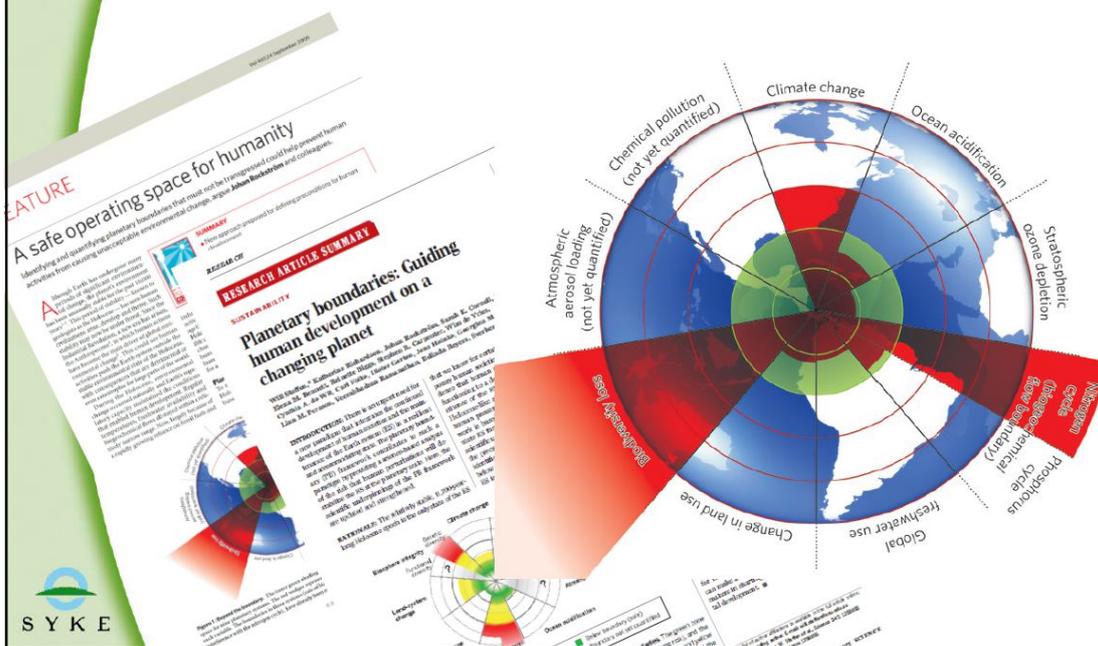


Ripartenza, rilancio o rigenerazione ?

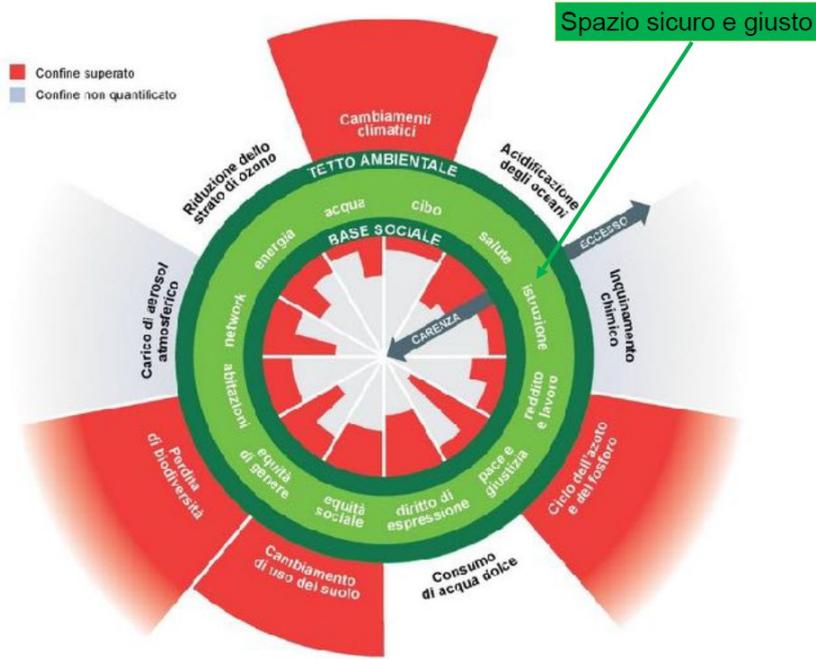


ing. Pasquale Capezzuto

The starting point: The world is not sustainable

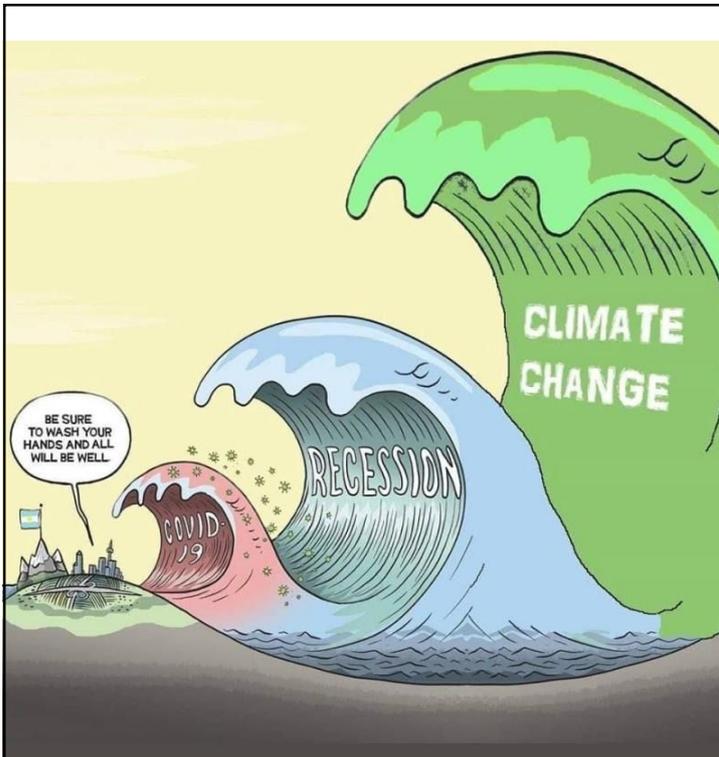


Come possiamo soddisfare i bisogni di tutte le persone all'interno dei mezzi del pianeta?



Fonte: K. Raworth, L'economia della ciambella

BARI 2-10-2020



ing. Pasquale Capezzuto



BARI 2-10-2020

GLOBAL WARMING



Cambiamenti Climatici in Italia. IL RISCHIO IN CITTÀ

Tutti tratti dal report: *Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia*



CITTÀ

56%

della popolazione italiana

Servizi

(per la salute, per la società, per l'amministrazione, per le attività produttive)



+ Molto cemento, asfalto - Poco suolo naturale, vegetazione



Ondate di calore

Temperatura: **+5/10°C**

rispetto ad aree circostanti

Atteso aumento di ondate di calore si acuisce in città

Forte legame tra ondate di calore e qualità dell'aria/inquinamento



Piogge intense

Tendenza **aumento** in tutta Italia

Città molto esposte a rischio alluvioni per:

• Caratteristiche geografiche e geo-idrologiche

• Urbanizzazione scarsamente controllata

• Proliferazione suoli impermeabili

CAMBIAMENTI CLIMATICI AMPLIFICANO IL RISCHIO CLIMATICO IN CITTÀ:



Salute:

aumento della mortalità
casi di **malattie cardiovascolari**
casi di **malattie respiratorie**



Sicurezza:

incolumità di persone
infrastrutture
beni e servizi

Rischio più elevato per fasce di popolazione più fragili



Anziani



Bambini



Basso reddito



Malati



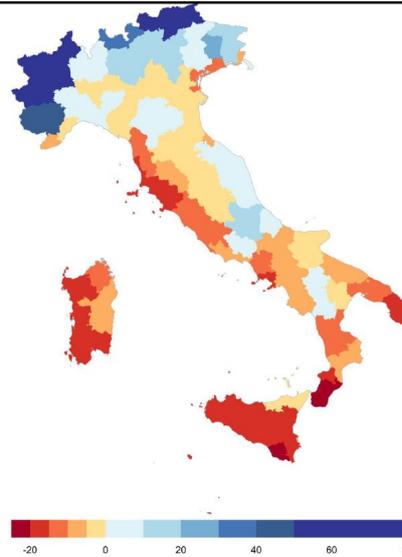
Analisi del Rischio

I cambiamenti climatici in Italia



Diseguaglianze

Regional inequality up to 60% increase
Exacerbate chronic North-South divide
Reduces competitiveness in Europe



ANDREA BARBABELLA

I danni economici nel sud Europa saranno otto volte maggiori di quelli del nord e in Italia il cronico gap del Sud peggiorerà del 60% per la crisi climatica

Edo Ronchi

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Il nostro modello di sviluppo



formidabile centro di consumo energetico e fonte di emissioni



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Le sfide ambientali , sociali ed economiche nelle Citta'



Global Warming



Pollution



Land use



Exclusion

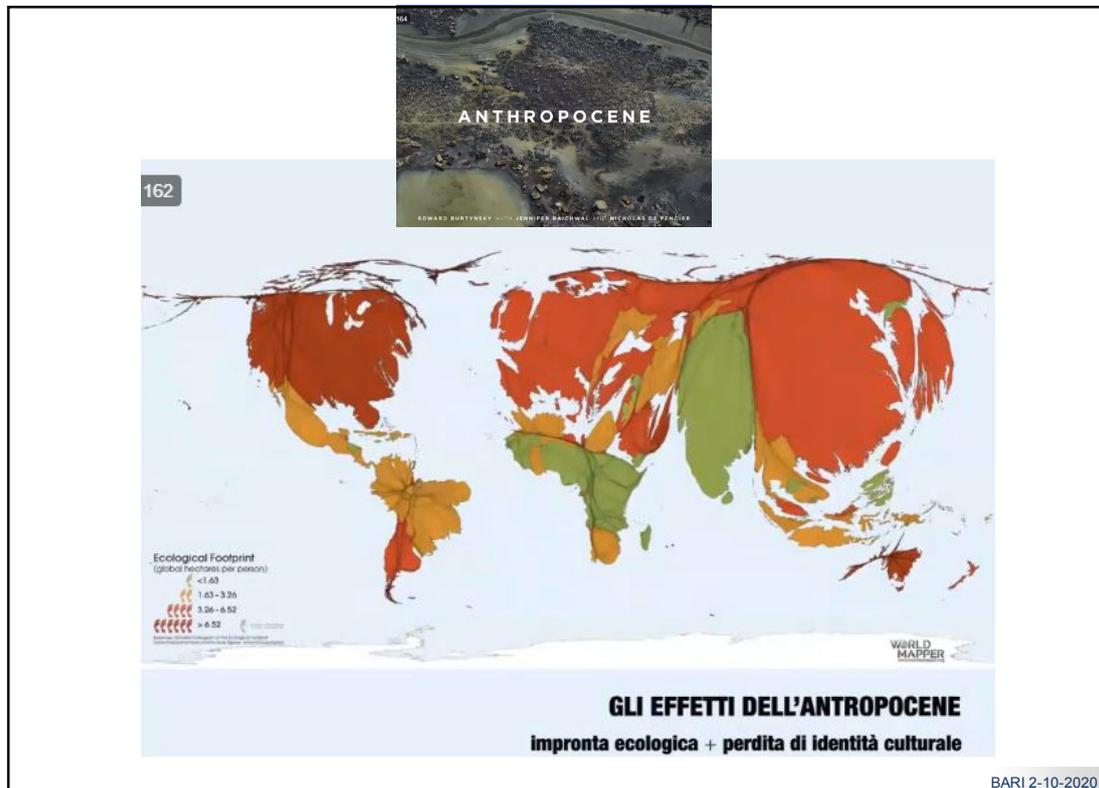
Pianificare, gestire e governare le Citta' in modo sostenibile, massimizzando le opportunita' economiche e minimizzando i danni ambientali



Congestion

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020



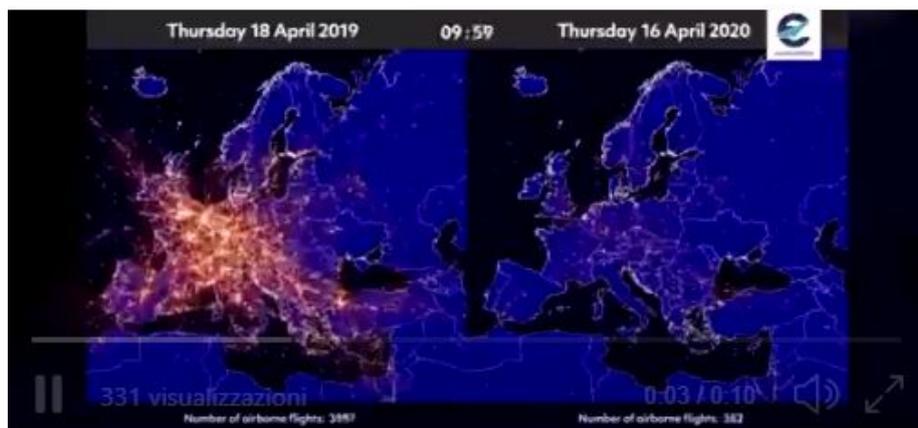
Lockdown



ing. Pasquale Capezuto

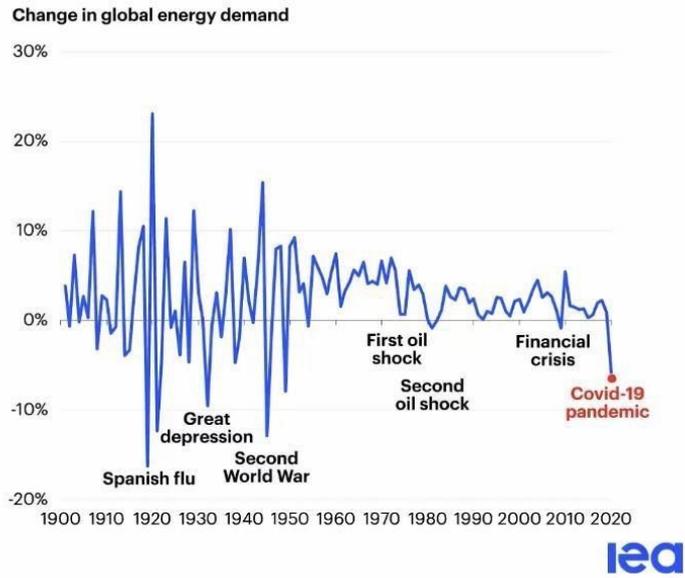
BARI 2-10-2020

Lockdown



BARI 2-10-2020

Lockdown



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020



BARI 2-10-2020

Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?

Cameron Hepburn, Brian O'Callaghan, Nicholas Stern, Joseph Stiglitz and Dimitri Zenghells

La risposta alla **pandemia** del coronavirus potrebbe rappresentare la nostra **ultima possibilità** di prevenire **cambiamenti climatici catastrofici**

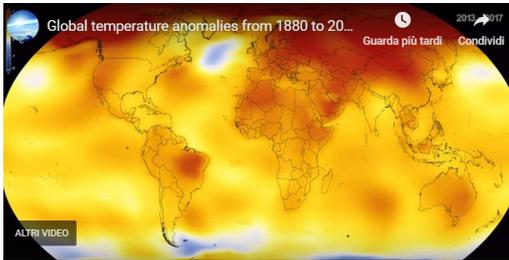
ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020



Lo *shock* indotto dall'“evento-pandemia” non può essere inquadrato come una semplice pausa tra un ‘prima’ (la normalità) e un ‘dopo’ (il ritorno alla normalità), ma e’ piuttosto destinato a mutare in profondità lo scenario urbano.

BARI 2-10-2020

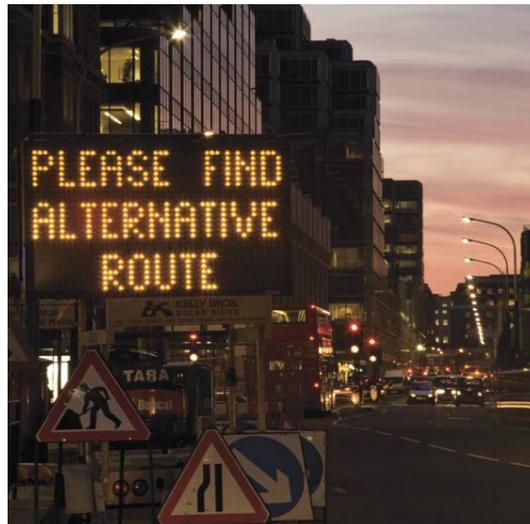


BARI 2-10-2020

The only thing
that can displace
an old story is a

George Mobiot

new story



BARI 2-10-2020

ARCHITETTURA PER LA RIPRESA

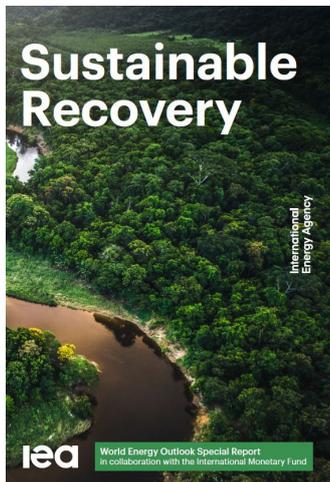
Dalla scuola alla casa, il Covid-19 cambierà il modo di costruire

Nuovi investimenti per le infrastrutture digitali, gli spazi e i servizi scolastici, una nuova attenzione alla prima casa. Dopo la pandemia anche l'architettura dovrà rivedere priorità e soluzioni

di Paola Pierotti



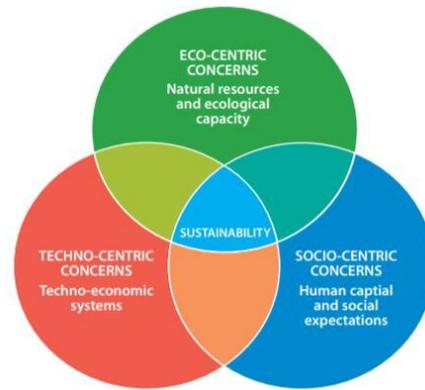
How the Coronavirus Recovery Is Changing Cities



Charting a New Course: Aligning Climate, Efficiency, and Economic Development

- Le due idee chiave alla base di questi strumenti sono le stesse del rapporto Bruntland:
- la centralità dei bisogni umani (quindi con una particolare attenzione alla povertà)
 - il concetto di limite (tecnologico, economico, ambientale) alla crescita della domanda e dell'offerta di determinati beni.

La Sostenibilita



Cities striving for sustainability are struggling to incorporate multiple dimensions and values of sustainable development. Image credit: (c) European Union, 1995–2019.

BARI 2-10-2020

Sviluppo Sostenibile e Intelligente



Lotta ai cambiamenti climatici

Imperativo etico

DECARBONIZZAZIONE

Smartness

Building a climate-neutral, green, fair and social Europe



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Le 5 P



...VERSO IL CONCETTO DI «PROSPERITÀ»

UN-Habitat 2012 - State of the world's cities 2012/2013: Prosperity of cities

«Prosperità fa riferimento a sentimento di sicurezza socio-economica individuale e collettiva rispetto a un futuro prossimo e prevedibile, che viene da altri tipi di soddisfazione: di **bisogni e aspirazioni immateriali connotate da un cambio di passo, profilo e attività urbane**, e fornisce le condizioni sociali, politiche ed economiche di prosperità - una **città che è inclusiva e accessibile a tutti**»

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Strategia Carbon Neutral 2050



#STATEOFLIFE2020
STATE OF THE UNION
2020

European
Commission

EU Climate Target Plan 2030
Building a modern, sustainable
and resilient Europe



Raggiungere
**un'economia
a impatto zero
sul clima**

'We can do it!'



Figura 1: Il Green Deal europeo - Fonte Commissione europea COM(2019) 640 Final

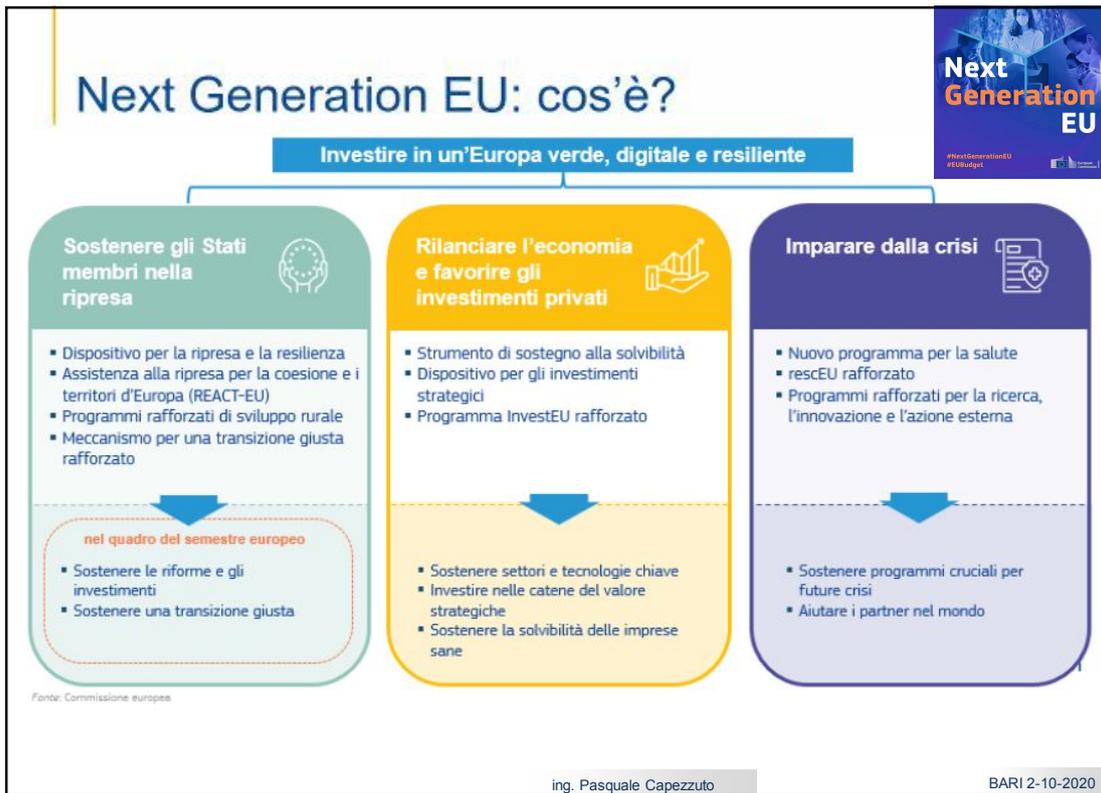
Un bilancio per la ripresa e la resilienza europea

SURE / Sostegno per la gestione della crisi pandemica nell'ambito del MES / Fondo di garanzia della BEI per i lavoratori e le imprese	540 miliardi di EUR
Next Generation EU	Rafforzamento temporaneo 750 miliardi di EUR
Quadro finanziario pluriennale	1 100 miliardi di EUR



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020



Recovery and Resilience Facility

Recovery plan for Europe

Europe's moment: Repair and Prepare for the Next Generation
COM(2020) 456 final

.....build a more sustainable, resilient and fairer Europe for the next generation.

A ROADMAP FOR RECOVERY

Towards a more resilient, sustainable and fair Europe

the Recovery and Resilience Facility is designed to foster a sustainable and inclusive recovery and promote the **green and digital transitions**.

Recovery and Resilience Plans

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT
GUIDANCE TO MEMBER STATES
RECOVERY AND RESILIENCE PLANS

ing. Pasquale Capezzuto BARI 2-10-2020

Recovery and Resilience Plans



Flagship initiatives

- 1. Power up** – Introduzione di tecnologie pulite a prova di futuro e accelerazione dello sviluppo e dell' uso delle energie rinnovabili.
- 2. Renovate** – Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici e privati.
- 3. Recharge and Refuel** – La promozione di tecnologie pulite per accelerare l'uso di trasporti, stazioni di ricarica e rifornimento sostenibili, accessibili e intelligenti e l'estensione del trasporto pubblico.
- 4. Connect** – Il rapido lancio di servizi a banda larga rapidi a tutte le regioni e le famiglie, comprese le reti in fibra e 5G.
- 5. Modernize** – La digitalizzazione della pubblica amministrazione e dei servizi, compresi i sistemi giudiziario e sanitario.
- 6. Scale-up** – L'aumento delle capacità di cloud di dati industriali europei e lo sviluppo dei processori più potenti, all'avanguardia e sostenibili.
- 7. Reskill and upskill** – L'adattamento dei sistemi educativi per supportare le competenze digitali e la formazione educativa e professionale per tutte le età.

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

E in Italia?



BARI 2-10-2020

Le sei **missioni** sono:

1. Digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo
2. Rivoluzione verde e transizione ecologica
3. Infrastrutture per la mobilità
4. Istruzione, formazione, ricerca e cultura
5. Equità sociale, di genere e territoriale
6. Salute



La transizione ecologica dovrà essere la base del nuovo modello di sviluppo su scala globale.

BARI 2-10-2020

Temi

Incentivare una gestione efficace delle aree verdi, attraverso corpositi interventi di rimboscimento e una maggiore diffusione delle stesse sul territorio urbano e periurbano.

Adozione di piani urbani per il miglioramento della qualità dell'aria e per la forestazione urbana, anche per il loro impatto sulla qualità della vita dei cittadini.

Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici e privati, dei fabbricati produttivi rurali, degli stabilimenti produttivi, e delle strutture sanitarie andrà affiancata anche una loro messa in sicurezza che ne accresca la resilienza rispetto agli eventi naturali.

Gestione accorta delle risorse naturali, la promozione dell'economia circolare e misure per accrescere la resilienza ai cambiamenti climatici

Riqualficazione del territorio nell'ambito del contenimento del consumo di suolo e della mitigazione dei rischi idrogeologici e sismici.

Riconversione delle imprese verso modelli di produzione sostenibile, anche promuovendo i principi della bioeconomia e della economia circolare e incentivando la diffusione delle certificazioni ambientali.



BARI 2-10-2020

How to do ?

**Rigenerazione Urbana
secondo l'approccio delle Green
Cities**

Rigenerazione delle Citta'

rinnovare non è "rammendare"
ma trasformare, affrontare simultaneamente più piani, intrecciare obiettivi

The only thing that can displace an old story is a **new city**



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Sustainable urbanism



CITY AS SUSTAINABLE ECOSYSTEM

The idea of cities as sustainable ecosystems ‘green cities’ is based on the principles of safeguard of water, soils, and biodiversity, as well as reduction of energy consumption and CO₂ emission and it is strictly intertwined to climate change adaptation and mitigation measures (Newman & Jennings, 2008)

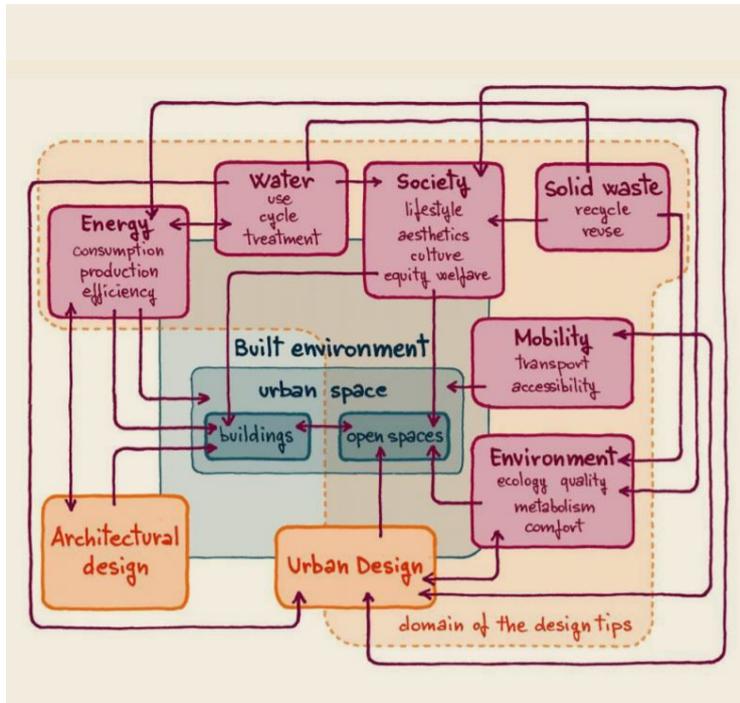
L’ **ecologia urbana** recupera la visione del “**metabolismo urbano**” in termini di impatti ambientali ed energetici degli insediamenti

Governare il “metabolismo urbano” per rendere le città “verdi e sane” e mitigare gli urban risks

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Sustainable urbanism



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

GREEN CITIES



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

GREEN CITIES



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

GREEN CITIES



Green
Building
Council
Italia

**Un ambiente
costruito sostenibile
per l'Italia del
futuro: le proposte
di GBC Italia**

Marzo 2020

Decarbonizzazione

Economia circolare

Efficienza idrica

Uso del suolo e biodiversita'

Resilienza

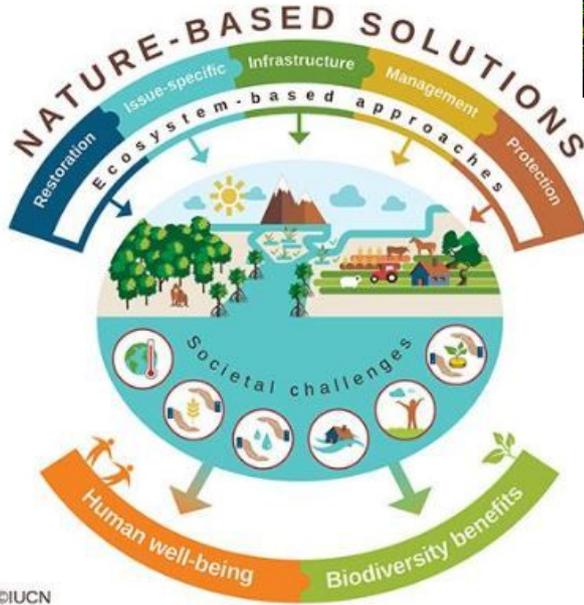
Benessere e salubrita'

Giustizia nella transizione

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

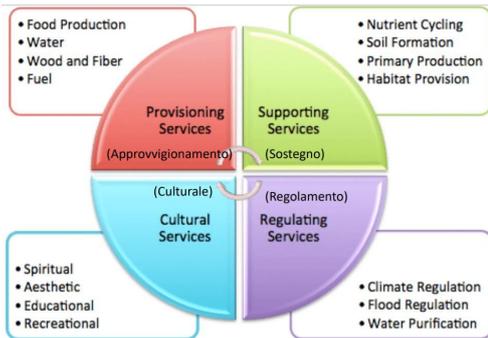
Nature Based Solutions



Let nature do the work

BARI 2-10-2020

SERVIZI ECOSISTEMICI nella Città



Source: Millenium Ecosystem Assessment, 2005.



Milieu et al. (2012) Millennium Ecosystem Assessment

SERVIZI ECO-SISTEMICI EROGATI DALLE INFRASTRUTTURE VERDI E BLU



NBS

Resilienza Climatica

Adattamento e mitigazione dei seguenti fenomeni: l'isola di calore urbana, eventi estremi, inquinamento dell'aria, riduzione delle biodiversità tramite azioni specifiche.

Azioni di mitigazione climatica

- Aumentare le aree verdi, in particolare zone umide e le fasce alberate e boschive, per lo stoccaggio diretto e indiretto del carbonio.
- Massimizzare il sequestro netto di carbonio attraverso la selezione delle specie e pratiche di gestione, cioè migliorare la mitigazione e la scelta delle specie sono adattate alle condizioni future.

Azioni di adattamento climatico

- Aumentare l'area verdi e in particolare la copertura degli alberi.
- Aumentare pareti e tetti verdi per raffrescare la città attraverso la gestione dell'energia esterna tramite ombreggiatura e il calore latente dell'evapotraspirazione delle piante e dei suoli.

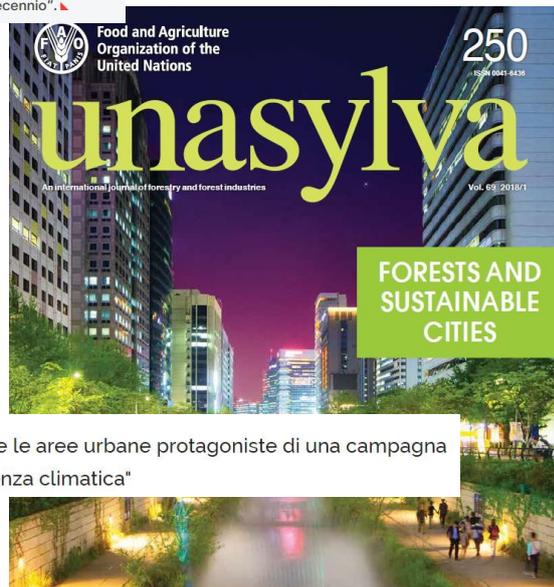
ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Building green infrastructure and urban landscapes

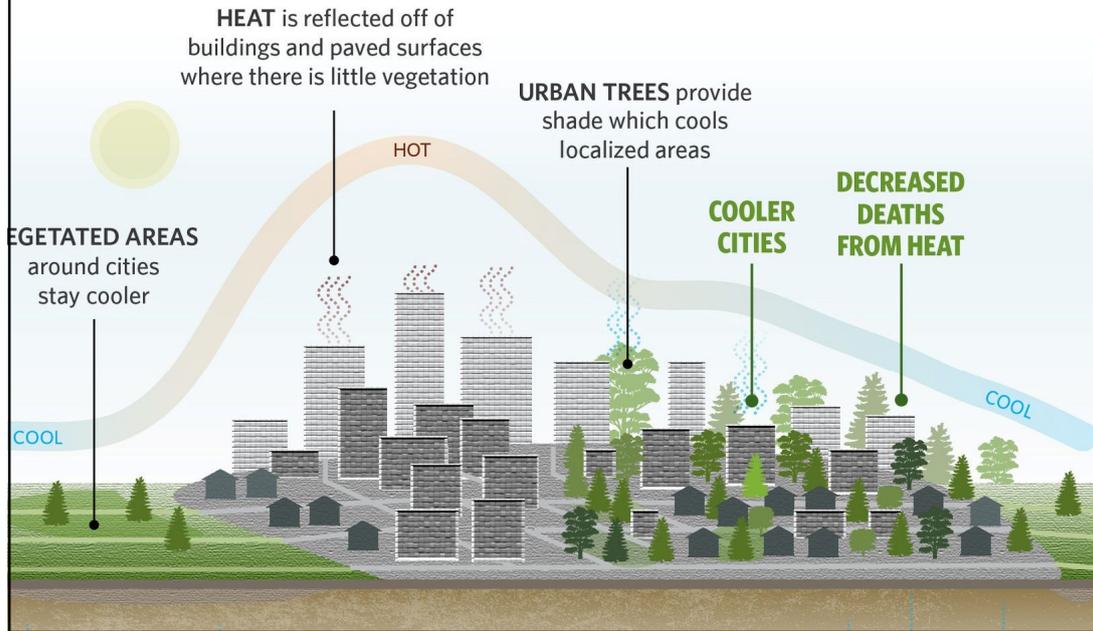
La città europea che si sta letteralmente circondando di una foresta

Secondo il vicesindaco, sarà "la più grande infrastruttura verde europea del decennio".

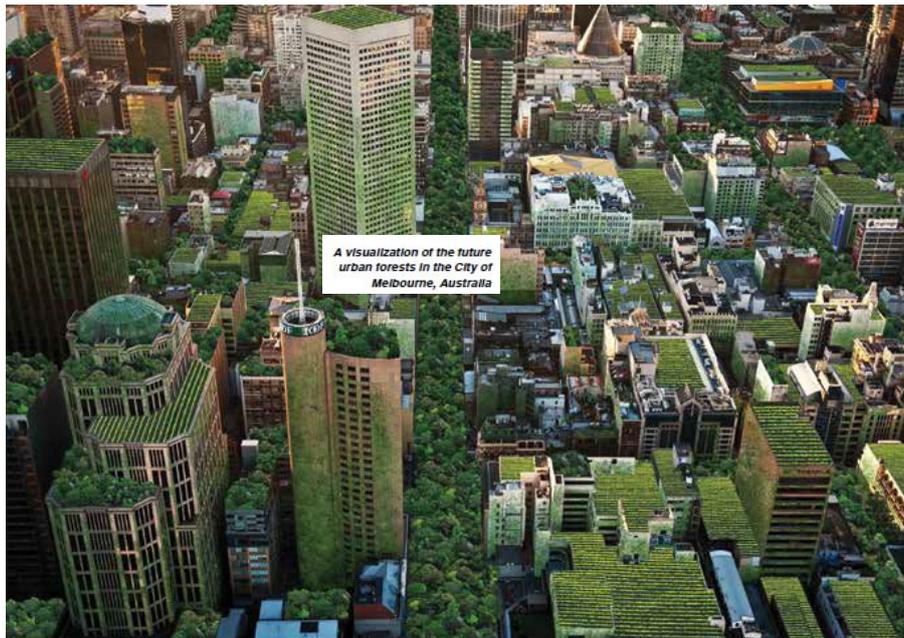


Boeri: "La grande sfida dei prossimi anni sarà rendere le aree urbane protagoniste di una campagna planetaria per ridurre i fattori scatenanti dell'emergenza climatica"

venting pavement and concrete from heating up, and also cool the air by transpiring water. Trees can cool neighborhoods by up to 4 degrees Fahrenheit.



CITY GREENING



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

CITY GREENING

L'incremento della vegetazione per gli spazi comuni, delle infrastrutture blu e verdi sono necessari anche al fine di controllare gli impatti di storm water e per favorire la *clean air*, attuando processi di rigenerazione basati sulla modificazione dell'indice di copertura, delle tipologie di vegetazione e del miglioramento dei processi di evapotraspirazione.

trasformazioni localizzate delle prestazioni degli spazi aperti per emergenze climatiche (water square, rain garden)



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020



CITY GREENING



BARI 2-10-2020

Greening urbano



“miniature greenbelts”

Vertical Greening in Singapore's Marina Bay Gardens



Source: Agence France-Press.



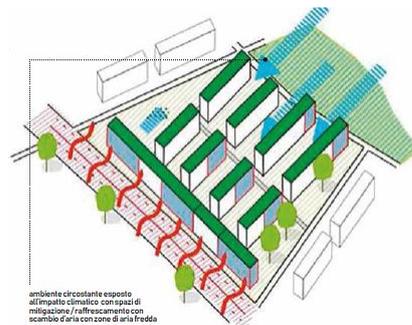
ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Nature Based Solutions

GESTIRE L'ISOLA DI CALORE URBANA
E LE ONDATE DI CALORE
CON LE INFRASTRUTTURE VERDI

BACINI INONDABILI
gestione sostenibile delle acque
pluviali urbane



ambiente circostante esposto
all'impatto climatico con spazi di
mitigazione / raffreddamento con
scambio d'aria con zone di aria fredda



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Nature Based Solutions

TETTI VERDI

superfici a verde pensile per le coperture



PRATI AD ALTO CALPESTIO
spazi aperti ad elevata socialità



LIVING WALL



capezzuto

BARI 2-10-2020

Nature Based Solutions

A Londra nascono i "City Trees", alberi artificiali che assorbono il biossido di azoto e ripuliscono l'aria



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Nature Based Solutions

Green Living Room, Stoccarda



Stanza verde per abbattere l'isola di calore, promuovere la biodiversità.
-Identificazione delle zone urbane che necessitano di comfort climatico; realizzazione delle NBS; valutazione di quali NBS rispondono meglio ai bisogni.

The Edge, Amsterdam



.70% in meno di energia rispetto agli altri edifici;
.spazio verde come corridoio ecologico, preserva la biodiversità; .ventilazione naturale fra pannelli di facciata e tetto; .tetto inclinato per illuminazione diurna e come buffer acustico dall'autostrada; .spazio di lavoro a 7 m dalla finestra; ¼ dell'edificio è destinato a spazi condivisi

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

THE RESILIENT CITY

Resilienza

La capacità di un sistema di affrontare il cambiamento, o attraverso persistenza, adattamento o trasformazione.

(the Stockholm Resilience Center)

Resilience is 'the capacity of individuals, communities and systems to survive, adapt, and grow in the face of stress and shocks, and even transform when conditions require it'.

(source: Rockefeller Foundation)



Resilience refers to the ability to withstand and respond to shocks and challenges, and recover quickly in a **fair, sustainable and inclusive manner**.

(GUIDANCE TO MEMBER STATES RECOVERY AND RESILIENCE PLANS)

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020



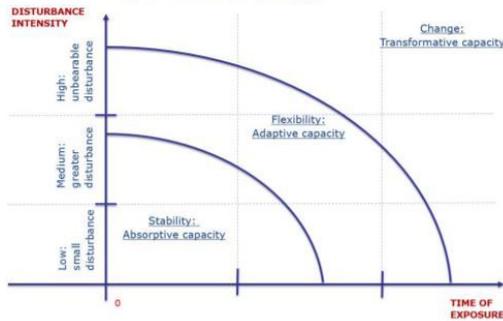
JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT

Building a Scientific Narrative
Towards a More Resilient EU Society

Part 1: a Conceptual Framework

Manca, Anna Rita
Benczur, Peter
Giovannini, Enrico

Figure 2: Shocks and capacities



Patrizia Lombardi

una resilienza cioè che si basi sul superamento della tentazione di un ritorno al 'prima' e su di una ripartenza basata solo sulla crescita quantitativa".

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

WHAT MAKES A CITY RESILIENT?



RESILIENT CITIES FACING CLIMATE CHANGE

As resilient people, a resilient city will be able to recover its functioning fast and efficiently, and finally **will learn from each crisis to face better the next one.**

"Resilienza al disastro significa non solo la capacità di riprendersi da un grave disastro, ma anche costruire la capacità di resistere al disastro nella pianificazione".

The image shows a document titled 'Municipal flood emergency plan'. It includes a header with the BCASA logo and the text 'Proposal from BCASA levels: 4. ALERT 5. EMERGENCY'. Below this, there are sections for 'Pla d'actuació municipal per a risc d'insuficiència drenant (inundacions)' and 'Proposta d'activació d'emergència per inundacions al municipi de Barcelona'. The document contains various logos, including the Barcelona City Council logo, and some text in Catalan and Spanish.

Figure 79: Flood emergency plan.

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Smart Concepts for Greener Cities

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020



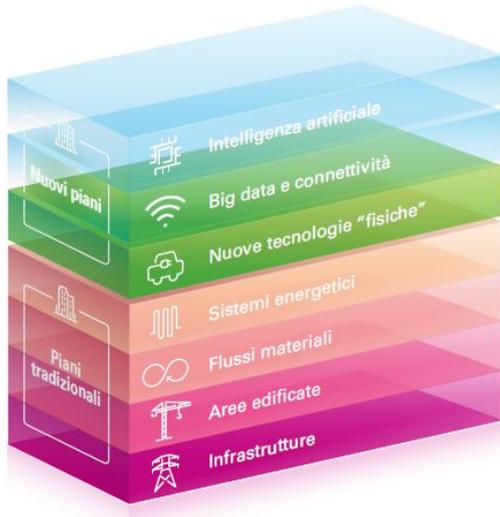
SMART CITIES: DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVABLE FUTURE

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

TECH AND THE CITY

SMART CITIES: DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVABLE FUTURE



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Smart Sustainable Cities

The United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) recognize the need to "make cities **inclusive, safe, resilient, and sustainable**" as a key global-issue to be addressed



Shaping smarter and
more sustainable cities
Striving for sustainable
development goals

"A Smart Sustainable city (SSC) is an innovative city that uses information and communication technologies (ICTs) and other means to improve quality of life, efficiency of urban operation and services, and competitiveness, while ensuring that it meets the needs of present and future generations with respect to economic, social, environmental as well as cultural aspects".

ITU-T's Study Group 5 "Environment and Climate Change" and UNECE

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Smart Sustainable Cities

Smartness : means to contribute to **sustainable development and resilience**, through **soundly based decision making** and the adoption of a **long and short term perspective**. ISO 37101

Smartness implies *an holistic approach*, including **good governance and adequate organization, processes and behaviors**, and **appropriate innovative use of techniques, technologies and natural resources**.
(Final report SSSC-GG CEN-CENELEC).

Citta' sostenibili – normazione UNI I.S.O.

La Commissione Tecnica UNI 58 Citta', comunita' e infrastrutture sostenibili ha adottato le seguenti norme :

UNI ISO 37101:2019

Città e comunità sostenibili - Sistema di gestione per lo sviluppo sostenibile
- Requisiti ed orientamenti per l'utilizzo

UNI ISO 37104:2019

Città e comunità sostenibili - Trasformare le nostre città - Linee guida per l'attuazione pratica a livello locale della norma ISO 37101

UNI ISO 37106:2019

Città e comunità sostenibili - Guida per stabilire modelli operativi di città intelligenti per comunità sostenibili

UNI ISO/TS 37107:2020

Città e comunità sostenibili - Modello di maturità per comunità sostenibili intelligenti

UNI ISO 37120:2019

Città e comunità sostenibili - Indicatori per i servizi urbani e la qualità di vita

UNI ISO 37123:2020

Città e comunità sostenibili – Indicatori per città resilienti



Riflessioni

Citta' Smart e Resilienza

Le smart city sono diventate sistemi complessi che “sentono e agiscono” su una grande quantità d'informazioni elaborate in tempo reale e integrate in più processi e sistemi, per ottimizzare le operazioni e informare le autorità su eventuali problematiche.

Il sistema, in questo modo, può dare una **risposta resiliente** ai cambiamenti immediati e a lungo termine delle realtà urbane contemporanee, monitorando i dati e facendo delle previsioni per il futuro.

Nel concetto di smart city non si può dunque trascurare la resilienza urbana con la quale s'intende l'insieme delle caratteristiche che rendono le città capaci di adattarsi agli agenti esterni prevedibili o meno, da quelli ecologici a quelli sociali, generando un nuovo concetto di città: quello di **smart resilient city**.

Caratteristiche principali di una Smart Resilient City sono **la persistenza, l'adattabilità, la trasformabilità, e la capacità di imparare.**

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Citta' Energia Pianificazione urbanistica

Urban and
Territorial Planning
for Sustainable
Development

INTERNATIONAL
GUIDELINES ON
URBAN AND
TERRITORIAL
PLANNING

UNO H A B I T A T
FOR A BETTER URBAN FUTURE

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

L'Urbanistica , l'Edilizia, l'Energia

Pianificazione urbanistica senza tener in alcun conto della dimensione "ENERGIA" o della "SOSTENIBILITA' "

Regolamenti edilizi tradizionali

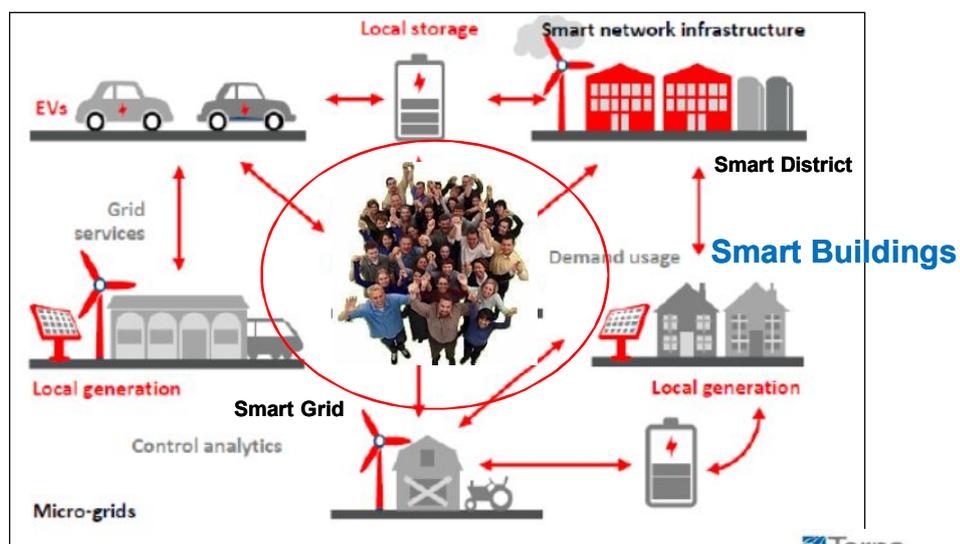
Sviluppo edilizio , consumo di suolo , consumo energetico e consumo di risorse

Bisogni di mobilità', infrastrutture "grigie"



Il nuovo ecosistema energetico

The Energy Cloud



ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Eco-distretti

DISTRICT ENERGY IN CITIES

Ottimizzazione delle risorse energetiche e ambientali

Water , Waist , Energy

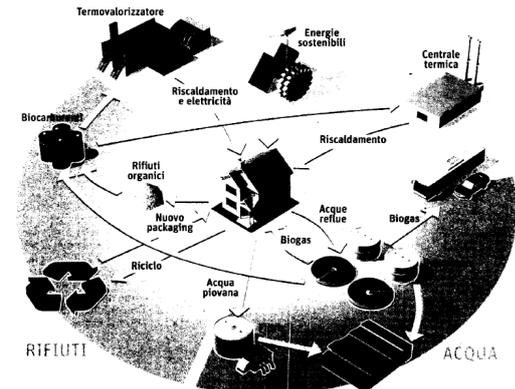
AUTOSUFFICIENZA

La *visione integrata* del distretto permette di agire su:

- minimizzazione dei consumi delle singole utenze
- produzione locale ed economica dell'energia
- razionalizzazione logistico-energetica dei trasporti
- micro grids elettriche termiche ed informatiche
- uso razionale ed integrato delle risorse ambientali
- mobilità' sostenibile
- partecipazione dei cittadini
- servizi ICT smart
- rigenerazione urbana sostenibile



Come funziona il quartiere di Hammarby



ing. Pasquale Capezzuto

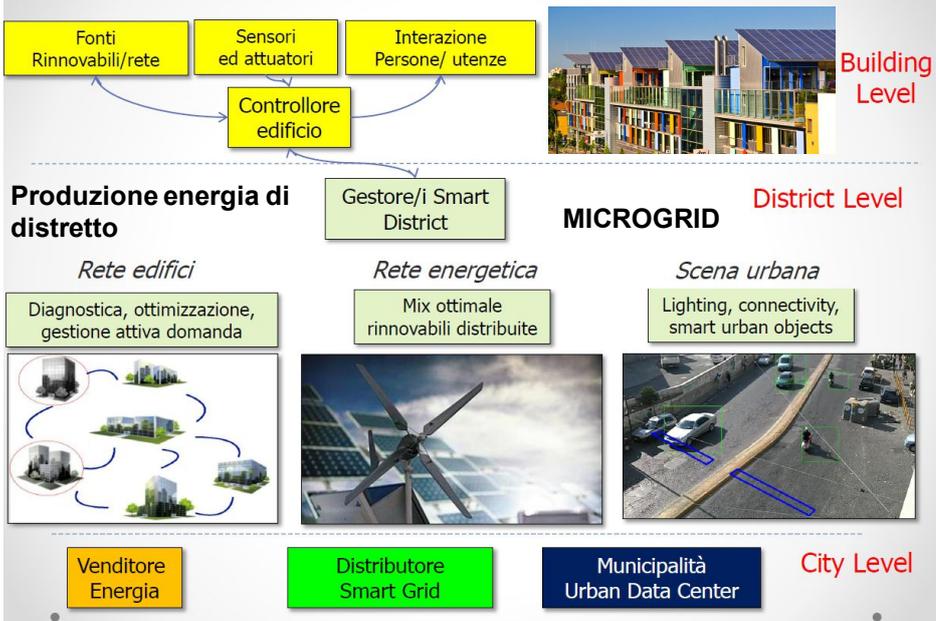
BARI 2-10-2020

Lo Smart District

Comunita' energetiche

RESNOVAE
Reti Edifici Strade Nuovi Obiettivi Virtuosi per l'Ambiente e l'Energia

SMART DISTRICT



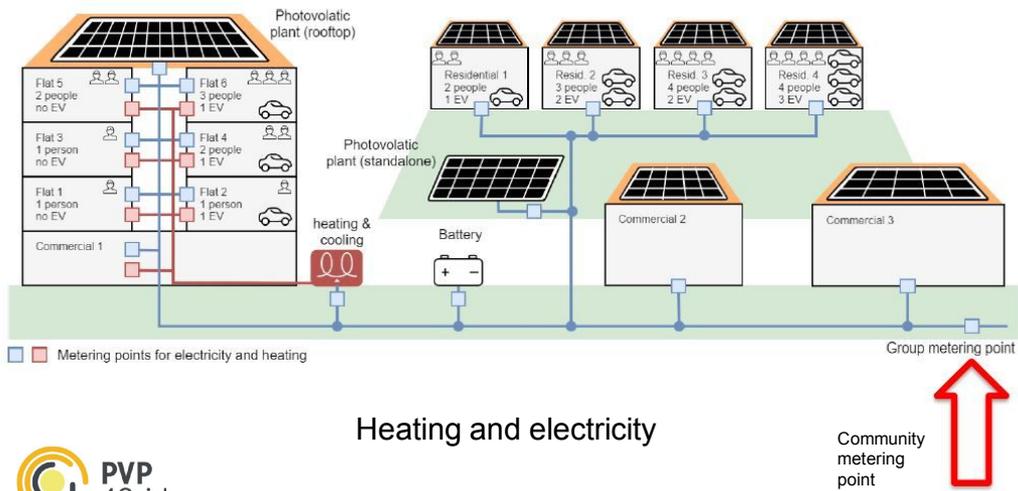
Mauro Annunziato ENEA

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Renewable energy communities – Direttiva 2018/2001

- “European Village” represents average housing situation in Europe



Heating and electricity

Community metering point



Johannes Radl

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

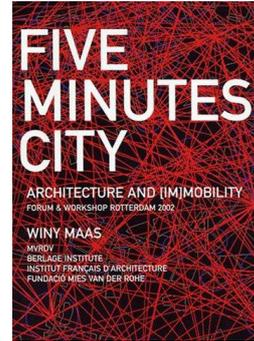
La Mobilita'

The composite image consists of two parts. On the left is a WHO poster titled 'Moving around during the COVID-19 outbreak'. It features icons for a bicycle and a person walking, and text that reads: 'Whenever feasible, consider riding bicycles or walking. This provides physical distancing while helping you to meet the minimum requirement for daily physical activity, which may be more difficult due to increased teleworking, and limited access to sport and other recreational activities.' The WHO logo and 'europa.who.int' are also visible. On the right is a photograph of a building at night with a large sign that reads: 'NO VOLVEREMOS A LA NORMALIDAD PORQUE LA NORMALIDAD ERA EL PROBLEMA' (We will not return to normal because normal was the problem).

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

The 15-Minute City



BARI 2-10-2020

La Citta' dei 15 minuti



ing. Pasquale Capezuto

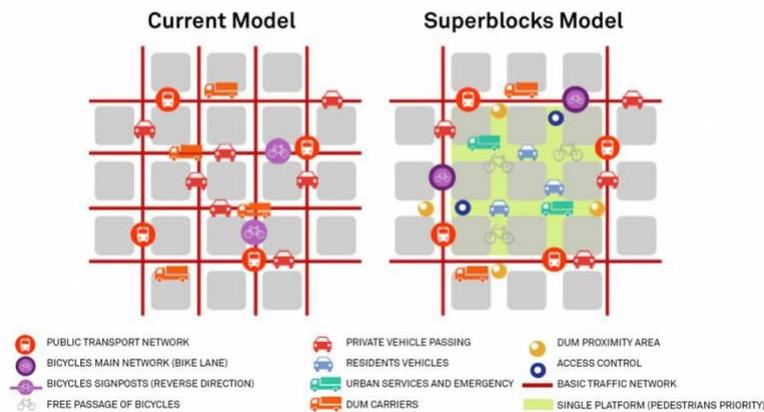
BARI 2-10-2020

La Citta' dei 15 minuti



Ajuntament de Barcelona
Urban Mobility Plan of Barcelona 2013-2018

SUPERBLOCKS MODEL



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

POLITICO

THE WORLD IN 2050

The city of 2050: Less smog, more bikes and hyper-local living

Coronavirus lockdowns offer a glimpse at life in a low-carbon future.

By Aitor Hernández-Morales | 6/22/20, 12:00 PM CET | Updated 6/25/20, 7:00 PM CET

MoDo VOLKSWAGEN
VISION ROBOTICA Q-LIFE LAB HUMANS

Le città del futuro? Più panchine e meno auto

25.5.2018

Secondo l'urbanista Fred Kent abbiamo passato gli ultimi 70 anni a costruire città per le automobili e non per le persone. E ciò le ha rese meno vivibili. Ma come si possono cambiare le cose?

BARI 2-10-2020

Mobilita'

MOBILITY AS A SERVICE/ CAR SHARING/ AUTONOMOUS VEHICLES/ CONNECTED CARS/ MICROMOBILITY



Osservatori Smart & Connected Car – G. Salvadori

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Mobilita'

C.A.S.E. - Connected Autonomous Sharing Electric



Osservatori Smart & Connected Car – G. Salvadori

Osservatori Polimi

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Mobilita'



SPERIMENTAZIONI DI ZONE 30 DAL BASSO IN ITALIA
MILANO - Q.RE CORVETTO - 10/13 maggio 2018



Ing. Pasquale Capezzulo

DATA 2-10-2020

Mobilita'



L'edilizia



BARI 2-10-2020

i nuovi obiettivi prestazionali degli edifici

La Qualita' totale

Alta efficienza
energetica

Sicurezza

Adattivita'



Benessere e
salute

Sostenibilita'

Connettivita'

Flessibilita'

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Nuovo PROCESSO EDILIZIO

Smartness



ECONOMIA CIRCOLARE IN EDILIZIA

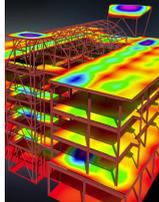


Digital construction



Realta' virtuale

B.I.M. B.E.M.S.



Tech trends

Robots/Drones/Lasers



Modern Method of Construction off site

Pre-Fab/3D Printing



Advanced smart materials :

- Solar walls
- Smart skin envelope
- Involucri adattivi e dinamici
- Materiali nanotecnologici
- smart windows
- Breathablewall



Capezzuto

Oltre l'nZEB

La progettazione di



- Tecniche bioclimatiche
- Studio dell'involucro : invernale ed estivo
- Schermature solari dinamiche
- Involucri dinamici
- Impianti HVAC elettrici ad alta efficienza energetica , V.M.C.**
- Autoproduzione da F.E.R.**
- Accumulo di energia**
- e-mobility**
- Connettivita'**
- Domotica**
- Controllo della produzione e del prelievo di energia , controllo carichi , demand response**
- B.M.S.**
- Microclima**
- Illuminazione , FLD**
- Acustica**
- Comfort**
- Benessere Emozionale**
- Indoor Environmental Quality (I.E.Q.)**
- Comportamento interattivo utente**

ing. Pasquale Capezzuto




L'edificio nZEB a vettore elettrico autoproduttore



Impianto a pompe di calore centralizzato
Autoproduzione di energia elettrica
Accumulo di energia elettrica e termica
Controllo carichi e della produzione PV
V.M.C. comfort e benessere
Servizio di climatizzazione
e-mobility
Connettività'
Green solutions
Flessibilità energetica e consapevolezza
Monitoraggio e contabilizzazione dei consumi energetici di abitazione
GESTORE DEI CONTRATTI - AGGREGATORE
GESTORE ENERGETICO di edificio

Contesto urbano
Bioclimatica e Sostenibilità'

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

La progettazione eco-efficiente

Sostenibilità ambientale

Efficienza energetica

Fonti rinnovabili di energia

Economia circolare

Resilienza dell'edificio

Intelligenza dell'edificio



The Edge Amsterdam



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Progetto del ciclo di vita dell'edificio

What is Embodied Carbon?
 To produce, transport and use construction materials uses a lot of energy. Using this energy produces carbon emissions, known as embodied energy. Here is an example for bricks used in a construction project.

The diagram illustrates the lifecycle of bricks, divided into four stages: Building construction, Building operation, End-of-life, and Beyond the lifecycle. The Building construction stage includes 'Construction products and processes'. The Building operation stage includes 'Operational energy e.g. heating, lighting and appliances'. The End-of-life stage includes 'Maintenance, repair, refurbishment and water use' and 'Demolition, waste and disposal'. The Beyond the lifecycle stage includes 'Carbon savings from material re-use'.

Approccio al progetto improntato al life-cycle del sistema-edificio

Cambio di paradigma della visione del progettista, inteso come pianificatore del ciclo di vita di un edificio.

Responsabilità sociale, ben oltre la fase progettuale

PROCESSO CIRCOLARE **PROGETTUALE**

R.Giordano

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

BUILDING PERFORMANCE EVALUATION

USER CENTRED DESIGN

Post Occupancy Evaluation P.O.E.

Misurare le prestazioni degli edifici e creare valore

Valutazione post-abitativa : esamina gli aspetti delle prestazioni energetiche e dei consumi di acqua, le prestazioni della qualità ambientale interna, il comfort termico, acustico, l'illuminazione e la ventilazione, la fruibilità dei sistemi e degli spazi, il comportamento degli occupanti.

Valutazione
QUALITA' ESTETICA
PARAMETRI AMBIENTALI, ACUSTICI, ILLUMOTECNICI, VENTILAZIONE
AIR INDOOR QUALITY
COSTI DI MANUTENZIONE E ESERCIZIO
DIFETTI
CONSUMI ENERGETICI E DI ACQUA
USABILITA' DEGLI SPAZI E DEI SISTEMI
COMPORAMENTO DEGLI UTENTI

Overall satisfaction

33% Thermal Comfort	39% Acoustic Quality	40% Cleanliness & Maintenance	41% Air Quality
44% Furnishings	51% Lab	51% Lighting	59% Layout

ing. Pasquale Capezuto

Green Building



Green Facade: Quay Branly Museum, Paris



Source: F. Steinberg.



Concept progettuale mediterraneo:

Impiego efficiente delle risorse del sito : energia, acqua, material
Basso impatto ambientale e sulla salute umana per l'intero ciclo di vita dell'edificio, grazie a una migliore localizzazione, design, costruzione, operatività, manutenzione, e demolizione

- Inserimento nel sito del sistema edificio impianto
- Progetto del sistema edificio-impianto
- Controllo solare
- Giardino pensile , verde verticale, verde urbano
- Automazione , Building Energy Management System
- Impianti ad alta efficienza
- Uso delle risorse naturali
- F.E.R.

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Nature Based solutions

Green roofs



Green Facade: Quay Branly Museum, Paris



Source: F. Steinberg.



Green walls



Barcelona, Spain

River stream restoration



Seoul, South Korea

Green corridors



London, UK

Permeable surfaces



London, UK

Street greening



Hamburg, Germany

Urban farming



Boston, US

!-10-2020

Benessere ambientale interno e esterno

Direttiva 844/2018 : health, comfort, indoor air quality and indoor climate conditions

Direttiva 2018/2002: ottimizzare il livello di benessere , qualita' dell'aria e comfort

- Benessere **termico**
- Benessere **igrometrico**
- Qualità dell'aria
- Benessere **olfattivo / respiratorio**
- Benessere **visivo**
- Benessere **acustico**



benessere/bellezza/salute

• BENESSERE EMOZIONALE

Richieste del MERCATO

THE WELL BUILDING STANDARD™

SEVEN CONCEPTS FOR HEALTHIER BUILDINGS



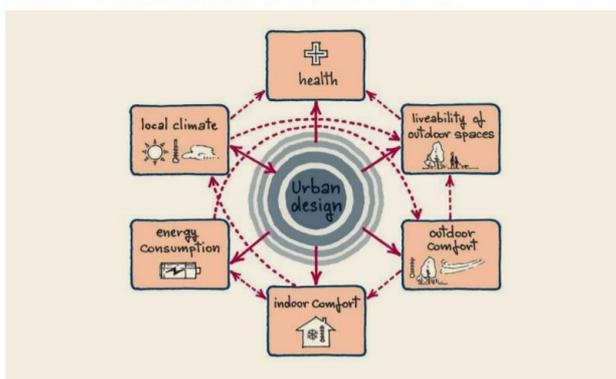
fitwel®

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Urban design :da smart city a wellbeing city ed healthy city

FIGURE 2.1.1 COMPLEX INTERACTIONS BETWEEN FACTORS IN URBAN DESIGN



Combinare abitazioni confortevoli in una prospettiva multifunzionale, ai **servizi disponibili presso gli edifici di abitazione o i distretti**, significa **ridurre le esigenze di spostamenti sincroni delle persone**.

Strumenti di smart mobility e di intermodalità , potenziamento della rete dei trasporti pubblici più tradizionali,

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Da smart city a wellbeing city ed healthy city



La casa come “hub” multifunzionale

La casa non è più semplicemente il luogo della vita domestica serale o festiva, ma si trasforma in un “hub multifunzionale”.

Feel UpTown

Le residenze devono essere progettate in modo da corrispondere con **flessibilità** alle esigenze di tutti i componenti della famiglia, con l’obiettivo di massimizzarne la funzionalità, il benessere ed il comfort.



ing. Pasquale Capezzuto



Healthy Green Buildings

La casa del futuro sarà anti-Covid, i primi progetti a Milano

WHITE PAPER

DesignTech for future

Design e tecnologia per progettare il mondo dopo il Covid-19

[DesignTech](#) Hub di [MIND Milano Innovation District](#)

scanning corporeo all'entrata, saranno muniti di tecnologie contacless e wireless, con voice control e riconoscimento facciale al fine di evitare il contatto con superfici potenzialmente contaminate.

ventilazione naturale che garantiscano frequenti ricambi d'aria e di sistemi di purificazione *stand alone*

ventilazione meccanica controllata (vmc) con filtrazioni antiparticolato a carboni attivi e sistemi di trattamento a lampade a raggi ultravioletti.

disinfezione, a raggi UV, verranno impiegate per il trattamento igienizzante delle superfici ad alto rischio, come maniglie, pulsantiere, piani di lavoro ed elementi di arredo.

materiali germo-repellenti (bronzo, ottone, rame e analoghi materiali sintetici) e la scelta di mobili con ruote o che scorrono su rotaie per rendere flessibili e multifunzionali gli ambienti.

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Smart Buildings : l'edificio che si modifica nell'utilizzo , che interagisce



L'edificio comunica con altri edifici, con la Rete , con le utilities, con le unita' di storage, con l'occupante, con gli smart IoT devices.

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

RESILIENT BUILDING

Seguire i principi della **BIOCLIMATICA**, DELL' **ALTA EFFICIENZA ENERGETICA** E DELLA **SOSTENIBILITA'** non basta !

Progetto dell'abitare adattivo

Componente dinamica della progettazione dell'edificio - Life Cycle Thinking

Edificio Attivo, Integrato, Energeticamente Efficiente e Adattivo (Tucci, 2014).

Adattività: prestazioni di risposta passiva, attiva e intelligente dei sistemi di facciata di ultima generazione o in sviluppo sperimentale.

Capacità dell'edificio di adattarsi, accogliendo nel tempo usi per i quali non è stato progettato in origine.

L'attività influisce sui livelli di resilienza sia rispetto alla fase del ciclo di vita dell'edificio (es. se uso o costruzione), sia agli elementi dell'organismo edilizio (es. materiali, struttura).

I sistemi BACS oggi consentono l'attività dell'involucro tramite schermature solari automatiche (entrano in funzione ad es. al di sopra di 200 W/m²)

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

INTELLIGENZA



Smartness of a building refers to the ability of a building or its systems to sense, interpret, communicate and actively respond in an efficient manner to changing conditions in relation to the operation of technical building systems or the external environment (including energy grids) and to demands from building occupants.



Conoscenza real time dello stato dell'edificio

Personalizzazione e apprendimento del comportamento e delle reali esigenze dell'utente

Flessibilità dell'uso dell'energia, adattamento alle condizioni del mercato, gestione della domanda, trasferimento dei carichi

Interazione con altri edifici, con la Rete elettrica, connessione digitale con l'esterno

Connettività anche remota con l'utente e interazione, connessioni con la rete

Efficienza energetica e operativa, riduzione dei consumi, fault prediction

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

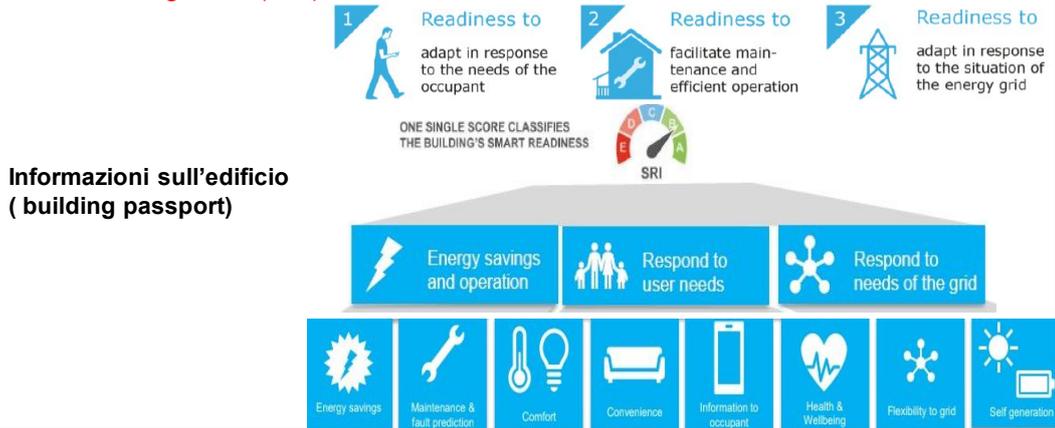
Gli edifici – strategie di decarbonizzazione

Direttiva 844/2018

Decarbonizzare il parco immobiliare al 2050 – Edifici nZEB

Come? Con le Smart Technologies

Forte supporto **all'automazione e controllo degli edifici** e al **monitoraggio elettronico** e introduzione su base volontaria dell'«**indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza**» (SRI).



SMART BUILDINGS

Quanto e' intelligente l'edificio?

Direttiva n. 844/2018

Smart Readiness Indicator

Measure the technological readiness of your building



- 1 Readiness to adapt in response to the needs of the occupant
- 2 Readiness to facilitate maintenance and efficient operation
- 3 Readiness to adapt in response to the situation of the energy grid

EXPECTED ADVANTAGES

- optimised energy use as a function of (local) production
- optimised local (green) energy storage
- automatic diagnosis and maintenance prediction
- improved comfort for residents via automation

7 IMPACT CRITERIA

The total SRI score is based on average of total scores on 7 impact criteria.

energy x%	flexibility for the grid x%	comfort x%	convenience x%	wellbeing & health x%	maintenance & fault prediction x%	information to occupants x%
--------------	--------------------------------	---------------	-------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

020

SMART READY SERVICES

RISCALDAMENTO
A.C.S.
RAFFRESCAMENTO
VENTILAZIONE
ILLUMINAZIONE



INVOLUCRO DINAMICO (CONTROLLO SOLARE SCHERMATURE, HVAC, CAMBIO PROPRIETA')
GENERAZIONE DI ENERGIA (STORAGE, OTTIMIZZAZIONE)
DEMAND SIDE MANAGEMENT
SISTEMI DI RICARICA MOBILITA' ELETTRICA
SISTEMI DI MONITORAGGIO, CONTROLLO E MISURAZIONE
AUTOMAZIONE SCENARIO RITORNO A CASA
SERVIZI DI RICOGNIZIONE INATTIVITA'
CONTROLLO ACCESSI PER CONDOMINI
WELLBEING OCCUPANTI E SERVIZI DI MONITORAGGIO SALUTE
MONITORAGGIO DEMENZE
RACCOLTA ACQUE PIOVANE
RIVELAZIONE DI FUMO
RIVELAZIONE DI PERDITE DI ACQUA
RIVELAZIONE DI CO2
SERVIZI DI NOTIFICA EMERGENZA
SMART TEST DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA
RIVELAZIONE SMART DI EVENTI NELL'EDIFICIO
ALLOCAZIONE DI COSTI DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E ACS
CONTROLLO ASCENSORI MANUTENZIONE

Table 29 – Example of SRI scores and scale

SRI	Class
>86%	A
>72%	B
>58%	C
>44%	D
>30%	E
>16%	F
16% or less	G



ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Il futuro prossimo : A.I. e Smart Buildings

Deep learning : predizione del carico e controllo dell'energia dalla rete, dallo storage, energia autoprodotta per ottimizzare i consumi

Intelligent Building Management System

“ Energia dove e quando serve “ – Profiling Building predictive model

Office 3.0 Carlo Ratti “bolla personalizzata”
Space work management



Smart buildings for sustainability and personalisation

The personification of a smart building improves occupant responsiveness

BENESSERE

Johnson Controls

ing. Pasquale Capezzuto

BARI 2-10-2020

Il futuro prossimo.....

Learning Building l'edificio che impara
Autonomous building

How to use AI and ML to create a smart building

AIoT5G

Artificial Intelligence

- I.o.T devices
- Machine Learning
- Deep learning
- Speech Recognition
- Video Content Recognition
- Computer Vision
- Virtual Personal Assistants
- Robotics
- Augmented reality

- Ottimizzazione del funzionamento impianti*
- Predizione guasti*
- Building self-management*
- Benessere lavoratori*

A.I. building avatar

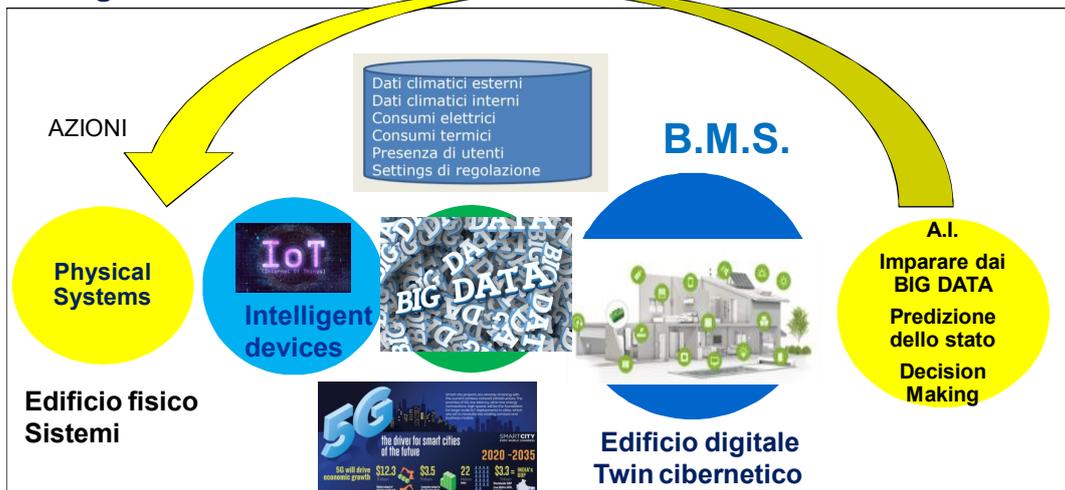


Innovazione, addio «smart building» la nuova frontiera sono gli edifici-robot

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Digital twin



flussi di energia e di dati

Data analytics
Data mining
B.I.M.

DECISION MAKING ACT for better decision

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020

Il ruolo del cittadino

The energy transition to energy democracy



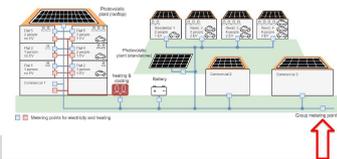
« Da una figura passiva diventa un **soggetto attivo**, protagonista consapevole delle proprie scelte in campo energetico.

Con sistemi e apparecchiature sempre più “plug and play”, il cittadino di domani sarà in grado, ad esempio, di installare autonomamente un impianto fotovoltaico sul tetto, trasformandosi in **prosumer** (produttore-consumatore) e diventando così parte attiva del mercato dell’energia.

Egli potrà anche decidere di condividere l’energia autoprodotta con i propri “vicini di casa”, creando una vera comunità energetica, in modo da massimizzare l’**autoconsumo**.»

F. Profumo .

• “European Village” represents average housing situation in Europe



ing. Pasquale Capezuto

LA PRESENTAZIONE E' SOGGETTA ALLA TUTELA DELLE LEGGI IN MATERIA DI DIRITTI DI AUTORE E PROPRIETA' INTELLETTUALE.
QUALSIASI RIPRODUZIONE DEL MATERIALE EFFETTUATA CON QUALSIASI MEZZO DOVRA' ESSERE AUTORIZZATA DALL'AUTORE.

ING. PASQUALE CAPEZZUTO

ing. Pasquale Capezuto

BARI 2-10-2020