



PROBLEMATICHE DECISIONALI

L'edilizia storica diffusa è infatti parte integrante di quei nuclei urbani che *“con il loro ambiente naturale o costruito, (...) esprimono, oltre alla loro qualità di documento storico, i valori peculiari di civiltà urbane tradizionali”*

Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (Washington, 1987).

PROBLEMATICHE EVIDENZIATE

- ALTI CONSUMI ENERGETICI
- ECCESSIVE EMISSIONI IN ATMOSFERA
- LIMITATO COMFORT ABITATIVO
- INTERVENTI DI RIADEGUAMENTO ENERGETICO INVASIVI ED INADEGUATI

VANTAGGI LEGATI AD UN'ADEGUATA RIQUALIFICAZIONE

- ECONOMICI
- URBANISTICI
- SOCIO-CULTURALI
- MIGLIORAMENTO DEI LIVELLI DI COMFORT

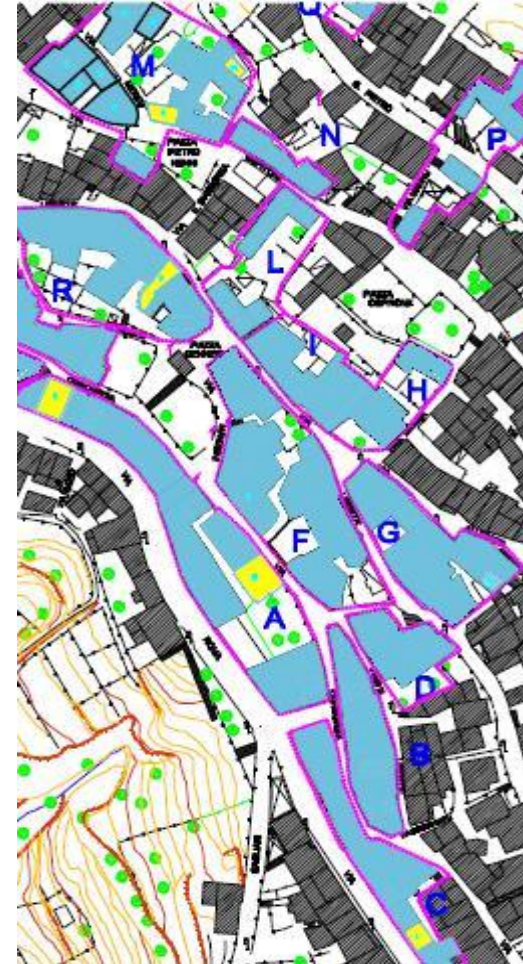


OBIETTIVI

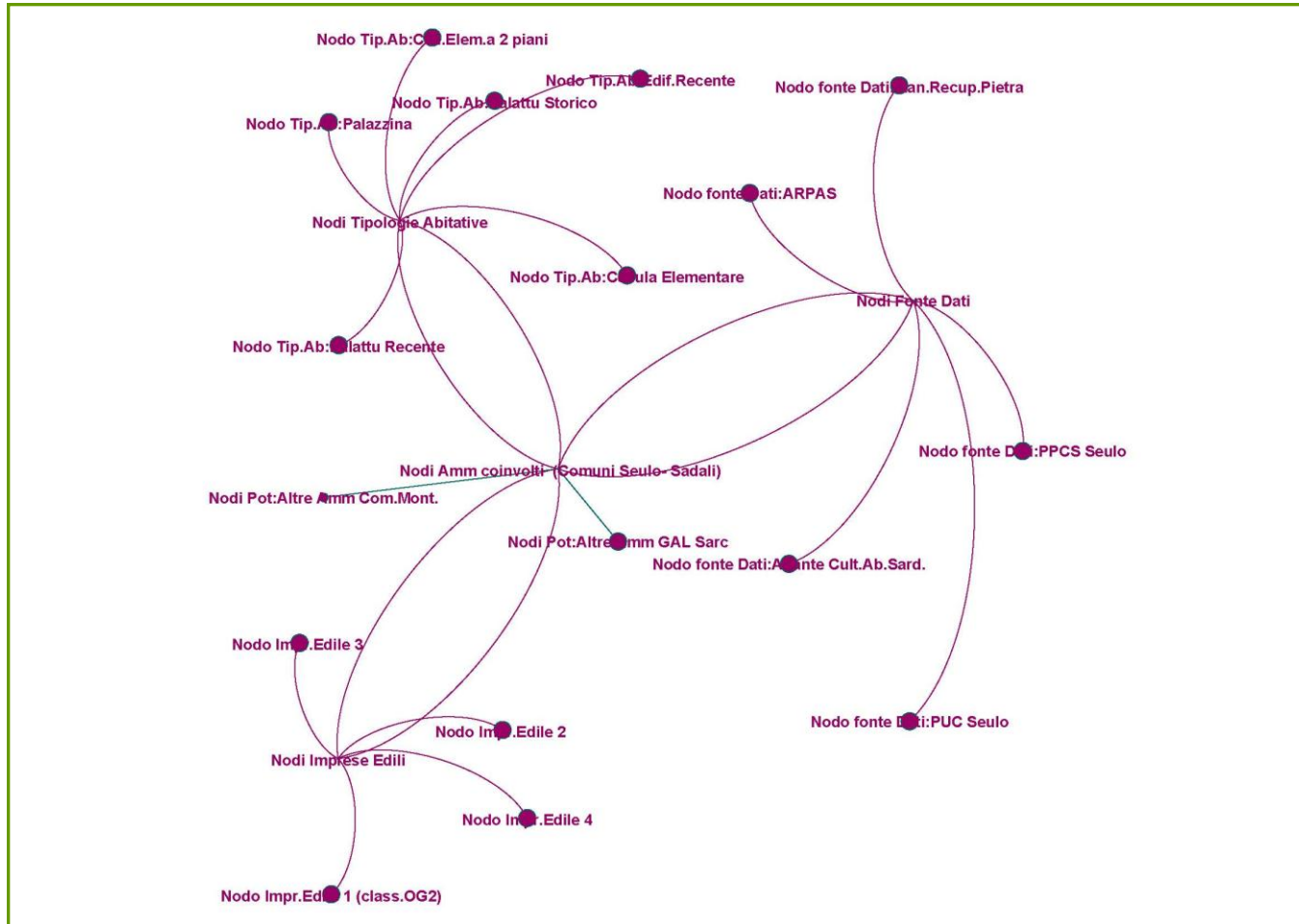
INDIVIDUAZIONE DI OPPORTUNE STRATEGIE DI INTERVENTO E FORMULAZIONE DI IDONEE LINEE GUIDA PER L'OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- PIANO URBANISTICO COMUNALE
- PIANO PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO STORICO
- REGOLAMENTO EDILIZIO
- DOCUMENTAZIONE METEOROLOGICA E CLIMATOLOGICA
- NORMATIVA VIGENTE



RELAZIONI ED INTERAZIONI TRA I SOGGETTI COINVOLTI: ELABORAZIONE DIAGRAMMA GEPHI



CRITICITA'

- FRAMMENTARIETA' DEI DATI
- ASSENZA DI INDIRIZZI TESI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DEL COSTRUITO

**ANALISI DEL CONTESTO:
CENSIMENTO E CATALOGAZIONE IMMOBILI**

TIPOL. IMMOB.	COD. IMMOB	N° LIV.	STRUTT. VERT.	STRUTT. ORIZZ.	COPERTURA	FINITURA PARETI	SUP. COP.	ALT. TOT.	VOL.	VOL. CALC.
PALATTU STORICO										
	KB1	3	pietra al p.t. - ca altri liv	c.a.	mista falda- terrazz	intonaco plast	87,11	9,87	780	859,78
	KB2	3	pietra	c.a.	falde	intonaco nat	55,56	9,15	508	508,37
	KB7	3	pietra	c.a.	falde	intonaco nat	70,88	7,92	561	561,37
	KP2	3	pietra	c.a.	falde	intonaco nat+cem	57,56	8,5	392	489,26
	KA2	3	pietra	legno	falde	intonaco nat	72,37	8,24	596	596,33
	KL3	3	pietra	legno	falde	intonaco nat	57,13	8,59	491,0 0	490,75
	KM13	2	pietra	legno	falde	intonaco nat	58,68	4,75	279,0 0	278,73
	KN2	3	pietra	legno	falde	intonaco nat	32,04	9,26	297,0 0	296,69
	KP3	3	pietra	legno	falde	intonaco nat	52,07	8,46	440,0 0	440,51



**DISTINZIONE TIPOLOGICA ED INDIVIDUAZIONE DEI
RISPETTIVI ELEMENTI CARATTERIZZANTI PER LE DIVERSE
CATEGORIE DI EDIFICI**

DIAGNOSI ENERGETICA PREVENTIVA: STIMA DEGLI ATTUALI CONSUMI

- CALCOLO DELLE DISPERSIONI PER TRASMISSIONE
- CALCOLO DELLE DISPERSIONI PER VENTILAZIONE

- CALCOLO DEGLI APPORTI TERMICI INTERNI
- CALCOLO DEGLI APPORTI SOLARI

DISPERSIONI GLOBALI MEDIE STAGIONALI
per unità di volume lordo riscaldato

FABBISOGNO ANNUO DI ENERGIA
TERMICA NETTA PER RISCALDAMENTO

CONFRONTO CON I CORRISPONDENTI
VALORI LIMITE IMPOSTI DALLA
NORMATIVA VIGENTE

ELABORAZIONE STRATEGIE E FORMULAZIONE IPOTESI DI INTERVENTO MIRATE

- INTERVENTI SULL'INVOLUCRO EDILIZIO
- SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI
- ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTISTICA TERMICA
- INTERVENTI DI DOMOTICA
- IDONEE NORME COMPORTAMENTALI E CONSAPEVOLE CONDUZIONE DEL SISTEMA «EDIFICIO-IMPIANTO»



**STIMA DEI FABBISOGNI ENERGETICI OTTENIBILI POST-INTERVENTO:
CONSIDERAZIONI IN MERITO AL VARIARE DEI CONSUMI IN FUNZIONE DELLE
DIVERSE STRATEGIE ADOTTATE**



DETERMINAZIONE E VALUTAZIONE COSTI/BENEFICI

SUGGERIMENTI PER UN ADEGUATO METODO DI RACCOLTA DEI DATI

- RECLUTAMENTO DI PERSONALE ADEGUATAMENTE FORMATO E PREPARATO PER LA RACCOLTA DATI
- REALIZZAZIONE DI OPPORTUNE CAMPAGNE DI INDAGINE ENERGETICA
- UTILIZZO DI IDONEA STRUMENTAZIONE TECNICA ED INFORMATICA
- CATALOGAZIONE E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI RACCOLTE TRAMITE L'AUSILIO DI OPPORTUNE PIATTAFORME INFORMATICHE

ELABORAZIONE LINEE GUIDA PER UNA SISTEMATICA ED ORGANICA CATALOGAZIONE DELLE INFORMAZIONI RACCOLTE

- INDIVIDUAZIONE E PERIMETRAZIONE DELLA ZONA DA CENSIRE
- RACCOLTA DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI NECESSARIE
- VERIFICA E CONTROLLO CIRCA LA COMPLETEZZA DELLE INFORMAZIONI RACCOLTE
- TRASCRIZIONE DEI DATI ED ELABORAZIONE DI ADEGUATI DOCUMENTI INFORMATICI