

AMICI della TERRA

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica
"Efficienza in Rete - Primalefficienza tra Recovery Plan e Green Deal"

prof. ing. ANGELO SPENA
Università di Roma "Tor Vergata"

**MADE IN ITALY, FILIERA CORTA, VALORE AGGIUNTO,
RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO E
INVESTIMENTI
CON IL PRESIDIO EPIDEMIOLOGICO IMPIANTISTICO
NEGLI AMBIENTI CHIUSI**



FTALab

spena@uniroma2.it

Roma, 23 novembre 2020



XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

Home Chi siamo Sostenitori Contatti Link Registrazione Cerca nel sito: Cerca

l'Astrolabio

Newsletter DEGLI AMICI DELLA TERRA

22 NOVEMBRE 2020

ACR INDOOR & COVID-19

Cambiate l'Aria

di Angelo Spena* 18-03-2020

Per la lotta al Covid-19 e non solo, a medio termine serve un approccio interdisciplinare: in Italia avremmo una marcia in più per la presenza di un settore industriale del condizionamento dell'aria che è all'avanguardia nel mondo, ma le nostre eccellenze tecnologiche e ingegneristiche devono scendere in campo.



1. Governare la complessità nell'emergenza

Sezioni

- Agorà (13)
- Ambientalismo (37)
- Beni culturali (2)
- Biodiversità (57)
- Bonifiche (22)
- Clima (193)
- Energia (503)
- Enti scientifico-tecnici (30)
- Europa (259)
- Humanitas (66)
- Miscellanea (42)
- Normativa (36)
- Nucleare (58)
- Organismi Internazionali (2)
- Paesaggi (8)
- Rifiuti (303)
- Riforme (19)
- Rischi naturali (67)
- Sanità (27)
- Scienze (18)
- Sviluppo sostenibile (89)
- Territorio (66)
- Trasporti (53)



XII CONFERENZA NAZIONALE
SULL'EFFICIENZA ENERGETICA

EFFICIENZA IN RETE

19 - 23 - 30 Novembre
03 Dicembre



Mario Signorino
**ECOLOGIA
È BUONGOVERNO**
LA GESTIONE AMBIENTALE IN CULTURA
LA VITA, L'INTELLIGENZA E IL PAESAGGIO
IN UN'OTTICA SCANDIA
a cura di
Rosa Filippini

18 marzo 2020



18 marzo 2020

- **1. Governare la complessità nell'emergenza**
- *Lavaggio frequente delle mani, pulizia personale scrupolosa, disinfezione degli umori della bocca e del naso, astensione di ogni contatto con le folle ... Profilassi del CoViD-19 dell'anno 2020? No, "Spagnola" dell'anno 1918. Chiusura di scuole, cinema e locali pubblici, disinfezione dei treni, limitazione ai parenti stretti dei cortei funebri ...*
- **Provvedimenti adottati nel 2020?**
- **No, nel 1918.**

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- Ciò che impressiona nell'approccio alla emergenza odierna non è che sia il medesimo di un secolo fa, il che per taluni aspetti è anche ovvio e sacrosanto. È che **sembra impossibile che la tecnologia non abbia messo a disposizione nient'altro di più in un secolo**; e che si rivedano in campo medici, virologi, biologi, epidemiologi, ma non tecnologi e ingegneri. Questo approccio, già discutibile quand'anche dovesse risultare conveniente a una fredda analisi costi/benefici in caso di malattie per le quali esiste un vaccino, a me pare inaccettabile quando il vaccino non c'è.
- È dimostrato scientificamente che **l'uso per esempio di tecniche di rinnovo dell'aria negli ambienti chiusi può ridurre i contagi in misura fin pari a una percentuale di vaccinati del 50-60 per cento**. Di più, è inquietante la sensazione che la parola "tecnologia" evochi ormai solo qualcosa di inafferrabile che si impone quasi per imperscrutabile capriccio dell'economia, della finanza e dei suoi mercati, una sovrastruttura immateriale inoculatrice di bisogni spesso fittizi, aliena ai nostri bisogni primari. E che invece latiti, balbetti, non sia la prima ad accorrere quando gli umani ne avrebbero davvero bisogno.

18 marzo 2020

- **WHO (OMS) - 16-24 February, 2020**
- **Routes of transmission**
- COVID-19 is transmitted via droplets and fomites during close unprotected contact between an infector and infectee. **Airborne spread has not been reported for COVID-19 and it is not believed to be a major driver of transmission based on available evidence**; however, it can be envisaged if certain aerosol-generating procedures are conducted in health care facilities.

- **WHO (OMS) - 09 July, 2020**
- **Airborne transmission**
- Airborne transmission of SARS-CoV-2 can occur during medical procedures that generate aerosols (“aerosol generating procedures”). WHO, together with the scientific community, has been actively discussing and evaluating **whether SARS-CoV-2 may also spread through aerosols in the absence of aerosol generating procedures**, particularly in indoor settings with poor ventilation.

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- “Questo approccio, già discutibile in caso di malattie per le quali esistono vaccini e farmaci, a me pare inaccettabile quando non ci sono” - L'astrolabio, 18 marzo 2020, e La Termotecnica, editoriale, aprile 2020
- *“In order to control the pandemic, pending the availability of a vaccine, all routes of transmission must be interrupted”*
- “Una declinazione ragionevole del principio di precauzione dovrebbe suggerire di mettere in campo tutti i mezzi possibili per scongiurare anche il contagio da aerosol che, magari anche solo come causa secondaria, non può essere escluso dagli scenari epidemiologici” - L'astrolabio, 18 marzo 2020, e La Termotecnica, editoriale, aprile 2020
- *“Following the precautionary principle, we must address every potentially important pathway to slow the spread of COVID-19”.*

- **It Is Time to Address Airborne Transmission of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**
- Lidia Morawska, Donald K Milton
- *Clinical Infectious Diseases*, ciaa939, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa939>
- **Published:**
- 06 July 2020

- “We appeal to the medical community and to the relevant national and international bodies to recognize the potential for airborne spread of coronavirus disease 2019 (COVID-19). There is significant potential for inhalation exposure to viruses in microscopic respiratory droplets (microdroplets) at short to medium distances (up to several meters, or room scale), and **we are advocating for the use of preventive measures to mitigate this route of airborne transmission**”.

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

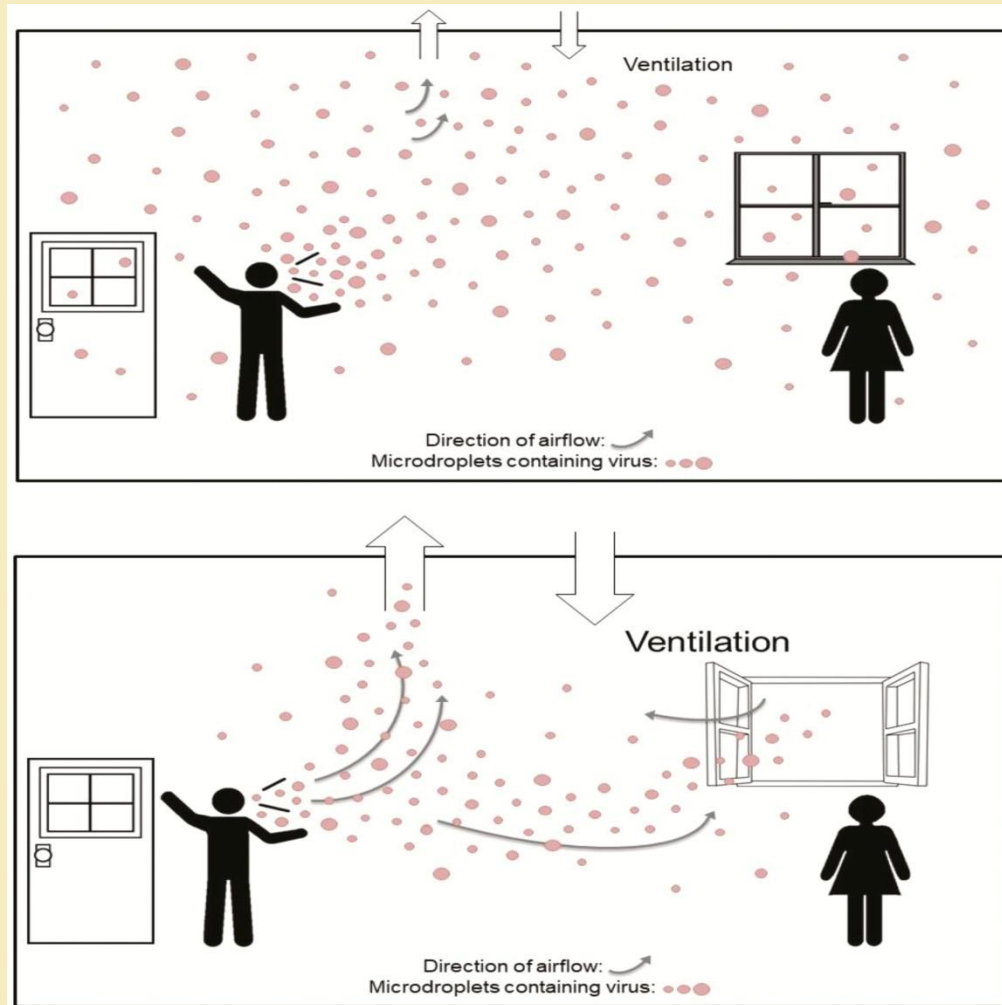
TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- “The current guidance from numerous international and national bodies focuses on hand washing, maintaining social distancing, and droplet precautions.
- Most public health organizations, including the World Health Organization (WHO), do not recognize airborne transmission except for aerosol-generating procedures performed in healthcare settings. Hand washing and social distancing are appropriate but, in our view, insufficient to provide protection from virus-carrying respiratory microdroplets released into the air by infected people.
- **This problem is especially acute in indoor or enclosed environments, particularly those that are crowded and have inadequate ventilation relative to the number of occupants and extended exposure periods (as graphically depicted in Figure 1).”**

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI



XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

NUOVO CORONAVIRUS

Dieci comportamenti da seguire

- 1** Lavati spesso le mani con acqua e sapone o con gel a base alcolica
- 2** Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute
- 3** Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani
- 4** Copri bocca e naso con fazzoletti monouso quando starnutisci o tossisci. Se non hai un fazzoletto usa la piega del gomito
- 5** Non prendere farmaci antivirali né antibiotici senza la prescrizione del medico
- 6** Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol
- 7** Usa la mascherina solo se sospetti di essere malato o se assisti persone malate
- 8** I prodotti MADE IN CHINA e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi
- 9** Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus
- 10** In caso di dubbi non recarti al pronto soccorso, chiama il tuo medico di famiglia e segui le sue indicazioni

Ultimo aggiornamento 24 FEBBRAIO 2020



Ministero della Salute

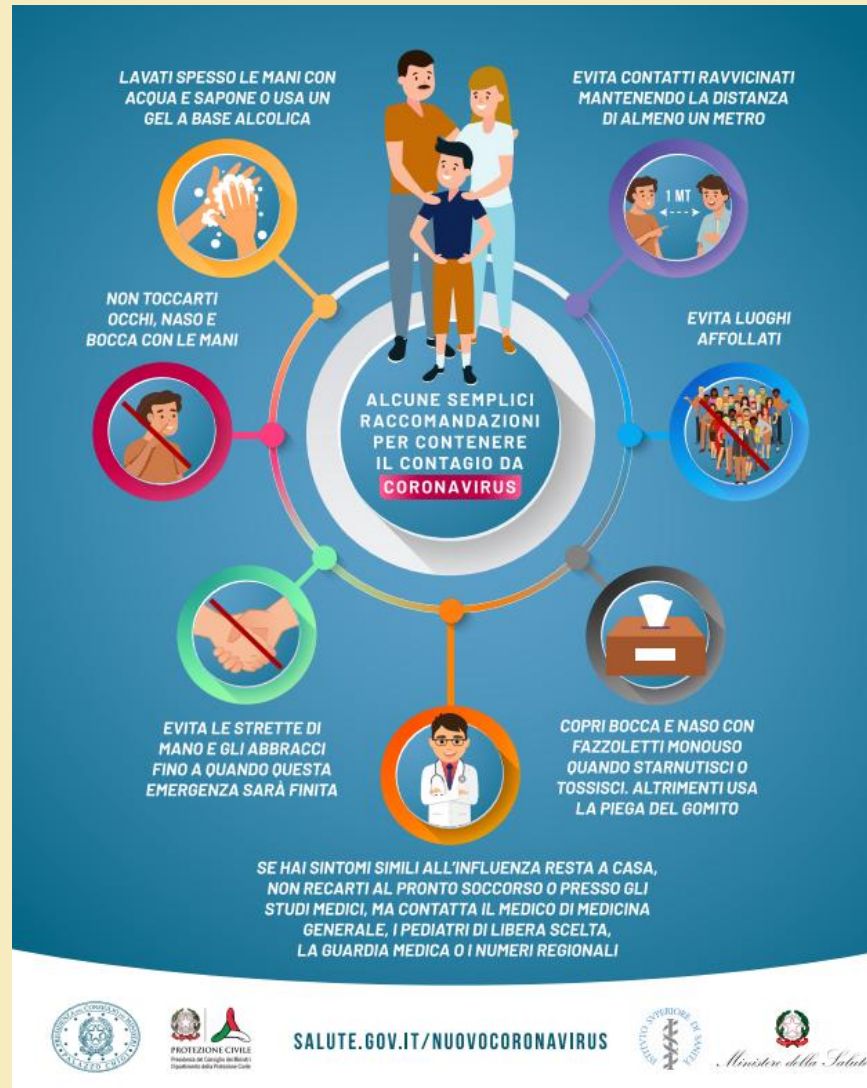


www.salute.gov.it

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI



COVID-19 E IMPIANTI



RACCOMANDAZIONI OPERATIVE IN RELAZIONE AL LIVELLO DI RISCHIO DELL'AMBIENTE:

- Verificare la posizione della presa d'aria esterna (UTA)
- Escludere il ricircolo dell'aria e l'aspirazione dalle aree comuni
- Evitare l'utilizzo di impianti in cui non sia garantita la separazione tra i flussi d'aria in ingresso e in uscita
- Sanificare frequentemente le superfici delle apparecchiature dell'impianto più esposte (griglie, bocchette, ecc.)
- Garantire la manutenzione per il corretto esercizio dei filtri

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- A prescindere dai contributi che i diversi climi e l'inquinamento possono dare rispettivamente alla virulenza e al trasporto del SARS-CoV-2, ciò che ne caratterizza **la pericolosità in aerosol è la concentrazione.**
- Con i progressi fatti nella realizzazione di ambienti puliti, fino a quelli più asettici e non contaminati, oggi **l'ingegneria del controllo ambientale** degli ambienti confinati si è altamente specializzata

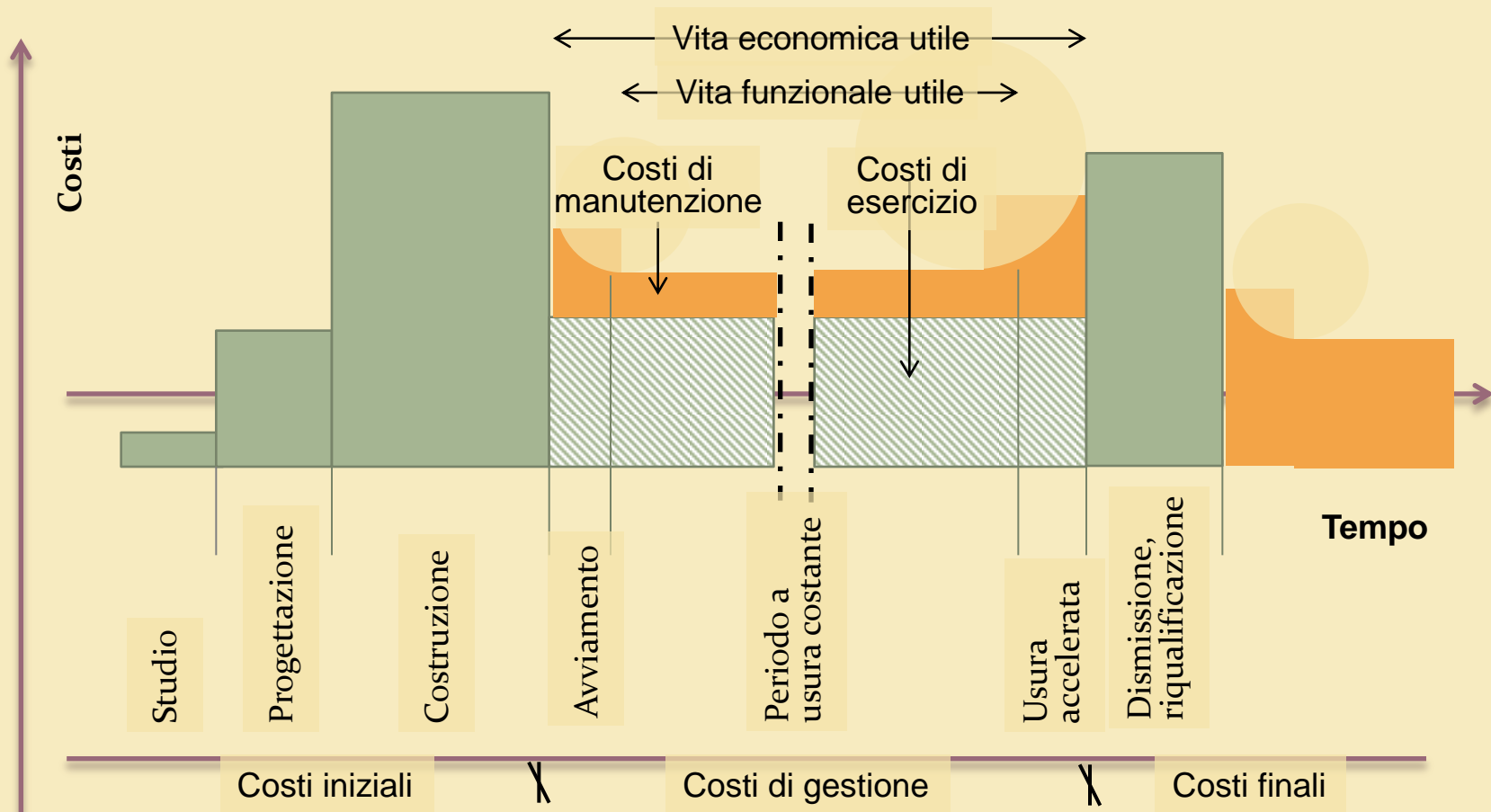
- i distretti industriali italiani del condizionamento dell'aria sono all'avanguardia nel mondo con marchi prestigiosi e tecnologie di assoluta eccellenza, il cui contributo abilitante potrebbe consentire di gestire, anche digitalmente, piccoli e grandi **impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC)** a tecnologia avanzata là dove ora si fa solo ricircolo
- estendendo le potenzialità della VMC dalla dimensione **quantitativa** (il numero dei ricambi) a una nuova frontiera **qualitativa**: il trade-off epidemiologico tra le migliori combinazioni di temperatura e umidità che insieme inattivino il virus, e la vulnerabilità al medesimo delle vie respiratorie. Mantenendo **salubre un ambiente chiuso**.

- il combinato disposto della doppia sinergica negazione della pericolosità sia degli asintomatici che del trasporto via aerosol ha oggettivamente fatto da detonatore all'esplosione mondiale del COVID-19 grazie ai contagi negli **ambienti confinati o, peggio, segreganti**: dai mezzi di trasporto e relativi hub, alle comunità tipo RSA, e molti altri
- Tutto ciò ha reso possibile, nel mainstream dei media e di pressoché tutte le istituzioni governative dei diversi Paesi, cadere nella trappola di una **inconcepibile, surreale sparizione del controllo ambientale indoor dal novero delle tecnologie prese in considerazione per fronteggiare la pandemia.**

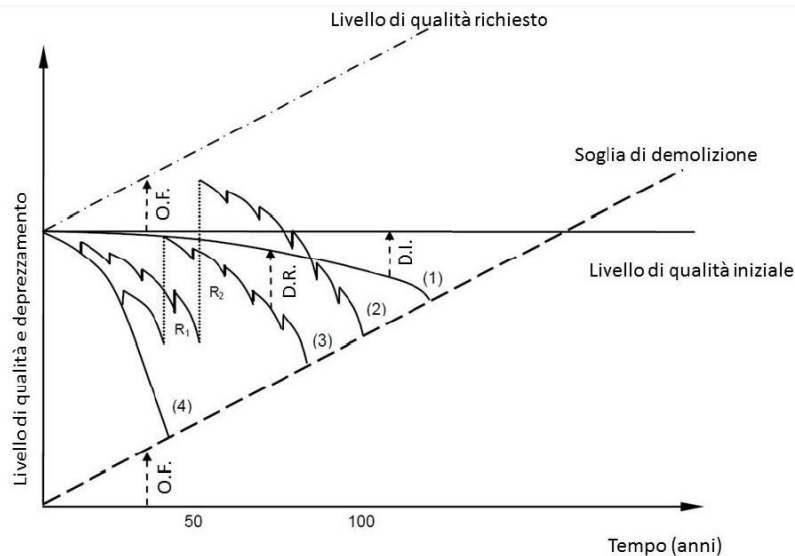
- La manutenzione e **riqualificazione** impiantistica assumono rilevanza sia in relazione alla generale vetustà del patrimonio edilizio italiano, sia alla sua **valorizzazione** in base ai nuovi criteri di stima IVS (International Valuation Standards)
- Il ruolo della impiantistica negli edifici è infatti via via cresciuto al punto di divenire centrale per la definizione del valore degli immobili, si pensi alle analisi di LCA (Life Cycle Analysis), o alle certificazioni energetiche
- La pandemia ha evidenziato la **necessità di un riordino** funzionale e sanitario dell'universo costruito e dei trasporti

L'ANALISI DEI COSTI DEL CICLO DI VITA

Distribuzione nel tempo delle diverse componenti di costo globale



IL VALORE DEGLI EDIFICI IN RELAZIONE AL TIPO DI MANUTENZIONE



O.F.= Obsolescenza Funzionale

D.R.= Decadimento reddituale Curabile

D.I.= Deterioramento della qualità effetto del decadimento reddituale incurabile e del logoramento fisico;

- (1) = Evoluzione con manutenzione molto frequente
- (2) = Evoluzione con manutenzione periodica con riqualificazione e modernizzazione (R2)
- (3) = Evoluzione con manutenzione periodica con riqualificazione (R1) ma senza modernizzazione;
- (4) = Evoluzione con assenza di manutenzione.

Per **riqualificazione** si intende la combinazione di tutte le azioni tecniche condotte sugli organismi edilizi e i loro elementi tecnici, finalizzate a modificare le prestazioni per farle corrispondere ai nuovi requisiti richiesti.

Con **modernizzazione**, invece, ci si riferisce ad una riqualificazione in cui gli elementi vengono aggiornati agli standard qualitativi e prestazionali più recenti.

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- Il 95% delle imprese edili sono PMI che realizzano per due terzi i loro ricavi a **livello locale** e che generano l'80% del **valore aggiunto** di tutto il comparto, dando forte impulso alla economia dei territori
- Vanno crescendo in Europa proposte di:
 - - riunire in asset indipendenti risorse pubbliche e private, in PPP (**Partenariati Pubblico-Privato**), capaci di attrarre per effetto leva investimenti 3-4 volte superiori
 - - mettere in grado Governi nazionali o regionali di fornire finanziamenti insieme alle **Istituzioni della UE** (Recovery fund, Green Deal) e agli investitori istituzionali
 - - adottare strumenti fiscali del tipo ecobonus e **superbonus** italiani

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- *“investire nella maggiore sicurezza del sistema di trasporti, scuole e uffici in cui il contagio può alimentarsi” (G. Tria)*
- *“il rinnovo di infrastrutture e immobili è una chiave per generare resilienza e perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale” (G. Bonomi)*
- *“nel 2020 il mercato europeo dell’installazione di impianti (tecnologici, ESCO, facility management) registra una perdita di circa l’8% eppure l’Italia si conferma secondo mercato impiantistico ... resta in atto una forte richiesta di riqualificazione energetica degli impianti: sarà questo il driver di sviluppo” (Assistal)*

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- emerge irrinunciabile il contributo delle migliori tecnologie HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning) per una sanità di sistema. In particolare nel settore non residenziale ogni impresa deve adempiere agli obblighi derivanti dal Protocollo condiviso sottoscritto il 24 aprile 2020, e dal più recente Dpcm 3 novembre 2020
- lo sforzo economico per il presidio ambientale indoor sarebbe ingente, ma procedendo per priorità **potrebbe rivelarsi anche moltiplicatore del Pil**. L'industria delle costruzioni pesa in Italia per l'**8% del Pil** ed è leva per l'attivazione rapida di una gamma molto ampia di economie nel 90% degli altri settori

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- Assumiamo in una forbice 10-30 euro per mc di ambiente servito il costo di un nuovo impianto VMC.
- E in dieci volte di meno (quindi 1-3 euro per mc) il costo medio della bonifica e riavviamento di un impianto esistente.
- In Italia l'universo del costruito è dell'ordine di grandezza di 11-12 miliardi di metri cubi. Di questi, almeno 4-5 miliardi costituiscono luoghi pubblici o di lavoro (edifici industriali, commerciali e per servizi, scuole e università, strutture sanitarie e ricettive).

- Ammettiamo che, per consentire in sicurezza le relative attività socioeconomiche, a una metà degli almeno 4-5 miliardi di cubature sia sufficiente la bonifica e riattivazione, e all'altra metà serva un impianto nuovo
- per il settore dell'edilizia e dell'impiantistica si delinea una prospettiva di lavoro il cui valore andrebbe da un minimo dell'ordine di una ventina di miliardi (22,0) a un massimo dell'ordine di 80 miliardi (82,5) di euro. Di cui, in ogni caso, almeno metà nell'industria, e quasi un quarto nel commercio.

FASE DI ESERCIZIO E COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE

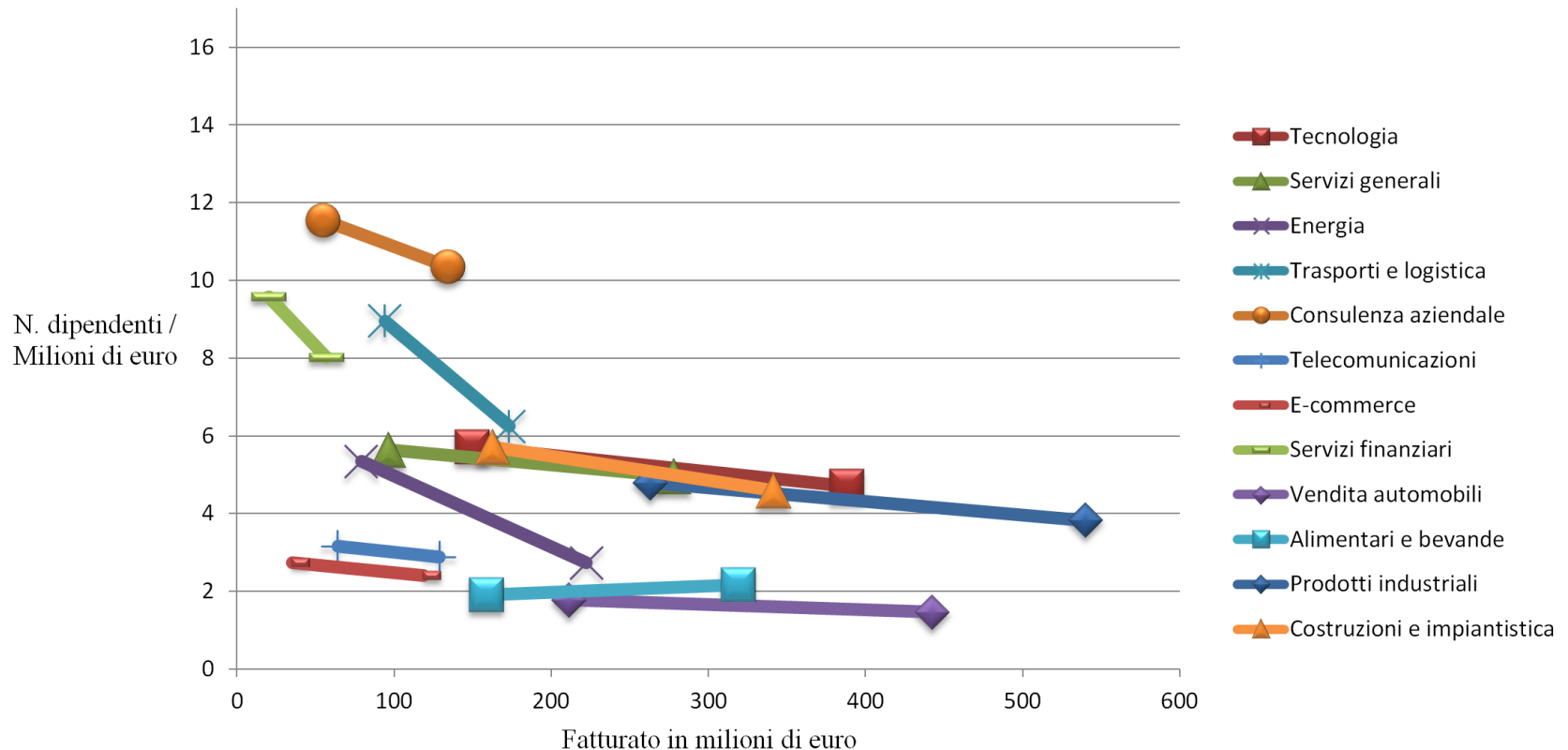


$$\text{Costo Globale} = \text{Costo Iniziale} + \text{Costi di Esercizio} \pm \text{Valore Residuo}$$

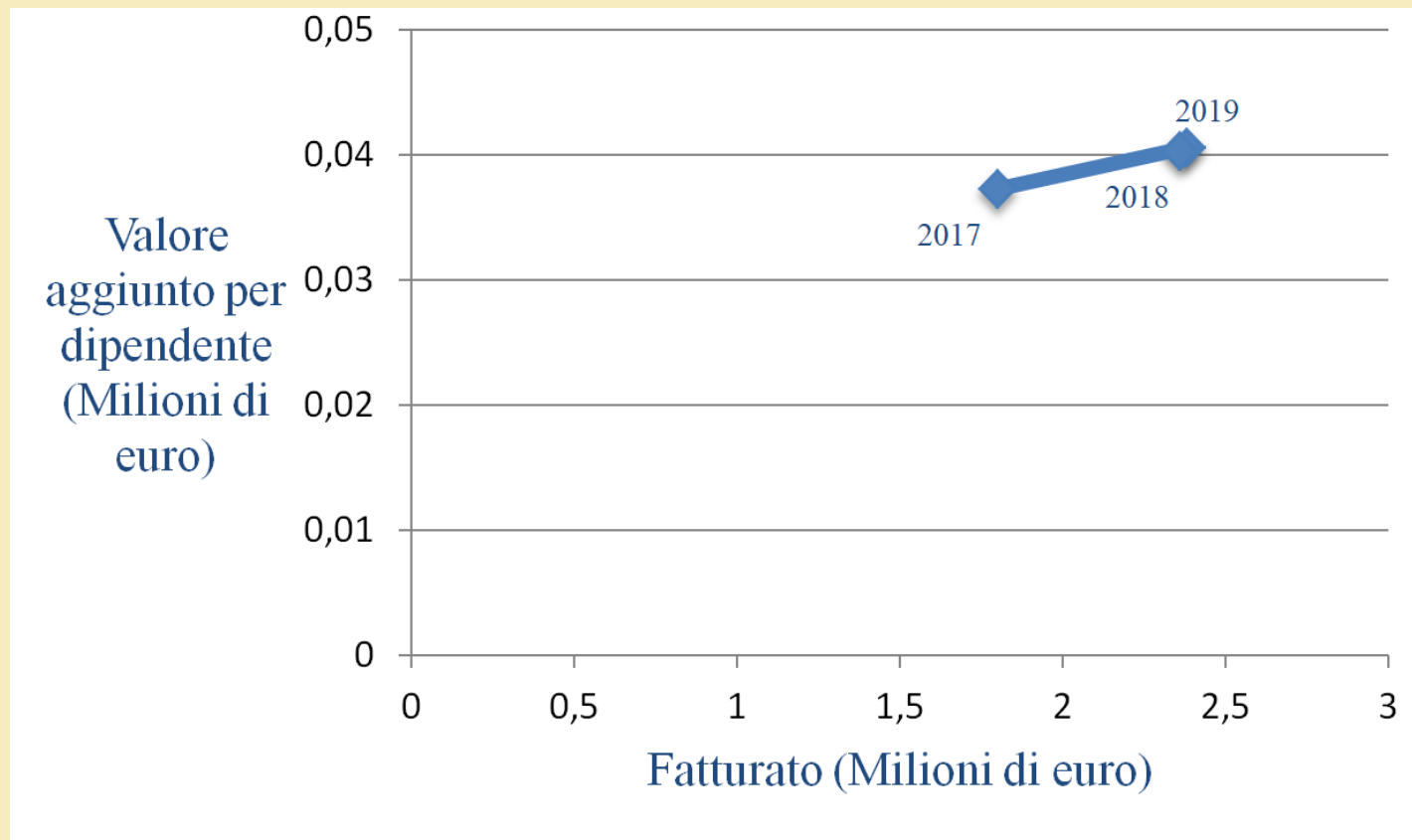
- un presidio epidemiologico a lungo termine, il cui mantenimento in continua efficienza nel tempo attiverrebbe a regime investimenti, insieme pubblici e privati, dell'ordine di 2-4 miliardi di euro l'anno
- Sul **fronte occupazionale**, assumendo un fatturato per addetto del settore edilizia-impianti di 200.000 euro (un po' più elevato, considerato l'elevato contenuto tecnologico degli interventi, della attuale media di ca. 160-165.000 € per addetto) e ipotizzando di spalmare i suddetti interventi strutturali in 3 anni, si sosterebbero da 35.000 a 135.000 posti di lavoro qualificato

Leader della crescita - Addetti per milione di euro di fatturato delle migliori PMI italiane

Settori 2015-2018



Leader della crescita - Valore aggiunto per addetto delle migliori PMI italiane - Comparto COSTRUZIONI E IMPIANTISTICA



Leader della crescita - Fatturato per addetto delle migliori PMI italiane

- **Comparto tecnologico-industriale - anno 2018** – indicatori relativi alle prime 125 imprese (ordinate per CAGR*) dei primi 12 settori (ordinati per fatturato)

	fatturato (k€) per addetto	addetti per € mil di fatturato
• prodotti industriali	255,9	3,9
• tecnologia	215,4	4,6
• costruzioni e impiantistica	161,2	6,2
• energia	486,3	2,1
• trasporti e logistica	25,2	39,7
• telecomunicazioni	88,7	11,3

- **Comparto commerciale-servizi - anno 2018** – indicatori relativi alle prime 125 imprese (ordinate per CAGR*) dei primi 12 settori (ordinati per fatturato)

	fatturato (k€) per addetto	addetti per € mil di fatturato
• vendita automobili	467,7	2,1
• alimentari e bevande	582,8	1,7
• servizi generali	102,1	9,8
• vendita dettaglio & ingrosso	307,2	3,3
• consulenza aziendale	94,0	10,6
• e-commerce	293,9	3,4

- -----
- * CAGR, *Compound Annual Grow Rate*

- **Fonte: Il Sole 24Ore - Martedì 26 novembre 2019, pagg. 1-17**

- **Rapporti Leader della crescita - 2015-2018. Ranking delle 400 imprese selezionate da Statista-Il Sole 24 Ore.**

XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- attingendo alle eccellenze di una filiera industriale nazionale: quindi non solo con **accorciamento della catena del valore**, ma soprattutto con **forte incorporazione di valore aggiunto italiano**
- E senza ulteriore consumo di un solo mq di suolo!

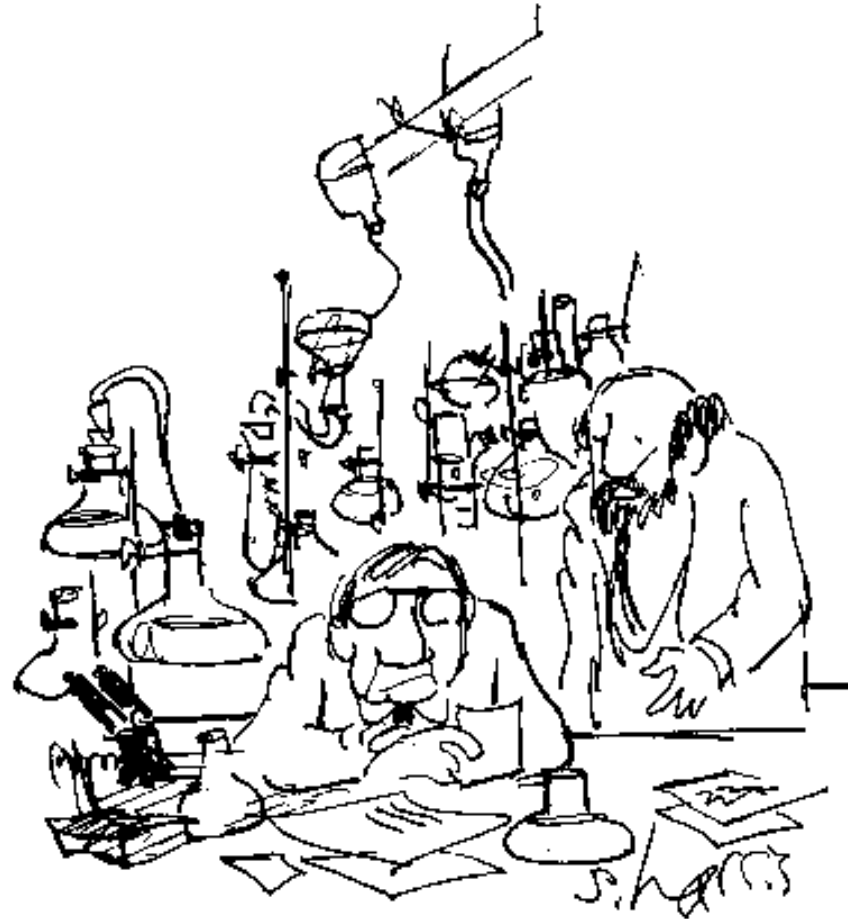
XII Conferenza nazionale per l'Efficienza Energetica

prof. ing. ANGELO SPENA

TECNOLOGIE HVAC, SALUTE, RIQUALIFICAZIONE DEL COSTRUITO, INVESTIMENTI

- sarebbe davvero inconcepibile trascurare una prospettiva del genere: un soccorso della tecnologia italiana:
- - al rilancio di gran parte – considerato l'indotto - della nostra economia e della occupazione in un comparto sistematicamente anticiclico e capace di produrre effetti fin dal breve termine
- - al mantenimento delle funzioni vitali della nostra organizzazione sociale.

Grazie dell'attenzione



"DON'T FEEL BAD ABOUT FALSIFYING
THE SOLUTION. I FALSIFIED THE PROBLEM."



FTALab

