

edilportale[®]

TOUR 2016

Efficienza energetica e comfort abitativo
Tecnologie non invasive e sicurezza
Sostenibilità economica e ambientale

in collaborazione con



Palermo, 8 marzo 2016

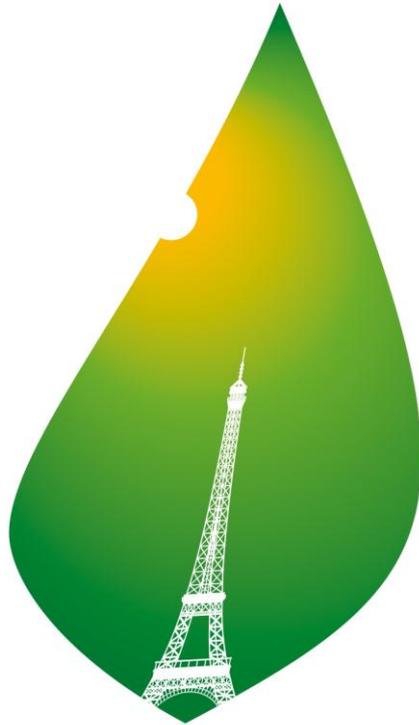
Da NZEB v. 1.0 a NZEB v. 2.0 da Zero Energy a Zero Emissions

Federico M. Butera
Politecnico di Milano

Da NZEB v. 1.0 a NZEB v. 2.0

da Zero Energy a Zero Emissions

Federico M. Butera, Politecnico di Milano



COP21 • CMP11

PARIS 2015

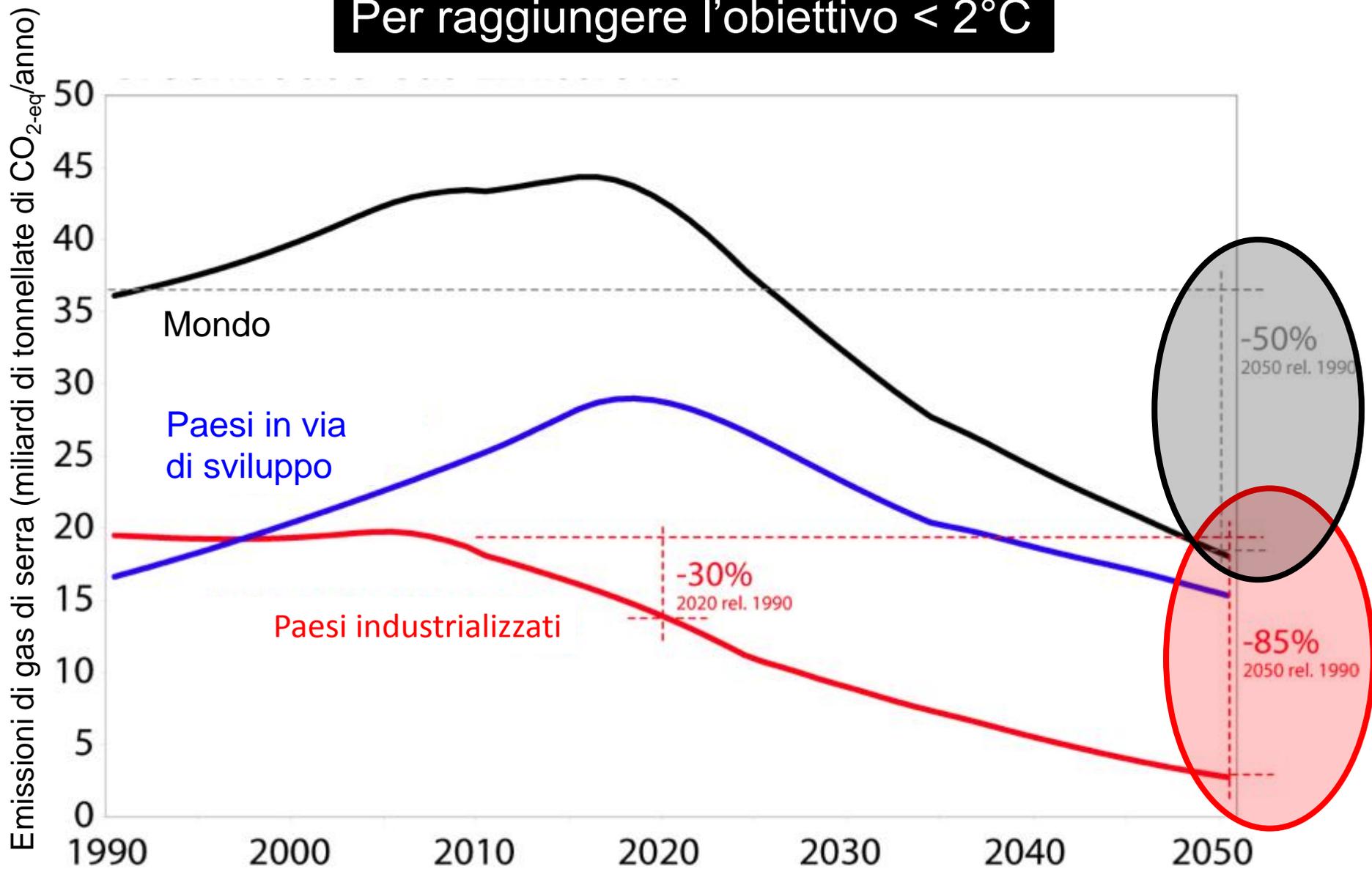
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

Accordo di Parigi

Articolo 2

Mantenere l'aumento della temperatura media globale **ben al di sotto di 2 °C** rispetto ai valori preindustriali e sforzarsi di **limitare** l'aumento di temperatura **a 1,5 °C** rispetto ai livelli preindustriali, riconoscendo che ciò ridurrebbe in modo significativo i rischi e gli impatti del cambiamento climatico

Per raggiungere l'obiettivo < 2°C



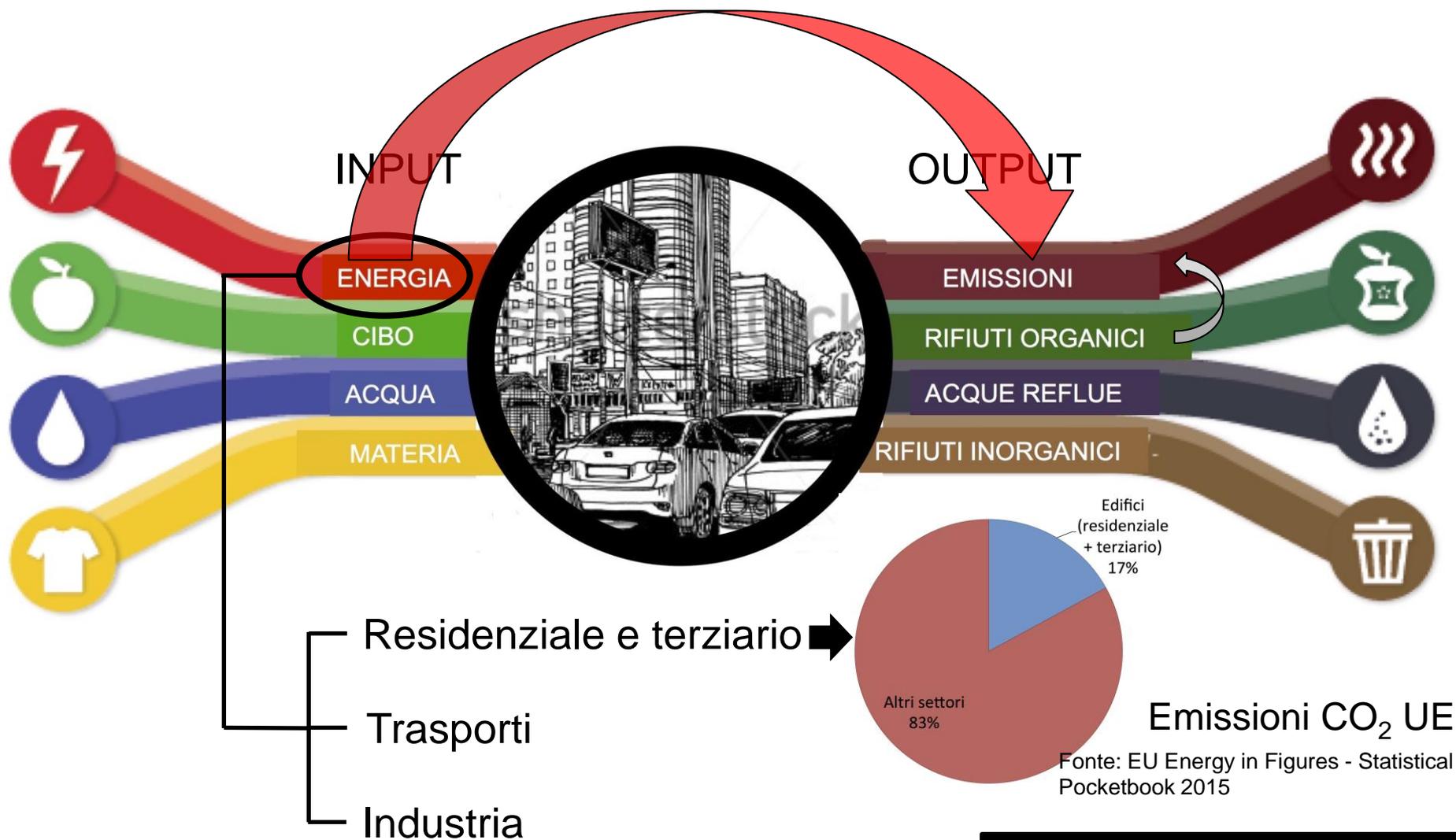
Le città contribuiscono per 70% alle emissioni globali di gas di serra

Fonte: UN-Habitat, Cities and Climate Change: global report on Human settlements, 2011

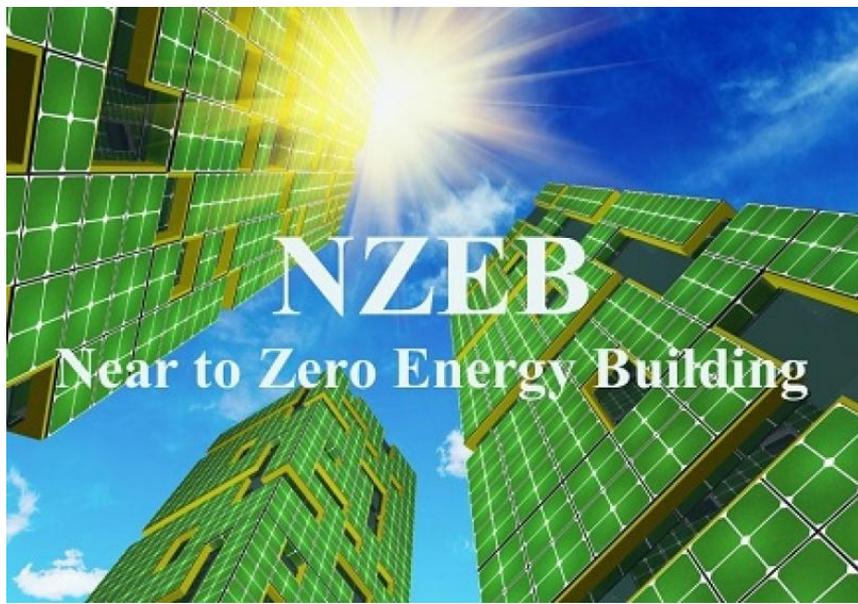


Il problema va dunque affrontato prioritariamente a scala urbana

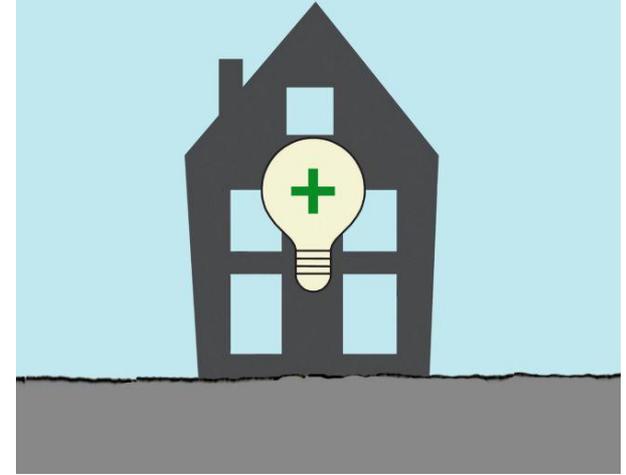
Il metabolismo urbano



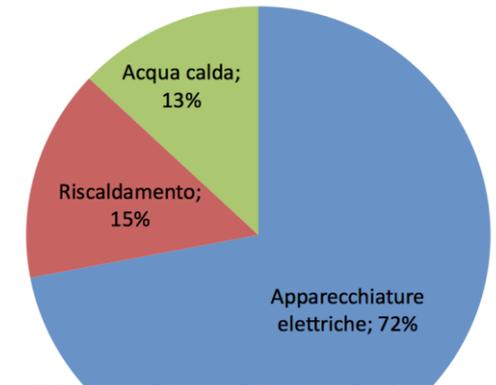
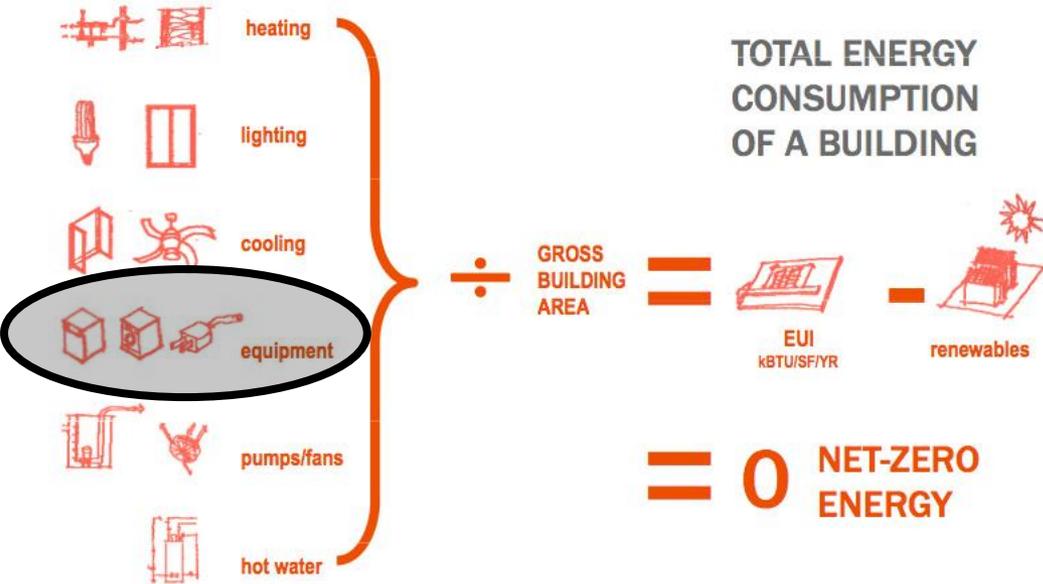
Il bilancio delle emissioni



Positive Energy Building



Solarsiedlung (Friburgo)



M. Heinze, Karsten Voss, GOAL: ZERO ENERGY BUILDING Exemplary Experience Based on the Solar Estate *Solarsiedlung Freiburg am Schlierberg*, Germany - http://www.rolfdisch.de/files/pdf/ENERGY_MONITORING.pdf

Le emissioni incorporate nei prodotti

Emissioni dirette

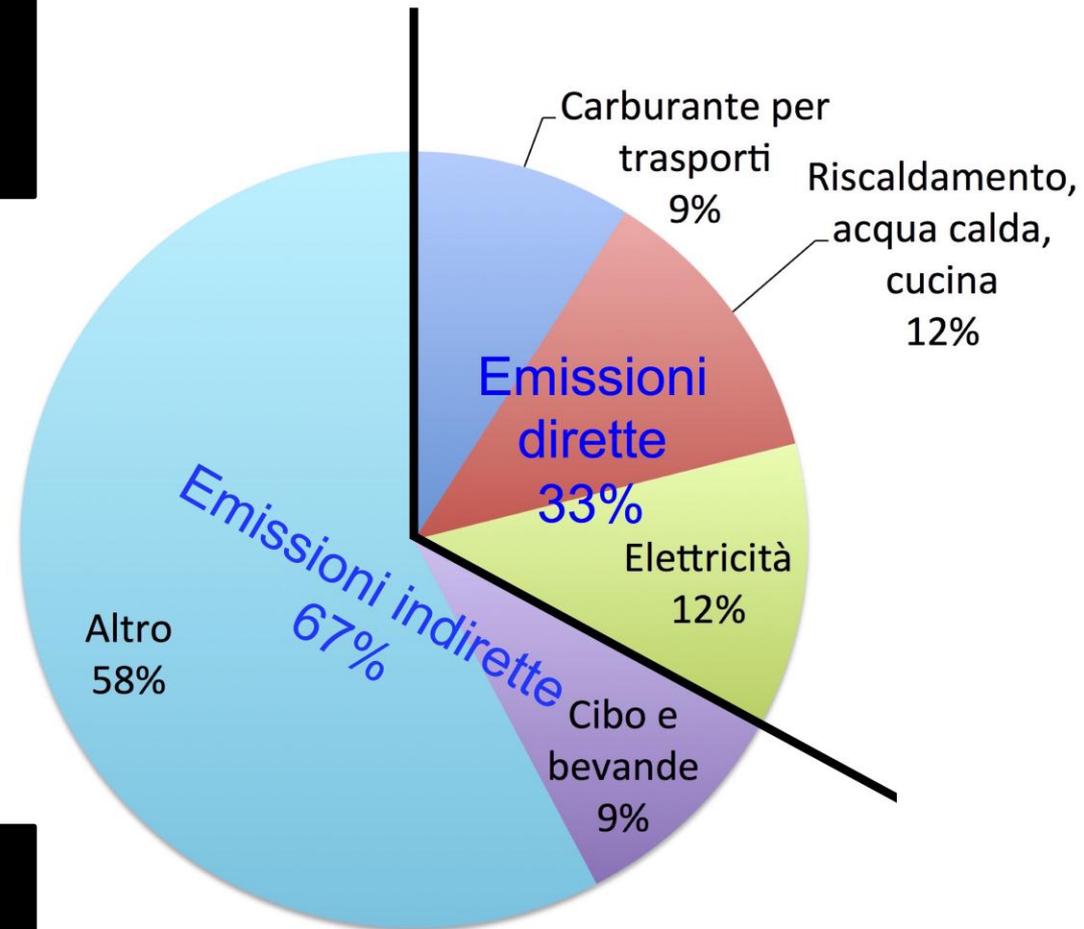
Emissioni indirette



Emissioni dirette:
Mobilità, riscaldamento e produzione acqua calda e cucina, elettricità

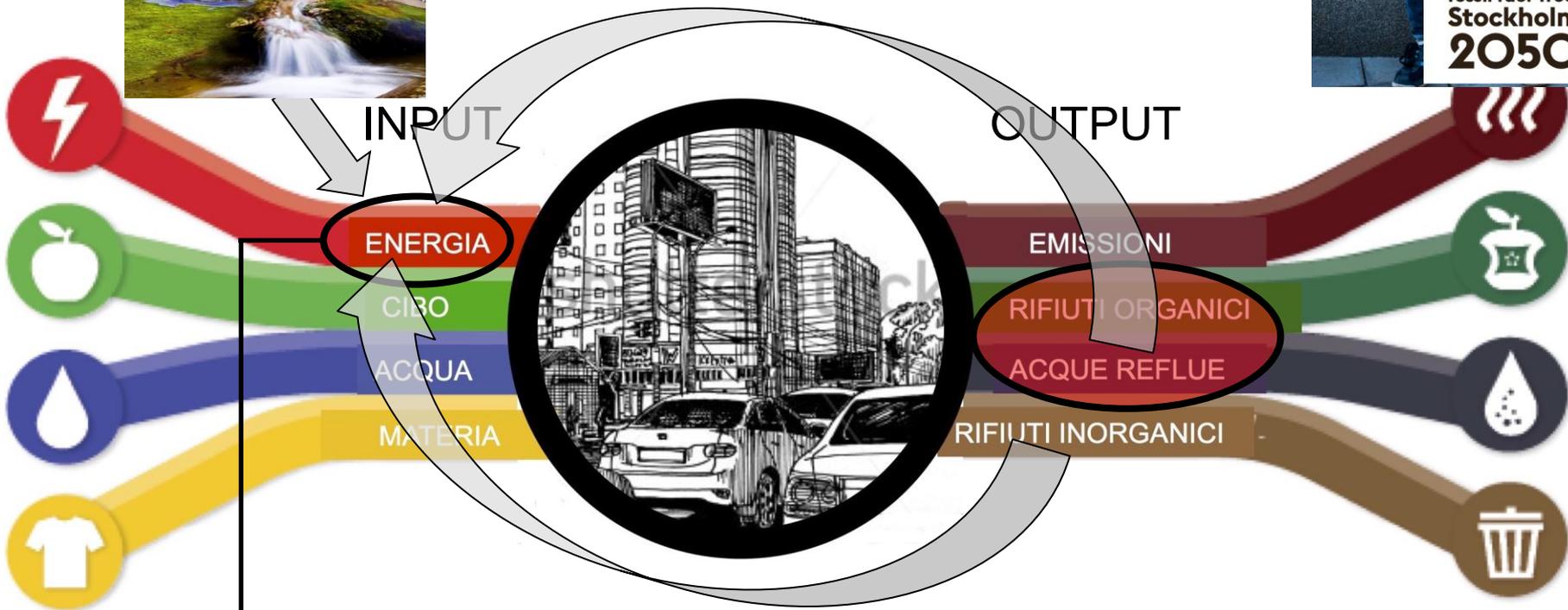
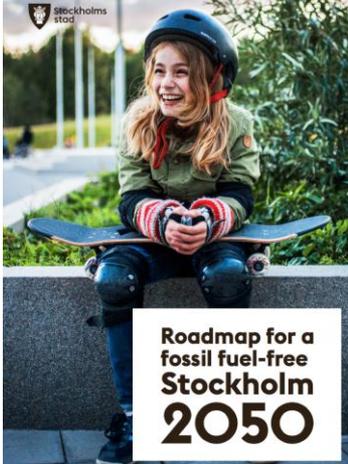
I settori **Food & lodging, Housing & Infrastructures**, and **Mobility** causano circa il 70% delle emissioni totali (dirette + indirette) di gas di serra attivate dai consumi nazionali in 9 paesi UE (Repubblica Ceca, Danimarca, Germania, Francia, Italia, Olanda, Austria, Portogallo e Svezia)

Emissioni indirette:
Costruzione e trasporto degli oggetti fisici di cui ci circondiamo e ci serviamo



Elaborazione da: European Environment Agency, Environmental pressures from European consumption and production, EEA Technical report No 2/2013

Il metabolismo urbano di una città "fossil free" ...



- Residenziale e terziario
- Trasporti
- Industria

... risolve solo 1/3 del problema

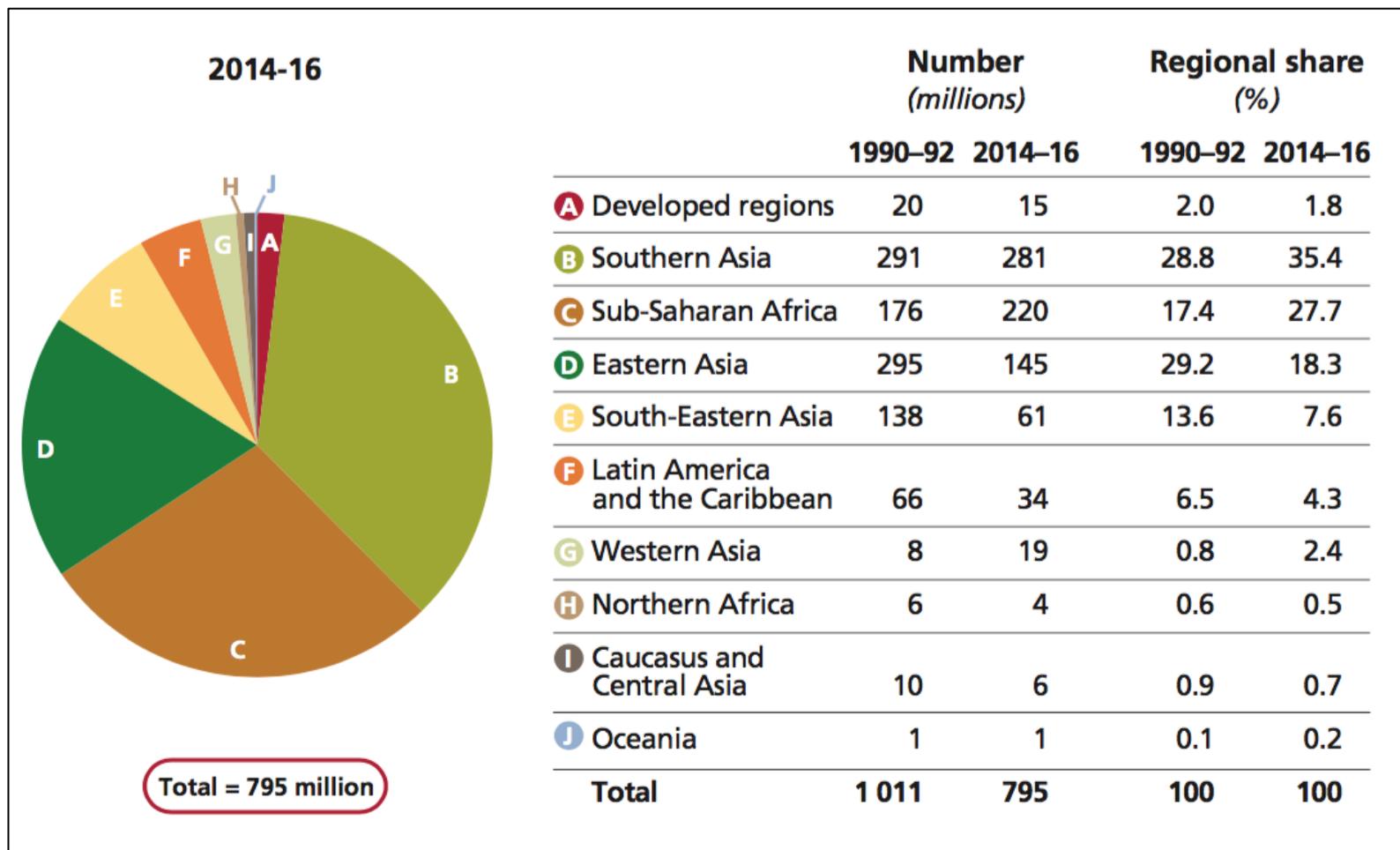
La politica europea



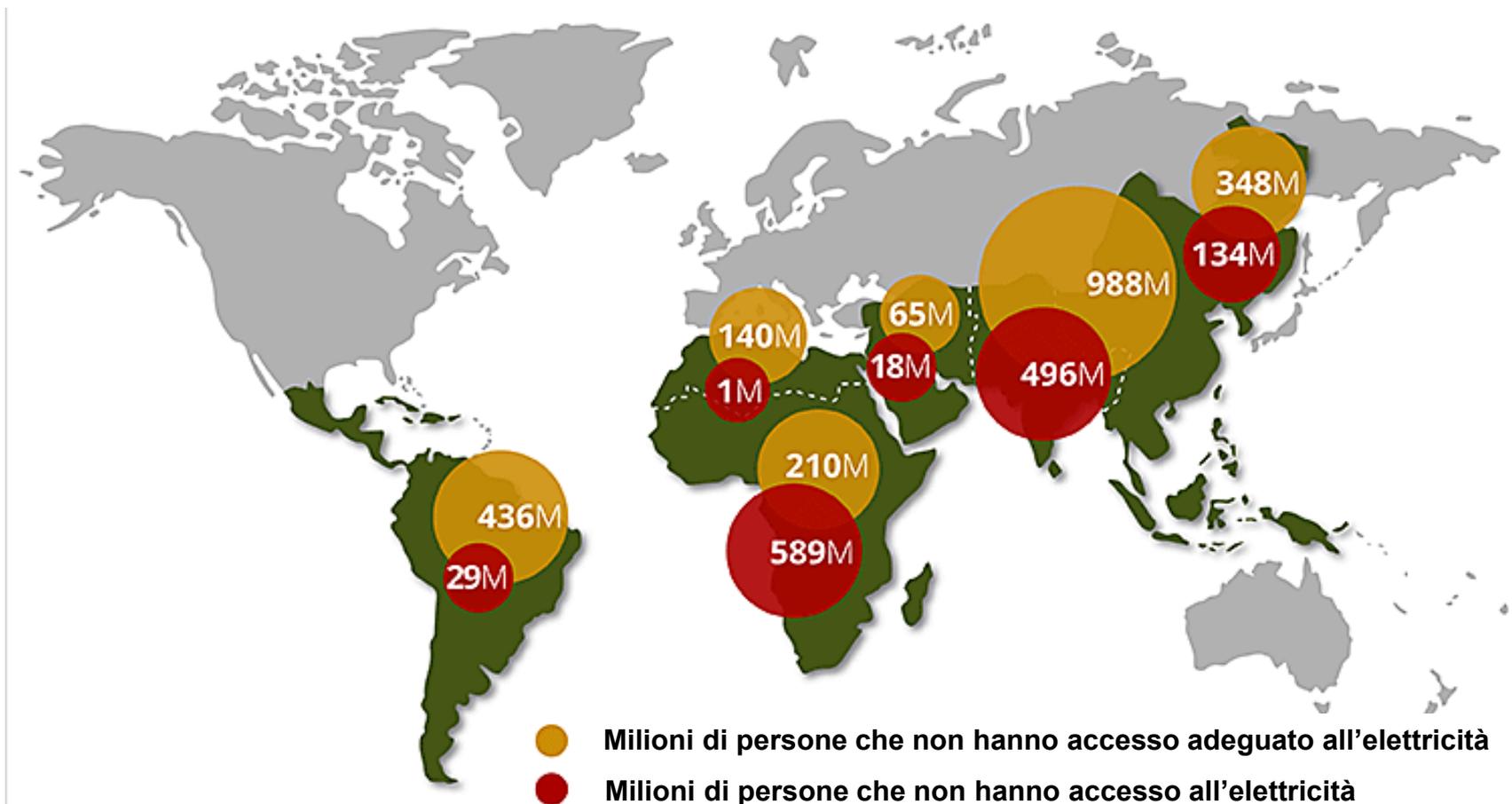
Con le rinnovabili, l'efficienza energetica e l'economia circolare riusciamo a contenere il riscaldamento globale entro i limiti di sicurezza?

Quasi 800 milioni di persone al mondo – circa una su 9 – soffrono la fame.

Distribuzione della denutrizione nel mondo



Più di un miliardo di persone non ha accesso all'elettricità, e circa la metà della popolazione mondiale (3,5 miliardi) ha un accesso inadeguato.



Source: Analysis of International Energy Agency, World Energy Outlook, 2012; The World Bank, World Development Indicators, 2012, CIA World Factbook, 2012 data.



Il 42% della popolazione mondiale, cioè quasi 3 miliardi di persone, ancora usa legna, carbonella e sterco animale essiccato per cucinare: tutte fonti rinnovabili.

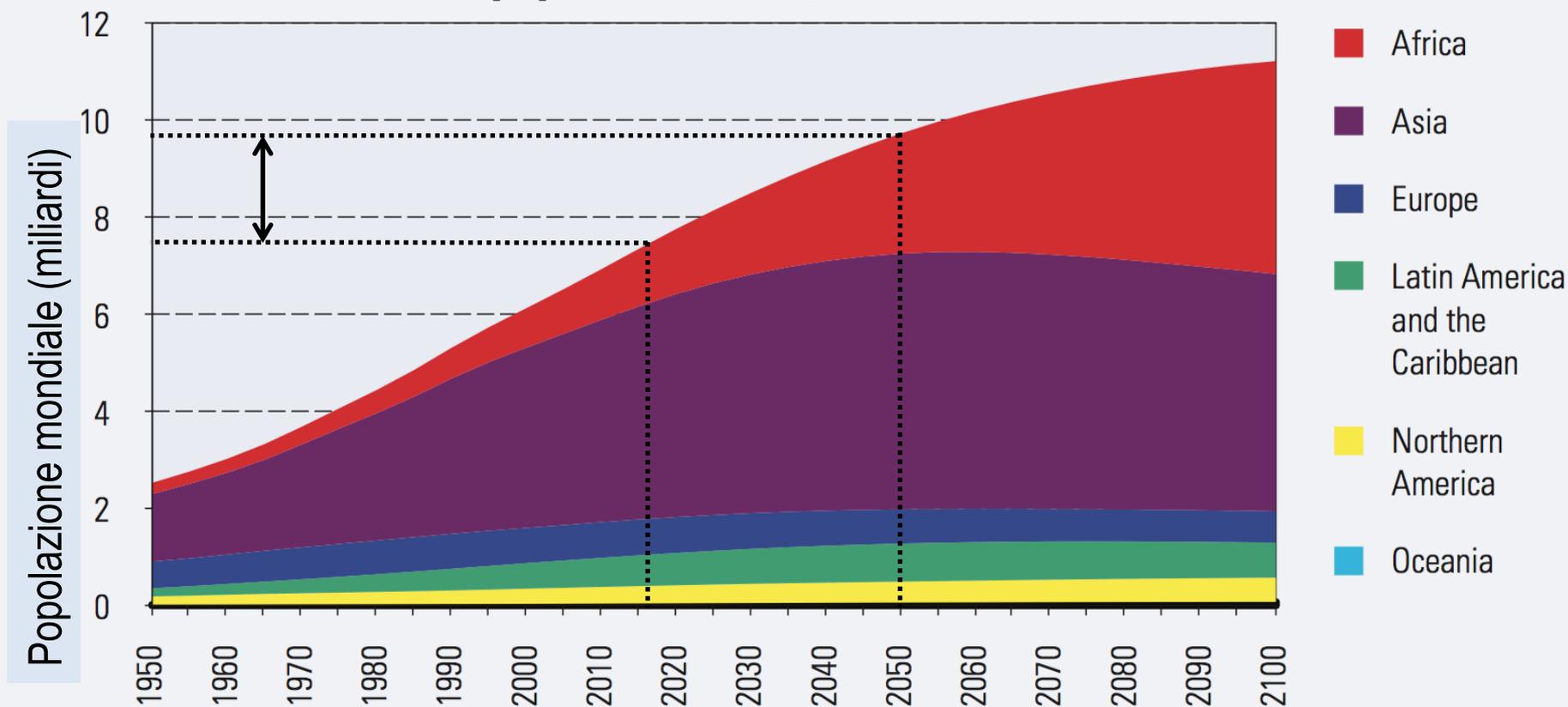


Più di un miliardo di persone vive in baraccopoli, e il loro numero aumenta di mezzo milione alla settimana



Dovremo accogliere circa 2 miliardi di persone fra oggi e il 2050, e quasi tutte nasceranno nei paesi in via di sviluppo.

Total population by major area



Se tutti gli edifici dei paesi sviluppati nel 2050 fossero NZEB, come definiti dalla UE, e il loro numero fosse uguale a quello di oggi, le emissioni dirette del settore edilizio si ridurrebbero di circa il 60-70%: meno dell'85% richiesto. Inoltre....

BUILDING USE

MODULAR WALLS AND FLEXIBLE VOLUME



SHARED SPACES AND P2P RENTING



CONNECTED, CIRCULAR, SMART APPLIANCES



DEDICATED AREA FOR TELE-WORKING (WITH HIGH-END COMMUNICATIONS)

BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION

- WATER AND WASTE RECYCLING/TREATMENT
- RAINWATER COLLECTION
- FILTERED AND CIRCULATED AIR



VERTICAL FARMING INSIDE

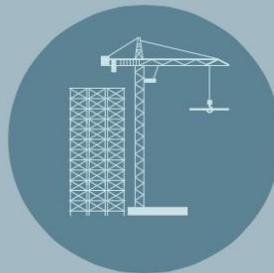


PASSIVE ARCHITECTURE

DISTRIBUTED ENERGY PRODUCTION



MIXED USE



- INDUSTRIAL APPROACH & VALUE ENGINEERING
- PRE-CONSTRUCTION
- MATERIAL BANK
- DURABLE/ADVANCED MATERIALS
- REUSED REMANUFACTURED/ RECYCLED MATERIALS
- AUTOMATED MAINTENANCE

BUILDING ECOSYSTEM



TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT



WALKABLE AREAS, BICYCLING



UNLOCKED LAND



SMART GRID

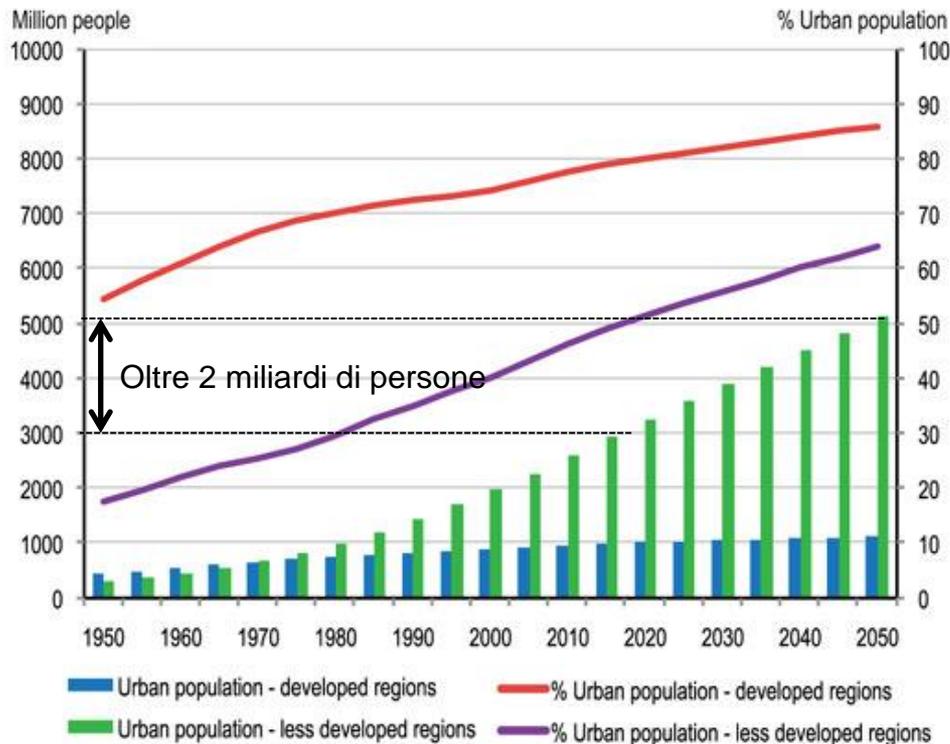


DENSER AREAS/ COMPACT GROWTH

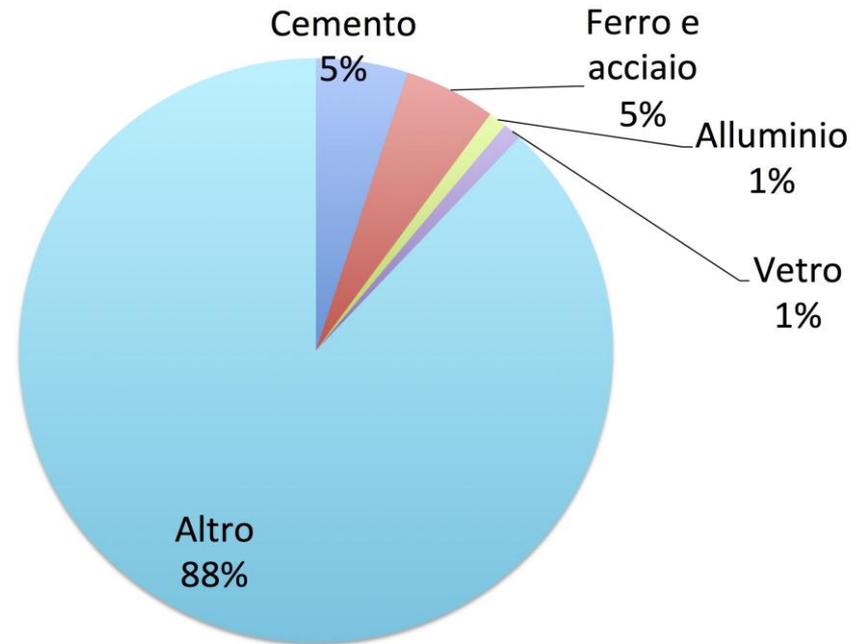


SHARED SPACES

...la crescita della popolazione urbana, nel corso del prossimo ventennio, è stimata pari a 1,4 milioni di persone alla settimana, la popolazione di Stoccolma. In termini di spazio occupato, corrisponde all'aggiunta di una nuova Manhattan al giorno....
 col conseguente aumento delle emissioni dovute alla produzione del ferro e del cemento che occorre.



Source: Drawn from World Urbanization Prospects, the 2011 Revision (UN 2012)



Emissioni mondiali di CO₂

**Se non si cambia il modo di costruire
(materiali, pianificazione urbana,
modello architettonico, ecc.), le
emissioni del settore edilizio a scala
mondiale continueranno ad
aumentare**

Riciclo/riuso dei materiali, ovvero economia circolare

Entro il 2030 oltre due miliardi di persone entreranno nella classe media, per la maggior parte nei paesi emergenti. Molti di questi potranno permettersi e vorranno un'automobile: si prevede che l'attuale flotta di 1,2 miliardi di auto nel mondo possa raddoppiarsi nel 2030.

Fonte: McKinsey Center for Business and Environment, *Urban mobility at a tipping point*, September 2015



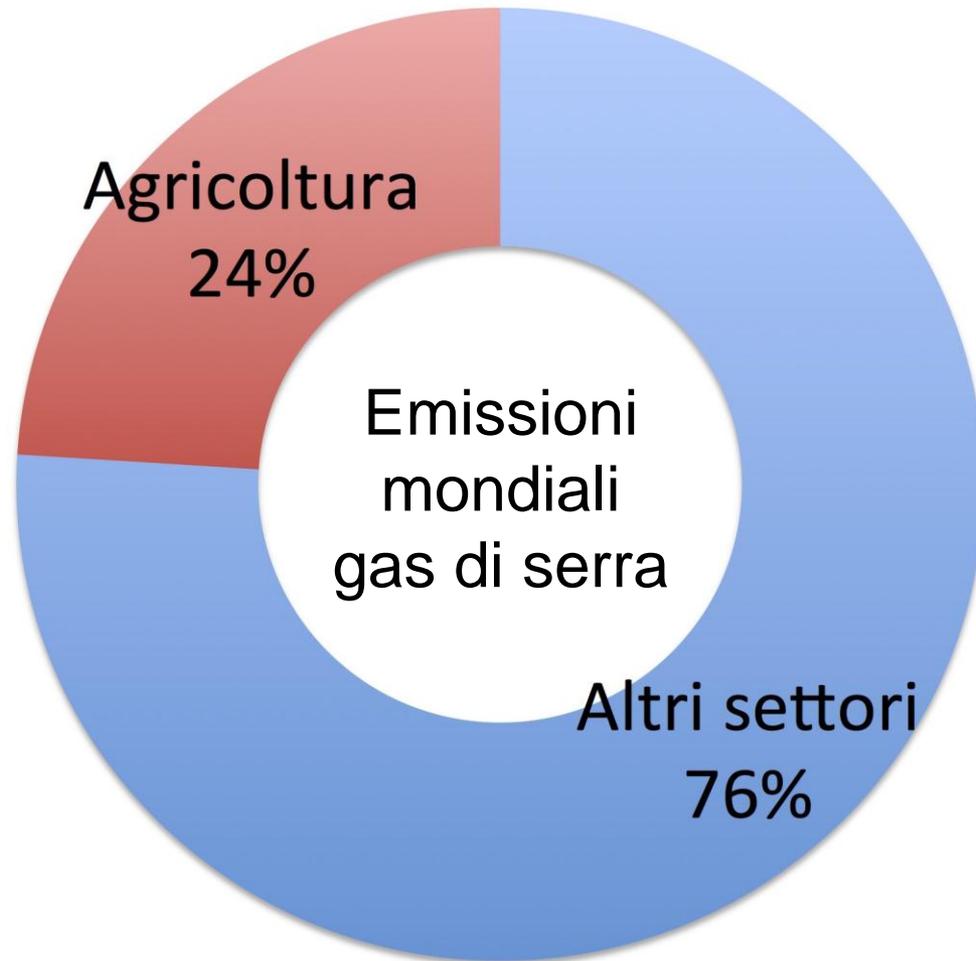
Fra oggi e il 2030 bisognerà costruire 1,2 miliardi di nuove auto. I materiali saranno tutti tutti al primo uso.

In questo quadro la quantità di risorse naturali usate continuerà a crescere a un ritmo insostenibile, e così il consumo energetico e le emissioni.

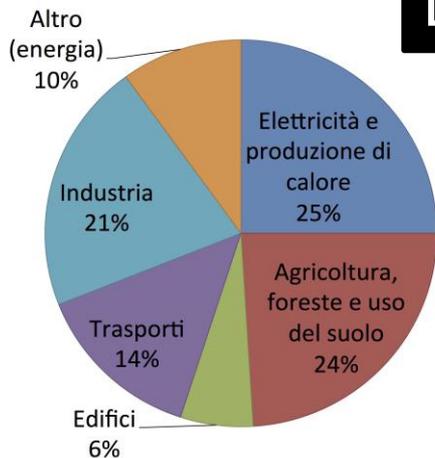
Se il modello attuale di mobilità non cambia, non è possibile diminuire le emissioni globali.

Occorre ridurre il numero di veicoli prodotti; e riprogettare le città in modo da favorire gli spostamenti a piedi e in bicicletta.

Agricoltura

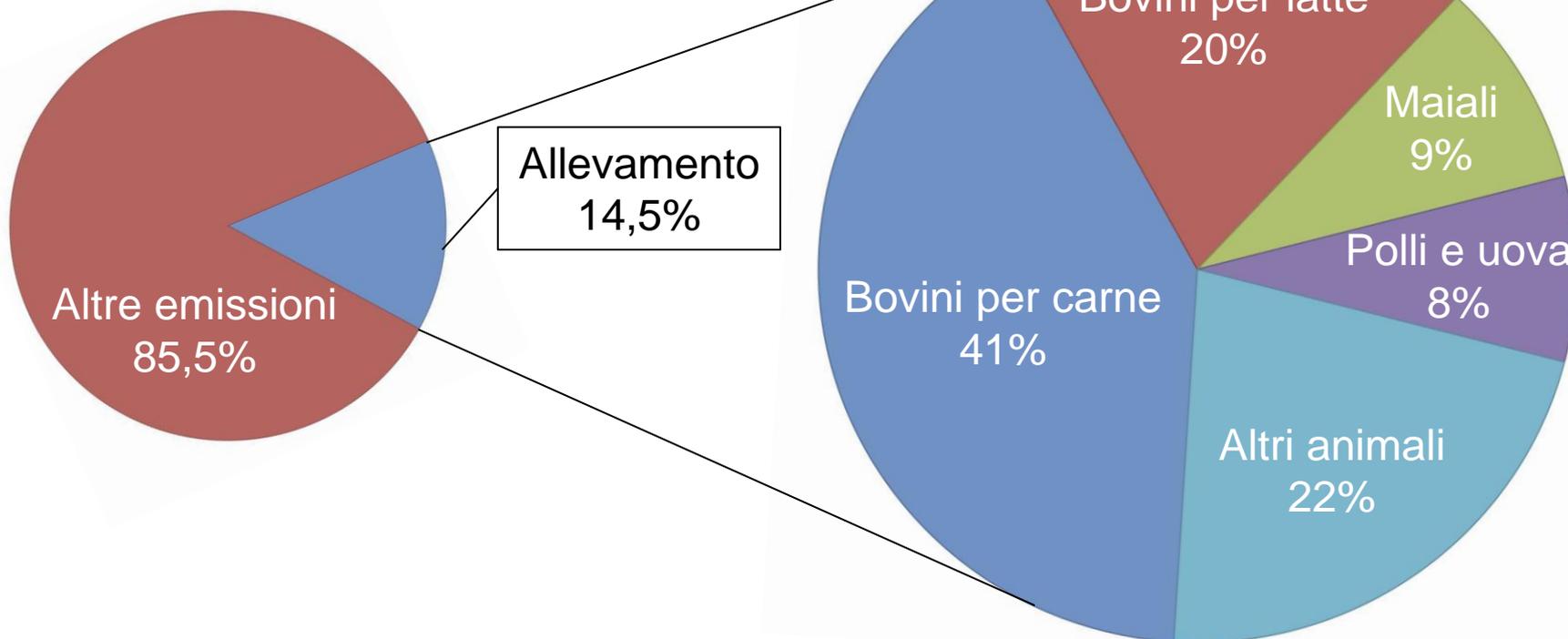


L'ombra lunga dell'allevamento



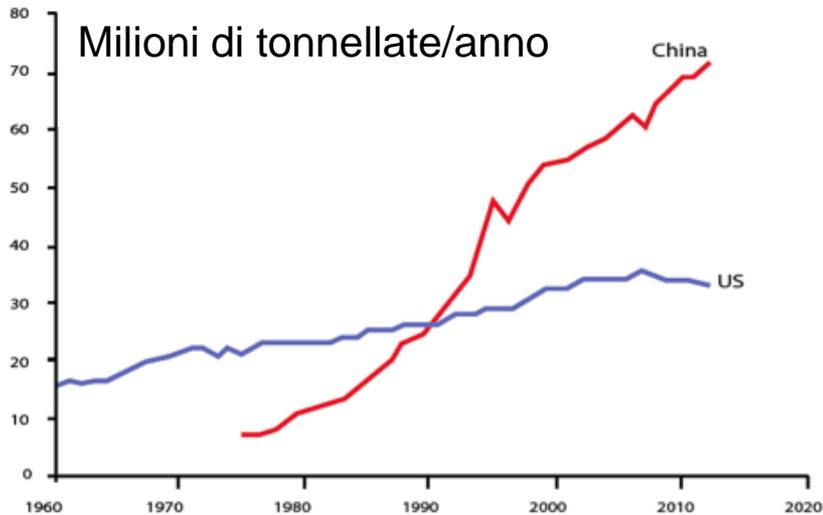
Più dei settori trasporti e edifici
(emissioni mondiali di gas di serra)

Emissioni globali

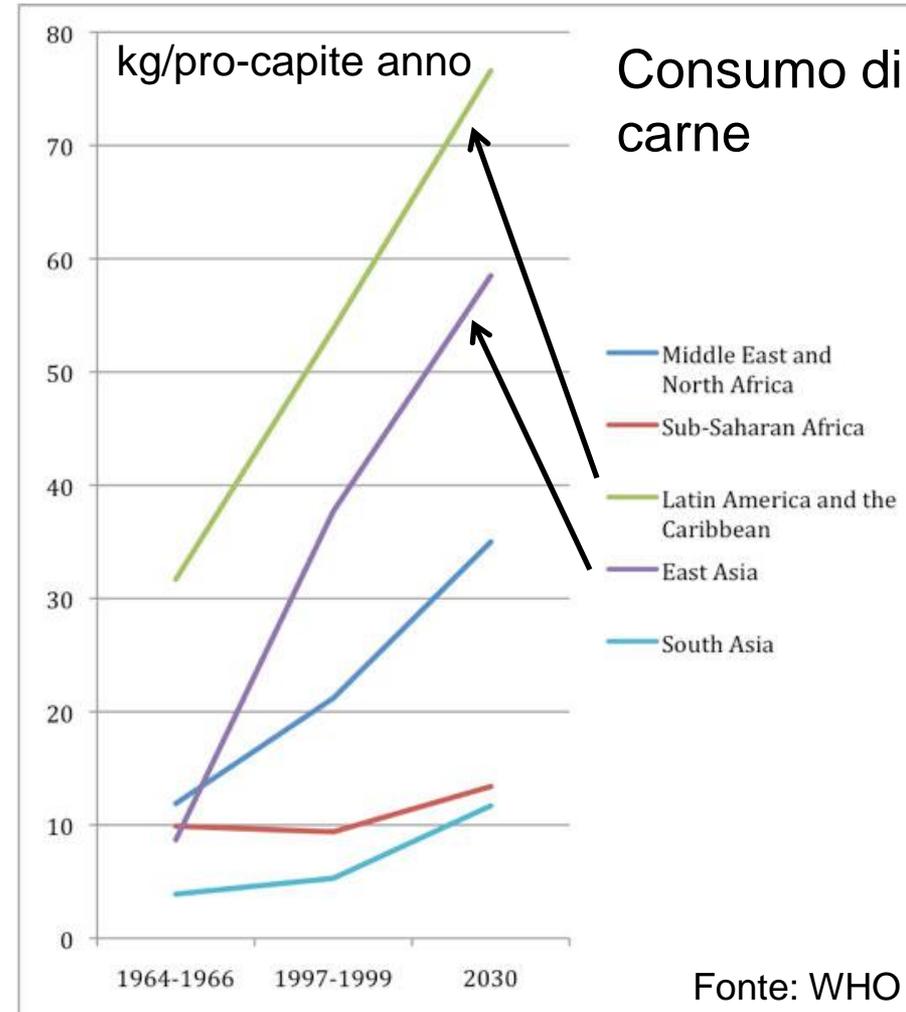


...e se tutti seguono il modello nord-americano?

Produzione di carne



Fonte: Central Bank Insurance,
http://www.advisorperspectives.com/commentaries/millennium_111312.php

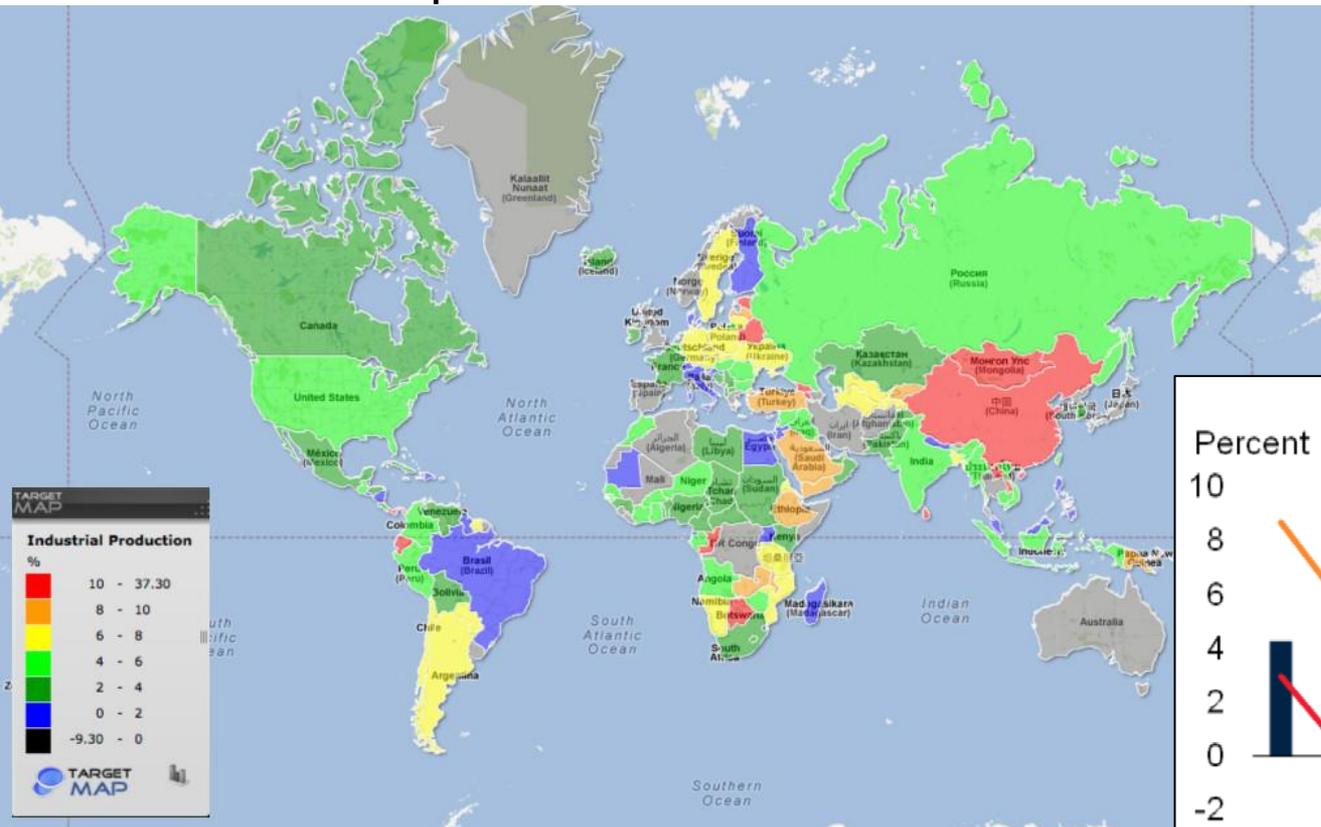


<http://www.wcrf.org/int/cancer-facts-figures/link-between-lifestyle-cancer-risk/meat-consumption-patterns>

**Per ridurre le emissioni del settore
agricoltura, occorre cambiare il
modello di alimentazione; meno carne.**

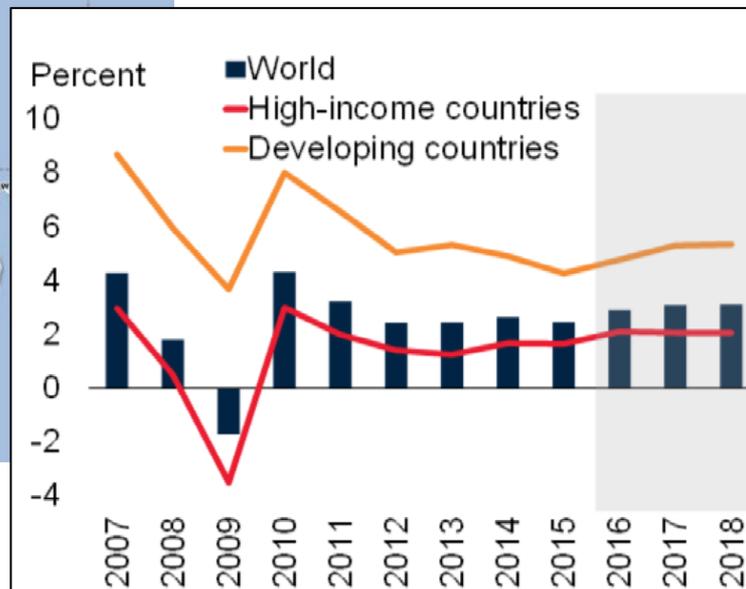
Come per il settore trasporti, l'economia circolare può solo attenuare la velocità di crescita delle emissioni, perché la crescita economica, specie nei paesi in via di sviluppo, porterà a una sempre crescente produzione industriale.

Incremento della produzione industriale 2010-2011



Fonte: Targetmap - <http://www.targetmap.com/viewer.aspx?reportId=18395>

Incremento del PIL



Fonte: World Bank, Global Economic Prospects, 2016

Le emissioni dovute al settore industriale non potranno diminuire, anche con un massiccio intervento sull'efficienza energetica e con un uso crescente delle fonti rinnovabili.

Occorre diminuire la produzione nei paesi sviluppati e modificarla in quelli in via di sviluppo.

Efficienza energetica + fonti rinnovabili + economia circolare:
condizioni necessarie ma non sufficienti per contenere
l'incremento di temperatura entro i 2°C nel 2050



...se non abbandonando alla loro povertà miliardi di persone
(che busseranno sempre più insistentemente alle nostre porte)...

Occorre diminuire le emissioni indirette, cioè l'input di materia e di beni superflui ed effimeri che entrano nel sistema urbano.



...ma c'è un problema: il conflitto con la crescita economica

Dal momento che il mercato tende a muoversi con meccanismo consumistico compulsivo per piazzare i suoi prodotti, le persone finiscono con l'essere travolte dal vortice degli acquisti e delle spese superflue. Il consumismo è il riflesso soggettivo del paradiso economico.

FRANCESCO

Laudato si'

sulla cura
della casa comune

Dobbiamo convincerci che rallentare un determinato ritmo di produzione e di consumo può dare luogo a un'altra modalità di progresso e di sviluppo.

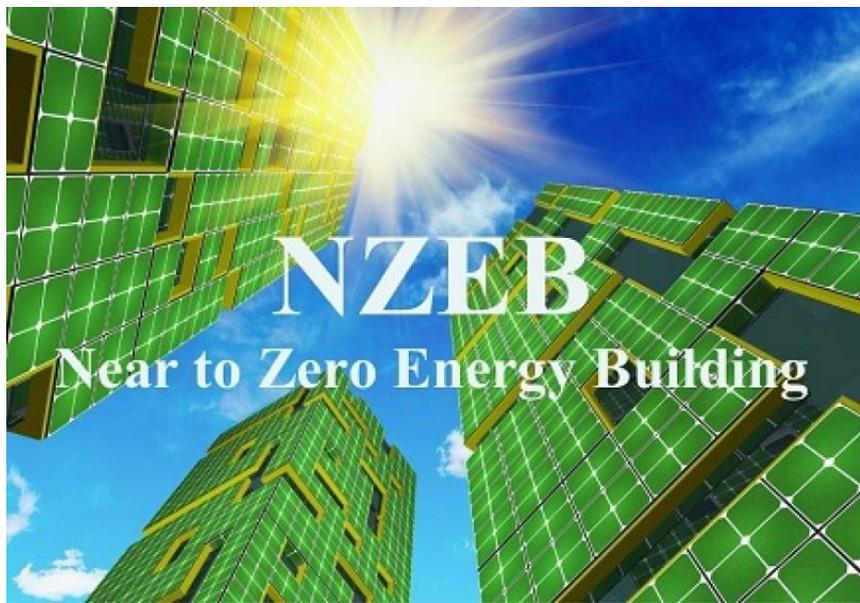


Per questo è arrivata l'ora di accettare una certa decrescita in alcune parti del mondo procurando risorse per far sì che possa crescere in modo sano in altre parti.

Le soluzioni tecniche e tecnologiche per garantire lo sviluppo sostenibile (urbano e non) ci sono, ma la loro piena e corretta applicazione passa necessariamente da un ribaltamento del paradigma economico e culturale che attualmente domina la società contemporanea.

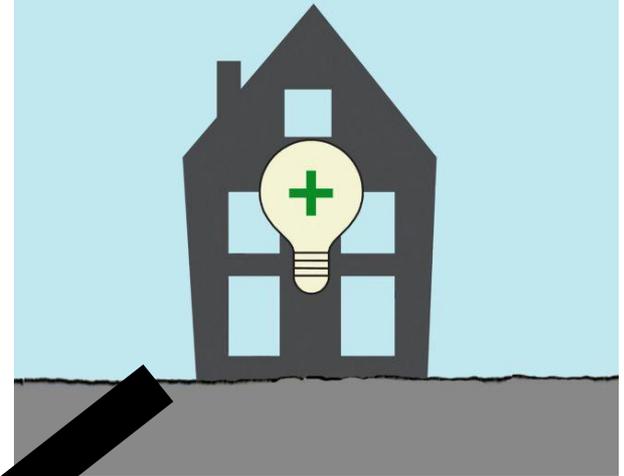


Impatto sul settore edifici

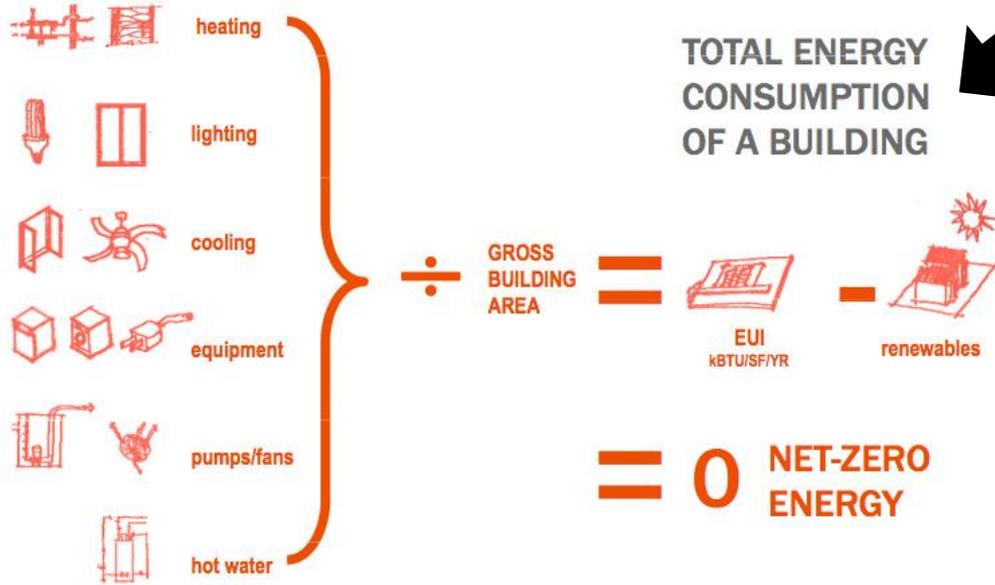


NZEB v. 1.0

Positive Energy Building



NZEB v. 1.1



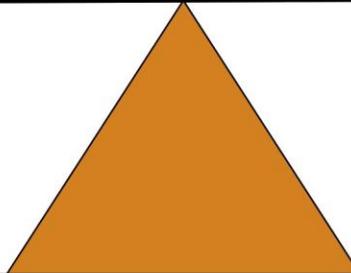
NZEB v. 1.3

NZEB v. 2.0
(Near to Zero Emissions Building)

Edificio NZEB 2.0: Net Zero Emissions Building

Emissioni di CO₂ dovute a:
climatizzazione, produzione
acqua calda, cucina,
illuminazione, uso
apparecchiature elettriche,
produzione dei componenti
edilizi e impiantistici,
costruzione, manutenzione e
dismissione dell'edificio

Emissioni di CO₂ evitate grazie
alla produzione di energia da
fonti rinnovabili



Fattori da introdurre nel processo progettuale del NZEB v. 2.0, oltre all'efficienza energetica:

- Basso contenuto di emissioni, durabilità e appropriatezza dei materiali e dei sistemi → più artigianato e meno prodotti di massa
- Affidabilità nel tempo delle prestazioni dei sistemi → cambia il concetto di efficienza, che va valutata sul lungo periodo
- Quantità di materiale → pone dei vincoli all'oggi imperante sovradimensionamento dell'impianto e dell'isolamento e pone vincoli alla forma (S/V) dell'edificio
- ICT → introduce un nuovo parametro nel progetto

NZEB v. 2.0:

una nuova generazione di edifici.

Non un miglioramento incrementale di
quelli esistenti ma una discontinuità...

...perché...

Non si può risolvere un
problema con lo stesso
modo di pensare che lo ha
provocato
Albert Einstein

