

ECOBONUS

Aspetti legislativi e tecnici

prof. Nicola Bianco

Coordinatore CdL Magistrale

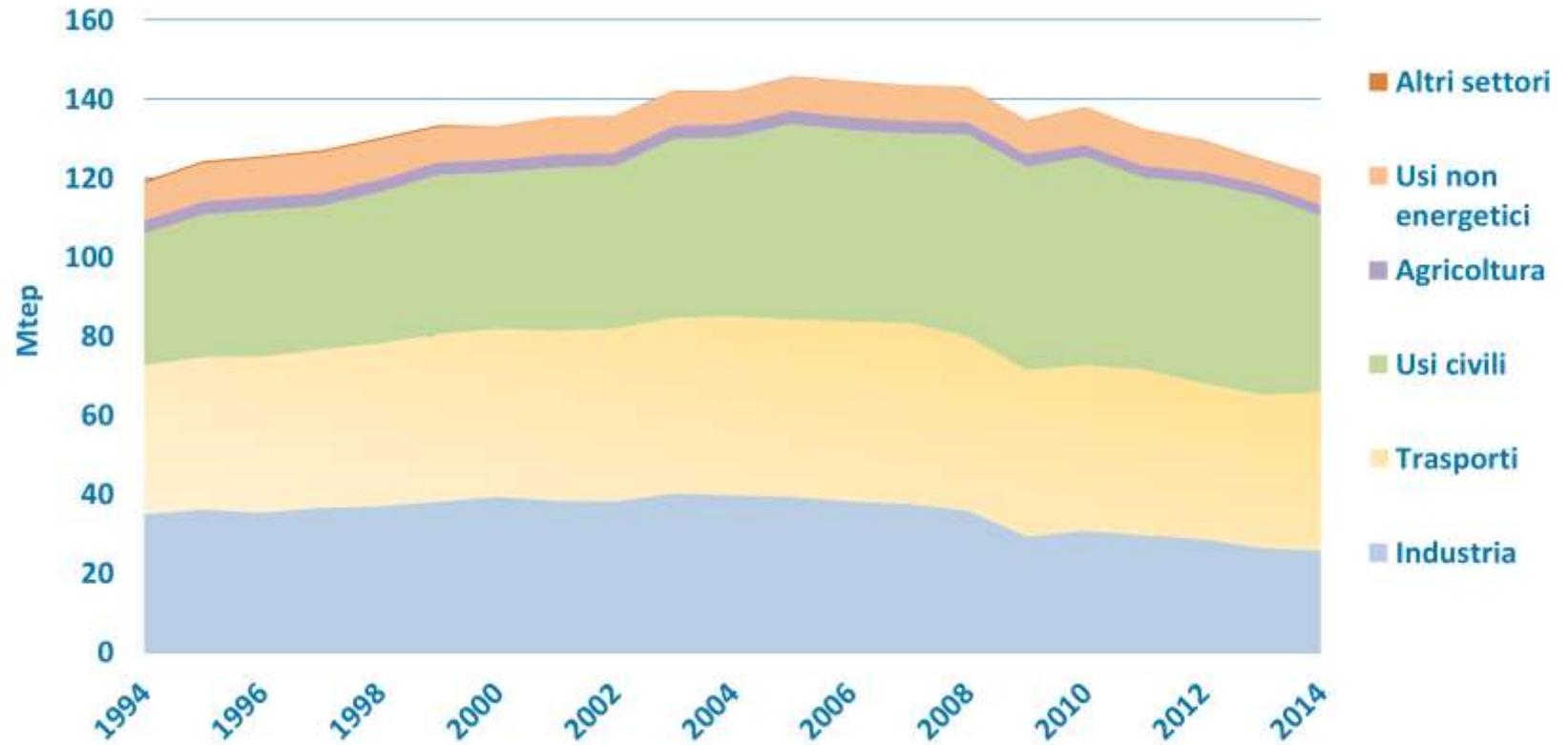
Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente

Università degli Studi di Napoli Federico II

La situazione italiana

A partire dal 1994, in Italia il maggior consumo di energia, prodotta ed importante, è dovuto al settore civile che, ad oggi, richiede circa il 35-40% dell'energia primaria in input nel bilancio nazionale, più del settore dei trasporti e dell'industria.

A partire dal 2009, il calo evidente interessa tutti i settori, ed è conseguente sia alle politiche di efficientamento energetico che alla crisi economica.



Fonte: EUROSTAT

CRITICITA' DEL PARCO EDILIZIO ITALIANO

Il parco edilizio italiano è antico o, se letto in chiave negativa, vetusto. Meno del 10% degli edifici è stato costruito dopo il 1991.

• **Gli edifici in muratura portante e quelli costruiti durante il boom edilizio post seconda guerra mondiale non presentano né attenzione alla prestazione energetica né alla sicurezza strutturale in caso di evento sismico.**

• **La varietà di zone climatiche (da 600 a oltre 3000 gradi giorno invernali, ad esempio) non consente interventi di riqualificazione validi sull'intero territorio nazionale.**

• **Il rischio di eventi sismici è molto elevato, con un'estesa area di particolare pericolosità rappresentata dalla dorsale appenninica.**

Prima del 1919	3.893.567
Dal 1919 al 1945	2.704.969
Dal 1946 al 1961	4.333.882
Dal 1962 al 1971	5.707.383
Dal 1972 al 1981	5.142.940
Dal 1982 al 1991	3.324.794
Dopo il 1991	2.161.345
Totale	27.268.880

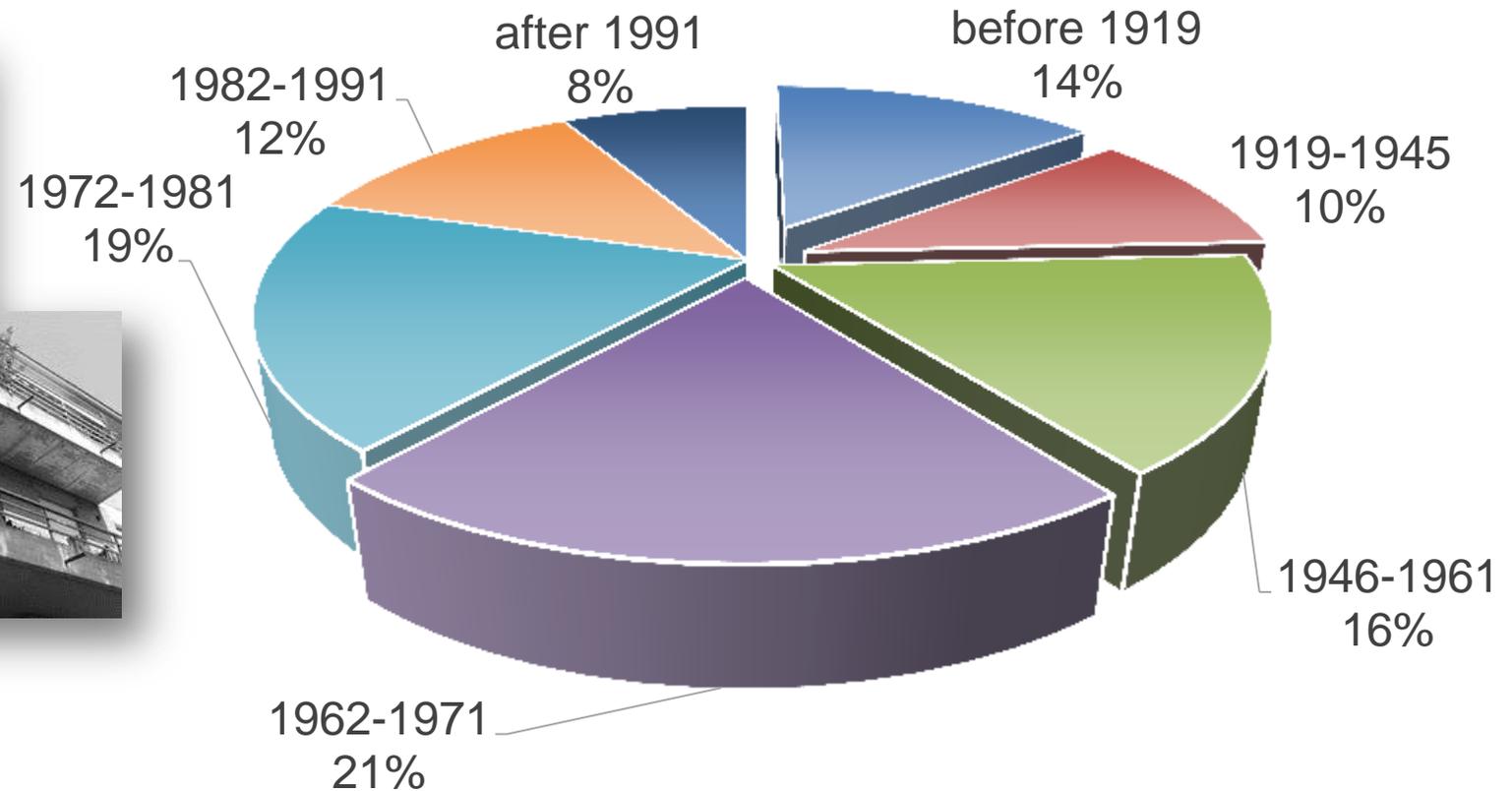
CRITICITA' DEL PARCO EDILIZIO ITALIANO

Tipologia Costruttiva



- 61.50 % - Muratura portante
- 24.66 % - Calcestruzzo armato
- 13.84 % - Altro

Anno di Costruzione

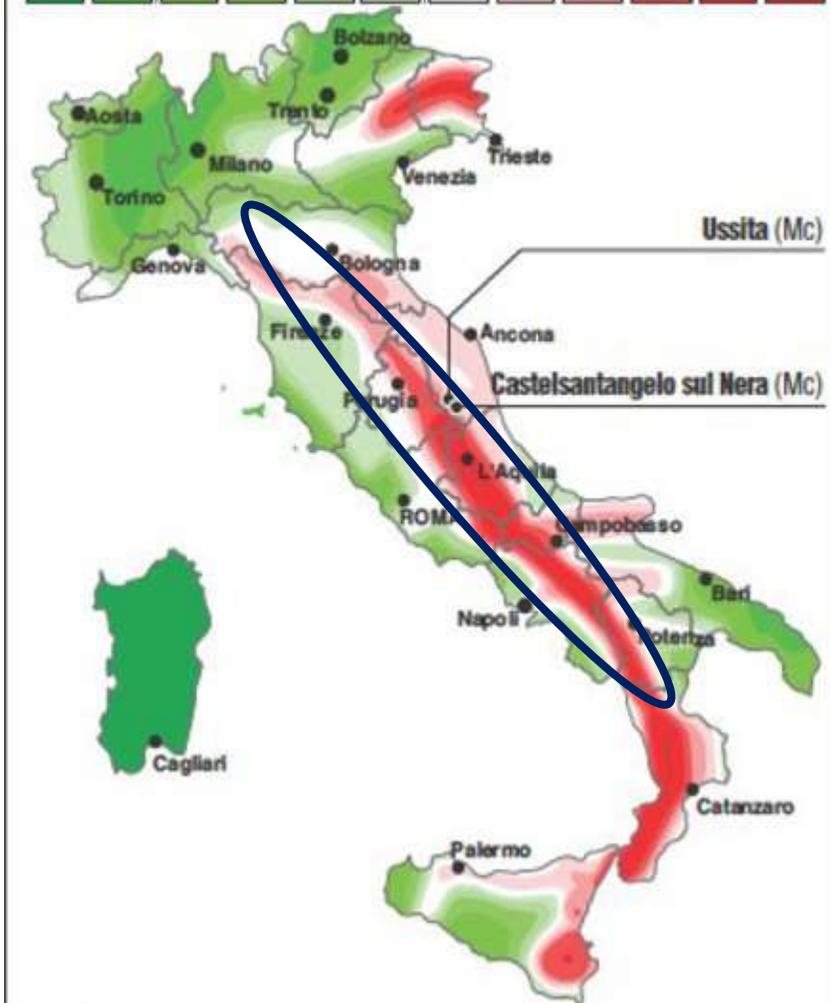
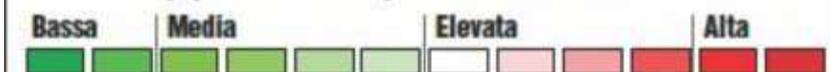


Fonte: ISTAT, 2001

CRITICITA' DEL TERRITORIO ITALIANO



La mappa della pericolosità sismica



Fonte: Ingv

ANSA Centimetri

Obiettivi efficienza energetica al 2020
Tabella 1.1 - Obiettivi di efficienza energetica al 2020 in energia finale e primaria (Mtep/anno)

Settore	Misure previste nel periodo 2011-2020					Risparmio atteso al 2020	
	Articolo 7 Direttiva Efficienza Energetica		Altre misure				
	Regime obbligatorio	Misure alternative		Standard Normativi	Investimenti mobilità	Energia Finale	Energia Primaria
	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico				
Residenziale	0,15	1,38	0,54	1,60		3,67	5,14
Terziario	0,10		0,93	0,20		1,23	1,72
PA	0,04		0,43	0,10		0,57	0,80
Privato	0,06		0,50	0,10		0,66	0,92
Industria	5,10					5,10	7,14
Trasporti	0,10			3,43	1,97	5,50	6,05
Totale	5,45	1,38	1,47	5,23	1,97	15,50	20,05

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo Economico

Investimenti per tecnologia

Tabella 3.5 – Investimenti (M€) per tecnologia, anno 2016 e totale anni 2014-2016

Anno	2016		2014-2016		INVESTIMENTI 2014-2016 (M€)
	M€	%	M€	%	
Pareti verticali	301,1	9,1%	1.074	11,4%	1.074
Pareti orizzontali	651,2	19,7%	1.734	18,3%	1.734
Serramenti	1.447,9	43,8%	4.357	46,0%	4.357
Solare termico	56,4	1,7%	223	2,4%	223
Schermature solari	148,4	4,5%	249	2,6%	249
Caldaia a condensazione	543,3	16,4%	1.412	14,9%	1.412
Impianto geotermico	4,1	0,1%	11	0,1%	11
Pompa di calore (PdC)	110,3	3,3%	297	3,1%	297
Scaldacqua a PdC	20,7	0,6%	59	0,6%	59
Building automation	9,2	0,3%	9	0,1%	9
Altro	16,1	0,5%	39	0,4%	39
Totale	3.308,7	100%	9.463	100%	

Fonte: ENEA

Risparmi per tecnologia

Tabella 3.6 – Risparmi (GWh/anno) per tecnologia, anno 2016 e totale anni 2014-2016

Anno	2016		2014-2016		RISPARMI 2014-2016 (GWH/ANNO)
	Tecnologia/intervento	GWh/a	%	GWh/a	
Pareti verticali	106,9	9,6%	351	10,7%	351
Pareti orizzontali	239,1	21,5%	603	18,4%	603
Serramenti	482,3	43,4%	1.531	46,6%	1.531
Solare termico	40,3	3,6%	160	4,9%	160
Schermature solari	19,8	1,8%	33	1,0%	33
Caldaia a condensazione	167,8	15,1%	428	13,0%	428
Impianto geotermico	0,9	0,1%	3	0,1%	3
Pompa di calore (PdC)	37,5	3,4%	138	4,2%	138
Scaldacqua a PdC	5,6	0,5%	16	0,5%	16
Building automation	5,4	0,5%	5	0,2%	5
Altro	6,9	0,6%	13	0,4%	13
Totale	1.112,5	100%	3.282	100%	

Fonte: ENEA

Investimenti per epoca di costruzione

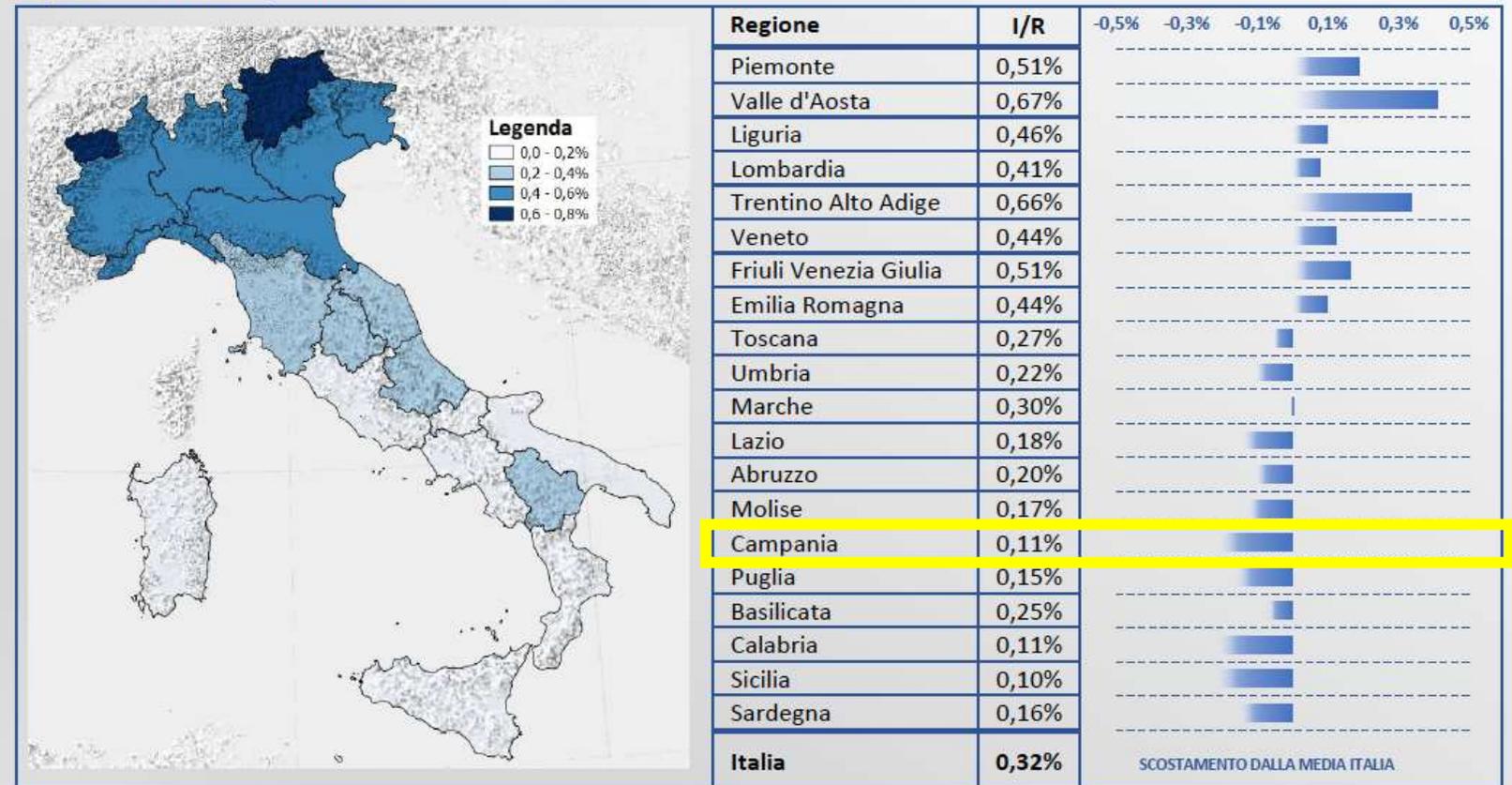
Tabella 3.7 – Investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2016

	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale	Totale (M€)
< 1919	3,4%	1,8%	2,2%	0,4%	7,8%	258,3
1919-1945	3,2%	1,5%	2,2%	0,3%	7,2%	239,6
1946-1960	7,5%	3,2%	6,4%	1,0%	18,0%	596,6
1961-1970	9,6%	3,5%	10,0%	1,5%	24,5%	811,5
1971-1980	8,4%	4,3%	6,1%	2,5%	21,3%	706,1
1981-1990	3,6%	2,9%	2,3%	1,7%	10,4%	344,9
1991-2000	1,8%	1,6%	0,8%	1,0%	5,3%	175,0
2001-2005	0,5%	0,5%	0,2%	0,2%	1,5%	50,3
> 2006	1,9%	1,0%	0,6%	0,2%	3,8%	125,8
Totale (%)	39,8%	20,3%	31,1%	8,8%	100%	
Totale (M€)	1.317	672	1.028	291		3.308

Fonte: ENEA

Gli investimenti a livello nazionale

Figura 3.1 – Rapporto tra Investimenti attivati e Reddito disponibile netto per regione (I/R) e differenze rispetto alla media, anno 2016



Fonte: Elaborazione ENEA su dati ENEA e ISTAT

Ecobonus

Sulla Gazzetta Ufficiale n.302 del 29.12.2017 è stata pubblicata **legge di Bilancio 2018 (Legge 27.12.2017 n.205)** che integra e in parte modifica le condizioni di accesso ai benefici fiscali per l'efficienza energetica degli edifici, in relazione alle spese sostenute dal 1° gennaio al 31 dicembre 2018.

La cessione della detrazione per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici potrà essere effettuata anche per i lavori sulle singole unità immobiliari.

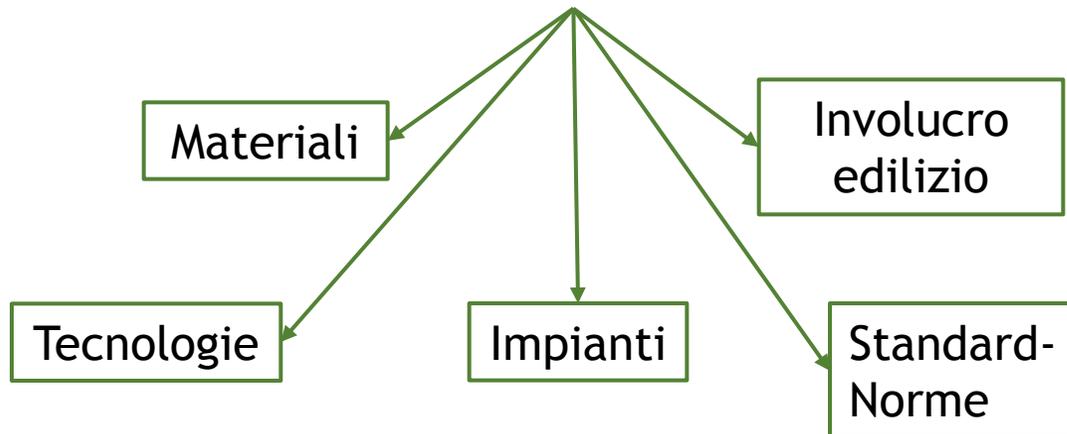
INTERVENTI AMMESSI	ALIQUOTA DETRAZIONE
SERRAMENTI E INFISSI	50%
SCHERMATURE SOLARI	
CALDAIE A BIOMASSA	
CALDAIE CONDENSAZIONE Classe A	
CALDAIE CONDENSAZIONE Classe A + sistema termoregolazione evoluto	65%
GENERATORI DI ARIA CALDA A CONDENSAZIONE	
POMPE DI CALORE	
SCALDACQUA A PDC	
COIBENTAZIONE INVOLUCRO	
COLLETTORI SOLARI	
GENERATORI IBRIDI	
SISTEMI BUILDING AUTOMATION	
MICROGENERATORI	
INTERVENTI SU PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente)	70%
INTERVENTI SU PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente + QUALITÀ MEDIA dell'involucro)	75%
INTERVENTI SU PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente + riduzione 1 classe RISCHIO SISMICO)	80%
INTERVENTI SU PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente + riduzione 2 o più classi RISCHIO SISMICO)	85%

I DUE TEMI: ENERGIA E STRUTTURE

PROGETTAZIONE - RETROFIT



Parco edilizio



APPROCCIO INTEGRATO?

ENERGIA

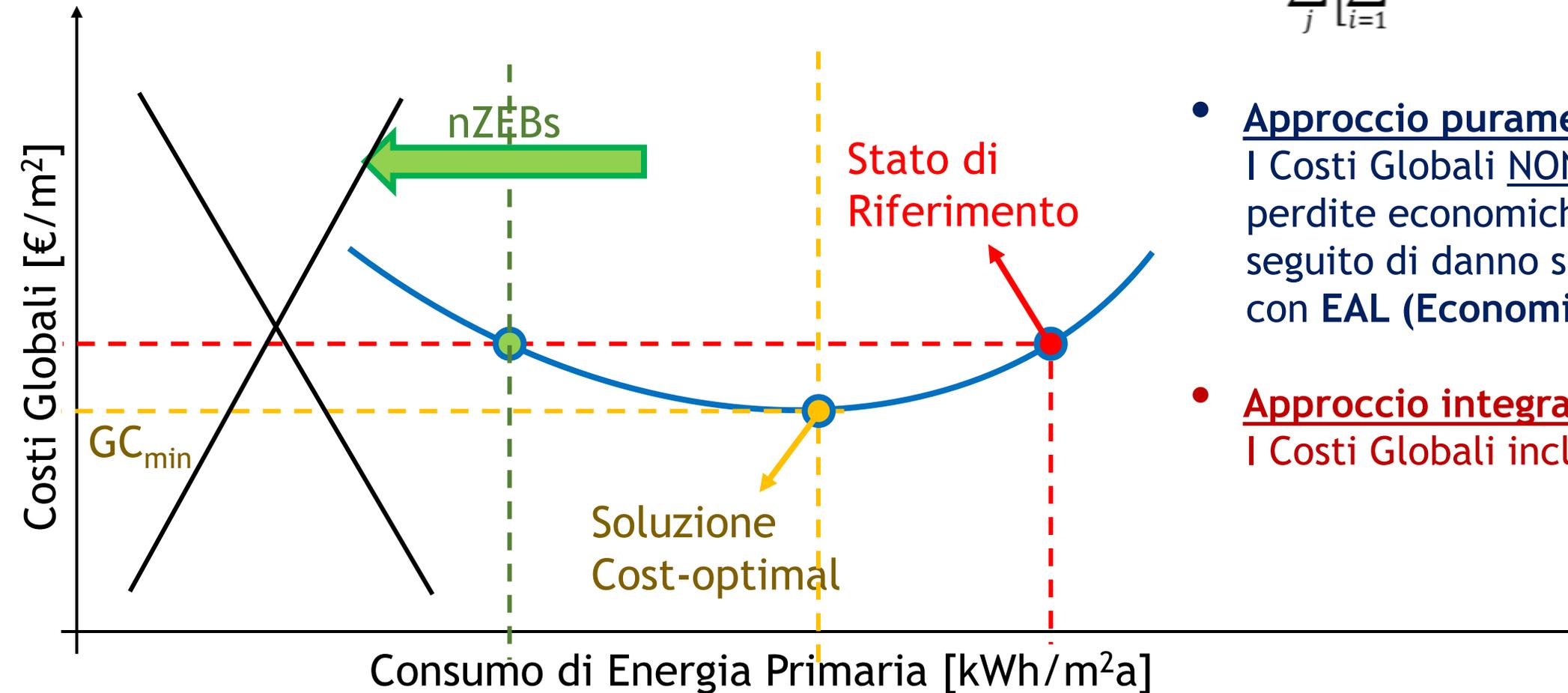


STRUTTURE



I DUE TEMI: ENERGIA E STRUTTURE

$$\text{Costi Globali} \rightarrow C_g(\tau) = C_I + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j) \times R_d(i) + C_{c,i}(j)) - V_{f,\tau}(j) \right]$$



- **Approccio puramente energetico:**
I Costi Globali NON includono le perdite economiche attese a seguito di danno sismico, denotate con **EAL (Economic Annual Losses)**
- **Approccio integrato:**
I Costi Globali includono le **EAL**

I DUE TEMI: ENERGIA E STRUTTURE



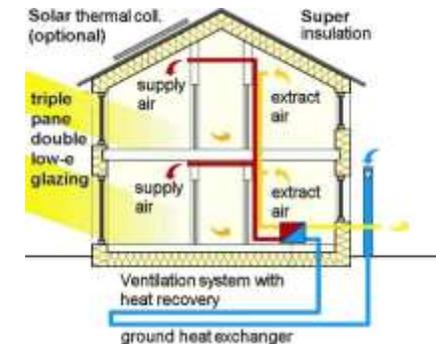
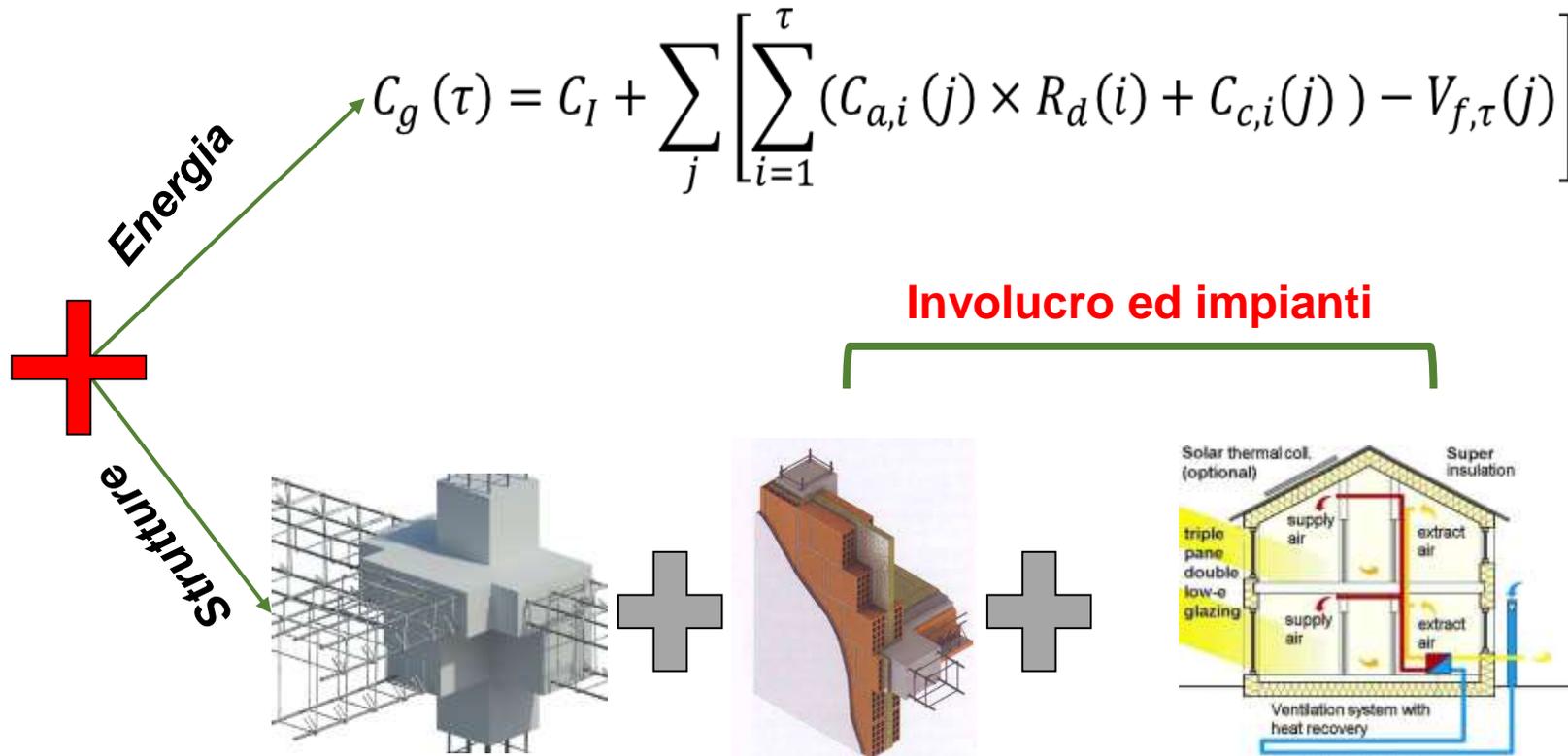
Un **APPROCCIO INTEGRATO** eviterebbe consistenti sprechi economici...
Vale la pena implementare misure di efficienza energetica costose (cappotto termico, pannelli fotovoltaici, etc.) quando il rischio sismico è elevato? → **Analisi sul ciclo-vita dell'edificio**



I DUE TEMI: ENERGIA E STRUTTURE

Analisi sul ciclo vita:

Costi Globali



$$EAL = D_R \times \sum_i (C_i \times \lambda_i)$$

- C_i = Costo di riparazione o sostituzione
- λ_i = Probabilità di occorrenza
- D_R = Fattore di attualizzazione

Un cambio di mentalità per l'avvio dei cantieri: gli attori coinvolti

➤ Istituzioni

Finanziamento diagnosi energetiche e strutturali e progettazione interventi
Finanziamenti agevolati per aliquote dei costi non coperti da detrazioni fiscali

➤ Professionisti

Formazione e qualificazione degli addetti
Individuazione e caratterizzazione di “interventi tipo” diversificati per tipologia edilizia e per livelli di invasività

➤ Costruttori

Formazione e qualificazione degli addetti e delle aziende
Divulgazione esempi di “buone pratiche”

➤ Amministratori di condominio

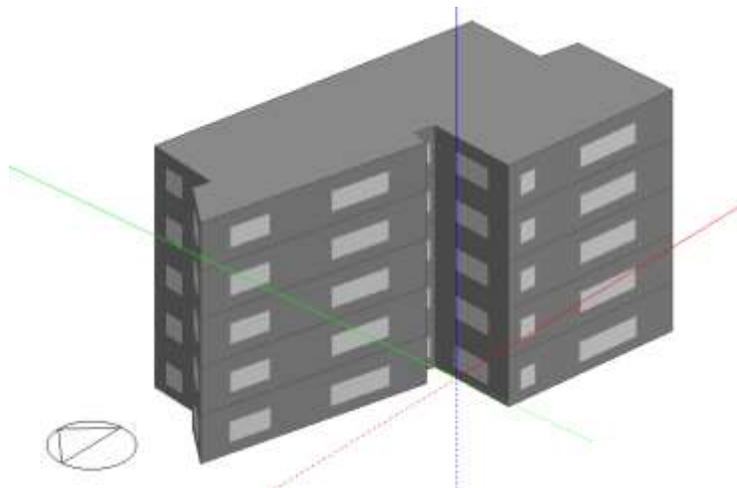
Informazione e sensibilizzazione dei condomini

È RIGOROSAMENTE VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE ESTRANEE AI LAVORI

La Direzione declina qualsiasi responsabilità nei confronti dei trasgressori per eventuali danni materiali alle persone o alle cose

LAVORI IN CORSO	TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA	ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI	CADUTA MATERIALI DALL'ALTO				
VIETATO GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI	VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI	VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE	VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLA GRU				
È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO							
	PRONTO SOCCORSO	SOS	V.F.		MEDICO		
	118		115				
TUTTI I LAVORATORI SONO TENUTI A SEGNALARE SUBITO AI PROPRI CAPI GLI INFORTUNI, COMPRESSE LE LESIONI DI PICCOLA ENTITÀ A LORO ACCADUTE DURANTE IL LAVORO							

Per iniziare.....



ANCE Campania
ACEN Associazione Costruttori Edili di Napoli

LA RIQUALIFICAZIONE SOSTENIBILE DEL PATRIMONIO EDILIZIO IN CAMPANIA

Una proposta di buona pratica in tema di eco e sisma bonus

a cura di Bruno Discepolo

editor

Nicola Bianco, Edoardo Casenza, Filippo De Rossi, Bruno Discepolo, Amedeo Di Maio, Renata Picone, Andrea Prata, Pietro Rostrolla, Giuseppe Peter Vanoli.

contributi

Fabrizio Ascione, Serena Borea, Ciro Del Vecchio, Marco Di Ludovico, Sulaj Ferradino, Vincenzo Fiorillo, Giuseppe Lucio Gaeta, Gerardo Maria Mauro, Fabio Mazzocca, Costantino Menna, Federica Russillo, Giacomo Vinci.



Edizioni Graffiti

prof. Nicola Bianco
Coordinatore CdL Magistrale in
Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente
Università degli Studi di Napoli Federico II

*Grazie per
l'attenzione*

