

AL.FO.N.S.A.

ALta FOrmazione
e iNnovazione per lo
Sviluppo sostenibile
dell'Appennino

UNIAPPENNINO

I PARTNER DEL PROGETTO



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA



POLITECNICO
MILANO 1863



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



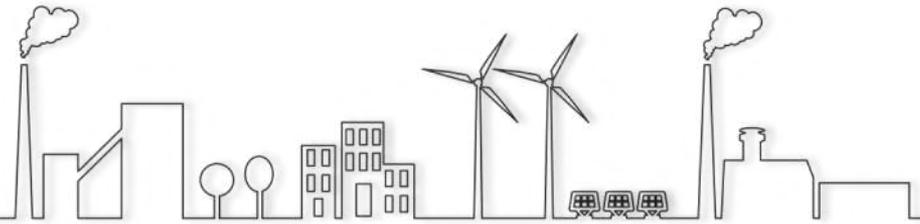
UNIVERSITÀ
DI PARMA



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



Università
degli Studi
di Ferrara



Low carbon Industries e adattamento al cambiamento climatico.

Rigenerare e adeguare il patrimonio edilizio esistente della filiera produttiva agroalimentare

Barbara Gherri, PhD. Arch. - barbara.gherri@unipr.it
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA UNIVERSITA' DI PARMA

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA



Barbara Gherri, Ph.D.

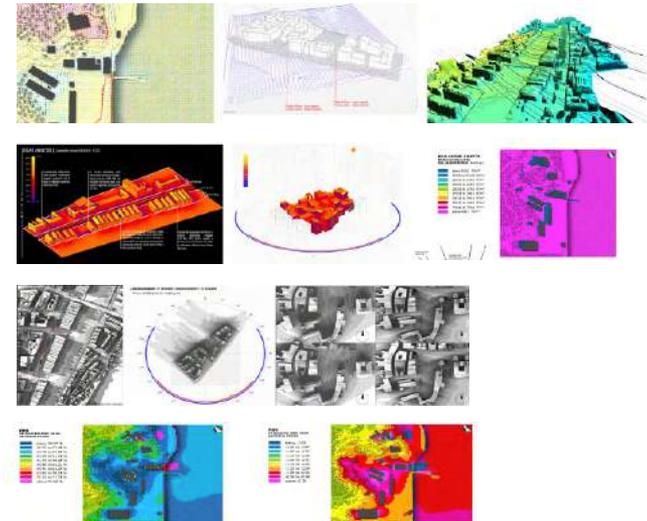
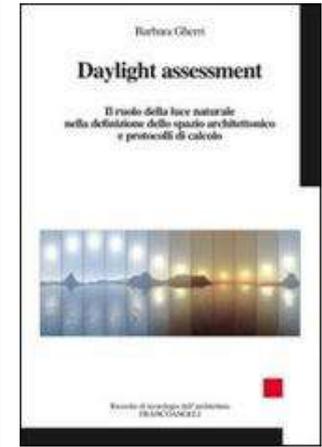
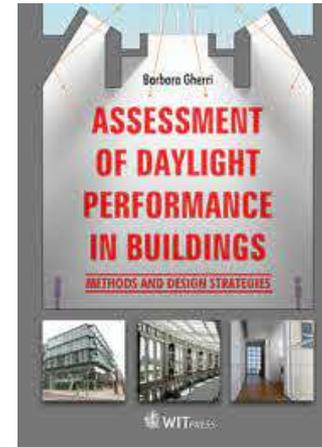
Docente di Architettura Tecnica

UNIVERSITA' DI PARMA

Dipartimento di Ingegneria e Architettura

barbara.gherri@unipr.it

La sua attività di ricerca si occupa prevalentemente di valutazioni delle prestazioni ambientali dell'edificio e strategie di risparmio energetico; della definizione di criteri progettuali per uno sviluppo ambientalmente sostenibile, alla scala edilizia ed insediativa; della progettazione ambientale per il comfort indoor e outdoor e dell'impiego di strategie bioclimatiche passive, alla scala dell'involucro edilizio e per la progettazione ambientale alla scala micro insediativa; la ricerca spazia inoltre dall'impegno di materiali e tecnologie innovative per l'involucro edilizio, per la progettazione energetico-prestazionale e per il retrofit di soluzioni esistenti, fino a comprendere le tematiche connesse alla gestione e calcolo di soluzioni per il daylighting.



Agenda



INTRODUZIONE: AGENDA 2030 E SDGS



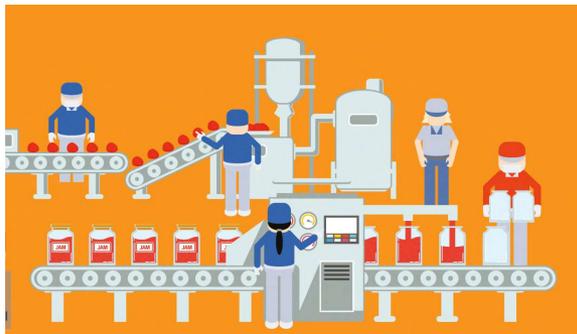
PARTE 1: IL PERCORSO VERSO LA DECARBONIZZAZIONE - 2050



PARTE 2: L'INDUSTRIA LOW CARBON: SFIDE E OPPORTUNITA'



PARTE 3: IL RUOLO DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE VERSO LA DECARBONIZZAZIONE - 2050



PARTE 4: STRATEGIE DI ADATTAMENTO CLIMATICO PER GLI EDIFICI PRODUTTIVI DELLA FILIERA AGROALIMENTARE



PARTE 5: RIGENERARE IL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE DELL'INDUSTRIA



ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

L'Agenda 2030 e gli OSS

I **17 nuovi obiettivi**, declinati in **169 target specifici**, possono essere suddivisi in **tre macroaree**:

- porre fine della **povertà estrema**,
- combattere **disuguaglianza e ingiustizia**,
- contrastare i **cambiamenti climatici e il degrado ambientale**.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, le UN richiamano esplicitamente la necessità di un'azione congiunta tra mondo istituzionale, società civile e business.



ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

THE GLOBAL GOALS

For Sustainable Development



Ecco l'elenco dei 17 **Sustainable Development Goals** (SDGs) e dei 169 Targets che li sostanziano, approvati dalle Nazioni Unite per i prossimi 15 anni.

Obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs)

Goal 1: Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo

Goal 2: Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile

Goal 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

Goal 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti

Goal 5: Raggiungere l'uguaglianza di genere, per l'empowerment di tutte le donne e le ragazze

Goal 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie

Goal 7: Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni

Goal 8: Incentivare una crescita economica, duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti



Goal 9: Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile

Goal 10: Ridurre le disuguaglianze all'interno e fra le Nazioni

Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili

Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le sue conseguenze

Goal 14: Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile

Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica

Goal 16: Promuovere società pacifiche e più inclusive per uno sviluppo sostenibile; offrire l'accesso alla giustizia per tutti e creare organismi efficaci, responsabili e inclusivi a tutti i livelli

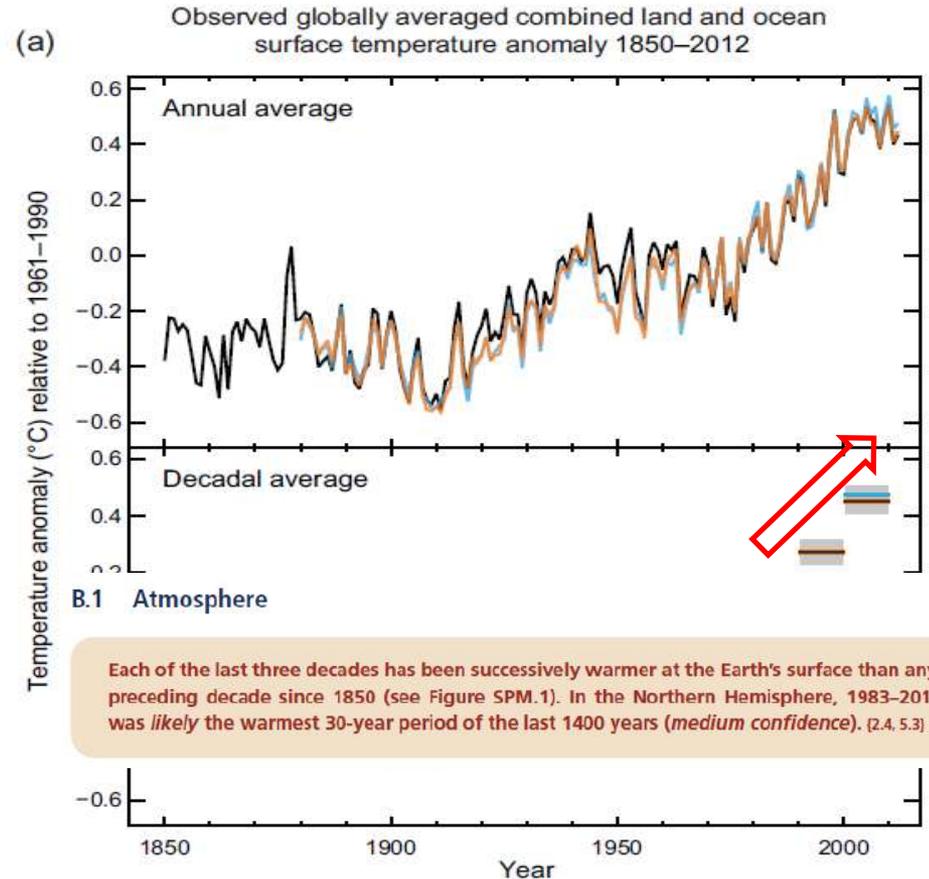
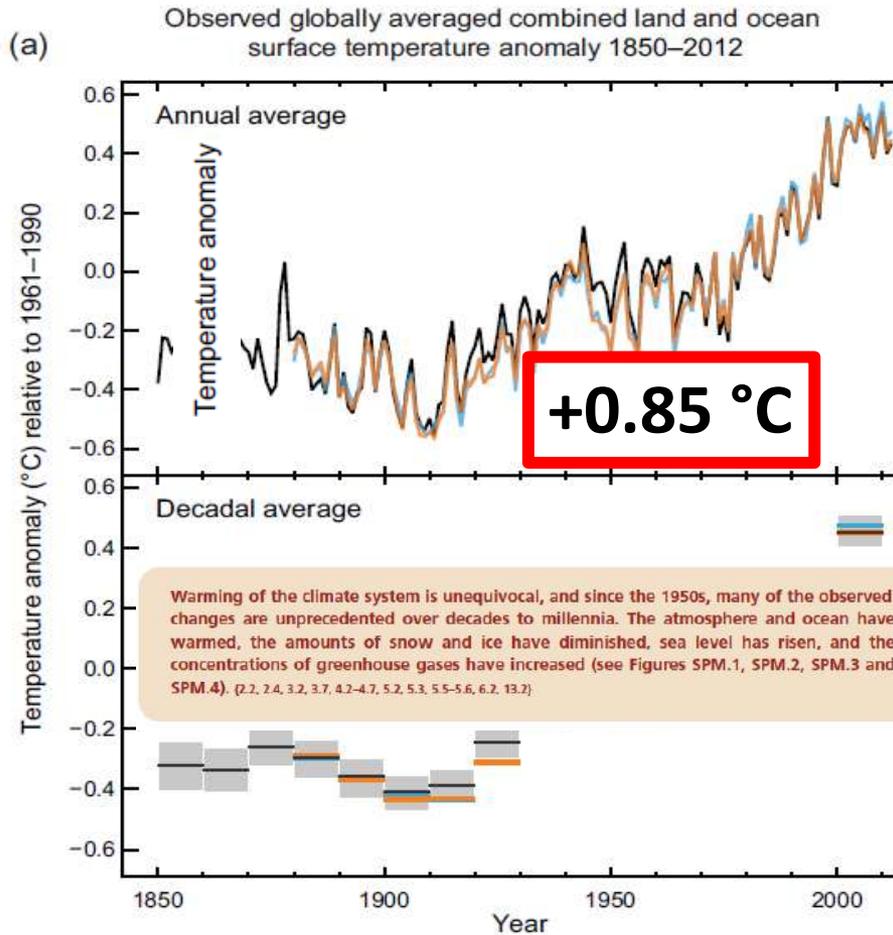
Goal 17: Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile



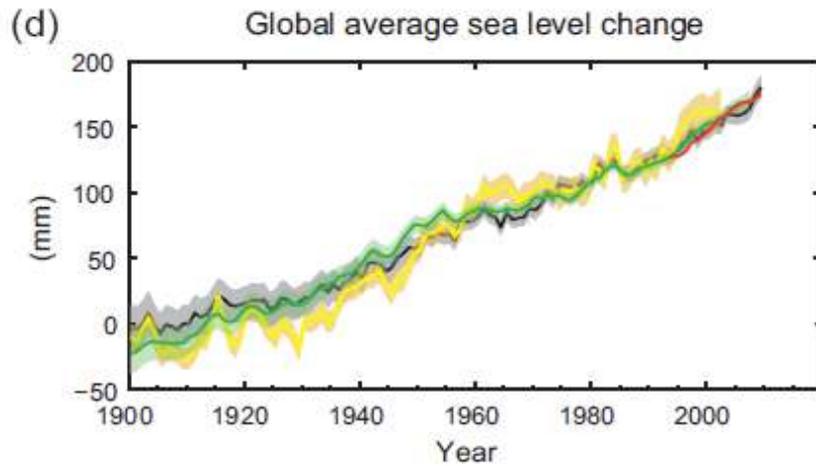
PARTE 1: IL PERCORSO VERSO LA DECARBONIZZAZIONE - 2050



1. Introduzione: Climate Change, dati e prospettive



Credit: Prof. Alessandro Petraglia -UNIPR



+17 cm dal 1901

B.4 Sea Level

The rate of sea level rise since the mid-19th century has been larger than the mean rate during the previous two millennia (*high confidence*). Over the period 1901 to 2010, global mean sea level rose by 0.19 [0.17 to 0.21] m (see Figure SPM.3). (3.7, 5.6, 13.2)

It is *very likely* that the mean rate of global averaged sea level rise was 1.7 [1.5 to 1.9] mm yr⁻¹ between 1901 and 2010, 2.0 [1.7 to 2.3] mm yr⁻¹ between 1971 and 2010, and 3.2 [2.8 to 3.6] mm yr⁻¹ between 1993 and 2010. Tide-gauge and

Credit: Prof. Alessandro Petraglia -UNIPR

The Intergovernmental Panel on Climate Change

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is the United Nations body for assessing the science related to climate change.

Da dove
arrivano questi
dati?

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è il foro scientifico fondato nel 1988 dalla World Meteorological Organization (WMO) e dallo UN Environment Programme (UNEP) allo scopo di valutare “the scientific, technical and socioeconomic information relevant for the understanding of the risk of human-induced climate change. It does not carry out new research nor does it monitor climate-related data. It bases its assessment mainly on published and peer reviewed scientific technical literature.”

Da dove arrivano questi dati?

Attraverso i report dell'IPCC, centinaia di esperti di tutto il mondo sintetizzano i più recenti sviluppi relativi allo studio dei cambiamenti climatici.

I contenuti di questi documenti si propongono di essere rilevanti per la politica, pur non volendo essere prescrittivi.

I rappresentanti dei governi collaborano con gli esperti per produrre il “Summary for policymakers (SPM)” che mette in evidenza gli sviluppi più critici in un linguaggio accessibile ai leader politici del mondo.

Gli assessment report (AR) pubblicati sono 5:

1990 (FAR), 1995 (SAR), 2001 (TAR), 2007 (AR4) e 2013 (AR5)

<https://www.ipcc.ch/>

Questi documenti scientifici sono la base di discussione durante le Conference of the Parties (COP), le riunioni in cui i 196 paesi aderenti al UNFCCC (UN Framework Convention of Climate Change) discutono del Cambiamento Climatico.



Cosa è il cambiamento climatico?

Il Cambiamento Climatico si riferisce a un cambiamento nello stato del clima che può essere identificato (ad es. usando test statistici) con cambiamenti nella media e/o nella variabilità delle sue proprietà, e che persiste per un esteso periodo, tipicamente decenni o più.

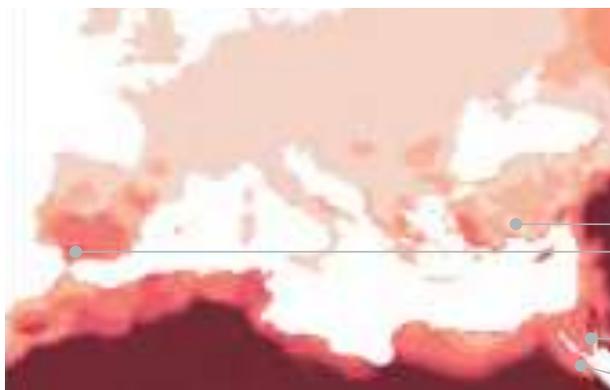
Cosa è il cambiamento climatico?



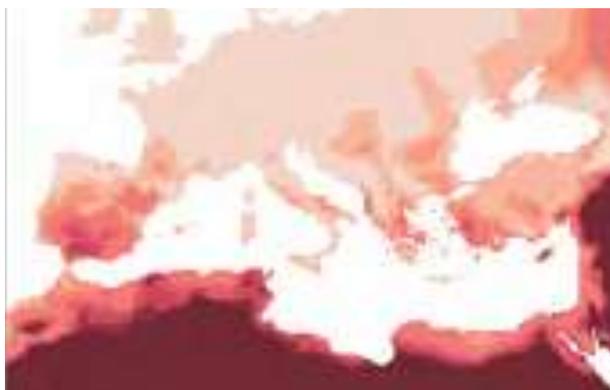
Number of days
with maximum
temperature
above 37°C

- ≤1
- 2-5
- 6-10
- 11-20
- 21-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- >60

Today



2030



2050



«Scipione» infuoca l'Italia con ondate di calore che raggiungeranno i 40 gradi

Italia paese più caldo d'Europa. Lunedì e martedì le temperature toccheranno i 35 gradi. Il picco è previsto tra mercoledì e giovedì

Caldo: arriva Caronte, venerdì allarme rosso in quattro città

Nel week-end attesi 40 gradi dall'Emilia alla Sicilia, poi l'afa cala

E adesso arriva Minosse Altra ondata di caldo

Un nuovo anticiclone porta aria torrida su tutta l'Italia. Al Nord previste temperature attorno ai 33-35 gradi

Source: EURO-CORDEX RCM
ensemble; Woods Hole
Research Center

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



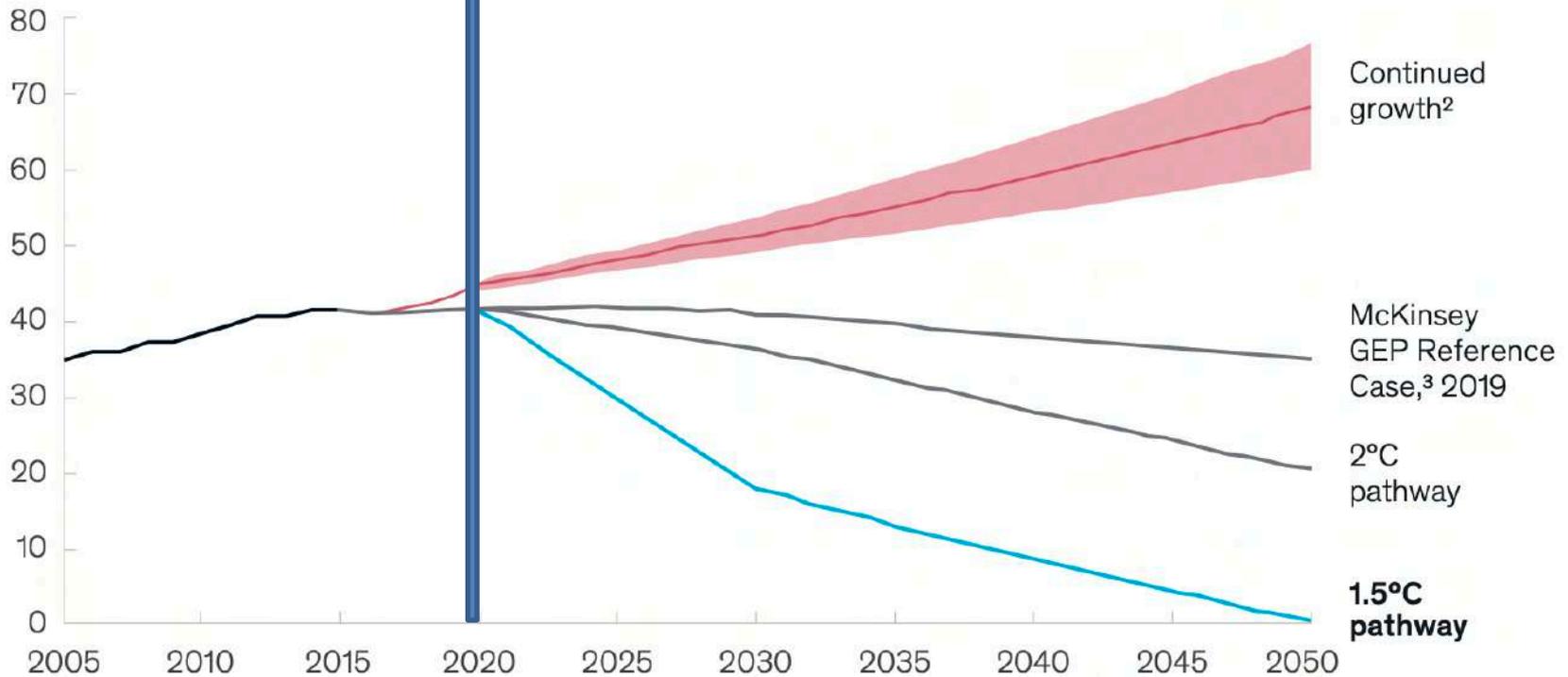
UNIVERSITÀ DI PARMA

Obiettivo -1,5

Rapid declines in CO₂ emissions would be required to reach a 1.5°C pathway.

Projected global CO₂ emissions per scenario¹

Metric gigatons of CO₂ (GtCO₂) per year

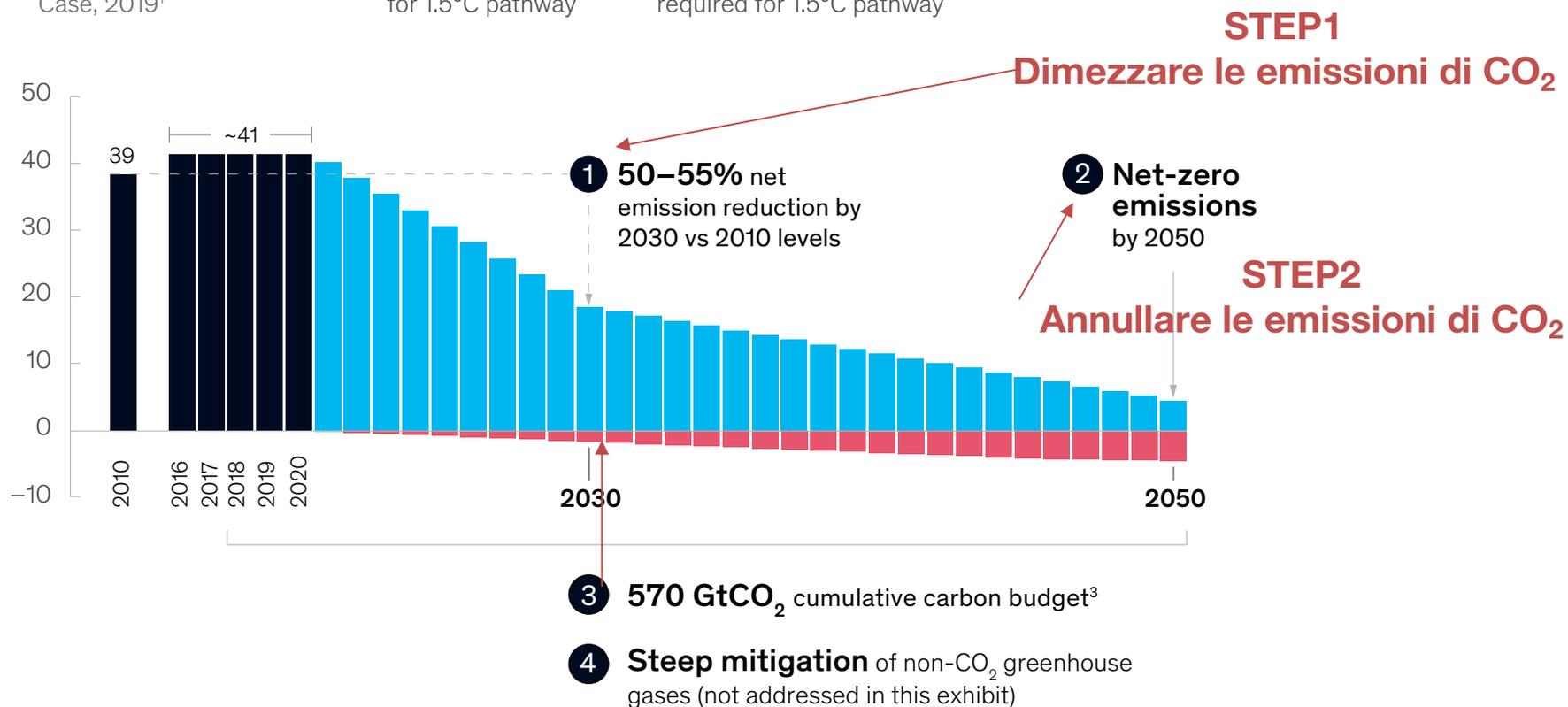


Source: Global Carbon Budget 2019; World Energy Outlook 2019, IEA, expanded by Woods Hole Research Center; McKinsey Global Energy Perspective 2019: Reference Case; McKinsey 1.5oC scenario analysis

Obiettivo -1,5

Cumulative global CO₂ emissions, current and historical, metric gigatons of CO₂ (GtCO₂) per year

■ McKinsey GEP Reference Case, 2019¹
■ Emissions required for 1.5°C pathway
 ■ Negative emissions² required for 1.5°C pathway



Source: Global Carbon Budget 2019; World Energy Outlook 2019, IEA, expanded by Woods Hole Research Center; McKinsey Global Energy Perspective 2019: Reference Case; McKinsey 1.5oC scenario analysis

Obiettivo -1,5

L'implicazione di tutto ciò è che raggiungere una diminuzione di 1,5 gradi richiederebbe un'azione rapida. Gli scenari possibili per giungere all'obiettivo prefissato riflettono un mondo in cui il calo più rapido delle emissioni dovrebbe avvenire nel prossimo decennio.

Senza un'azione globale e a breve termine, una diminuzione di 1,5 gradi è probabilmente fuori portata.

Indipendentemente dallo scenario, **5 importanti cambiamenti (SHIFT)** sarebbero alla base di una transizione verso un percorso di 1,5 gradi.

Shift 1: Reforming food and forestry

Shift 2: Electrifying our lives

Shift 3: Adapting industrial operations

Shift 4: Decarbonizing power and fuel

Shift 5: Ramping up carbon-capture and carbon-sequestration activity

Obiettivo -1,5

Shift 1: Riformare il cibo e la silvicoltura

- Cambiare ciò che mangiamo, come viene coltivato e quanto sprechiamo
- Cambiare il sistema agricolo stesso
- Fermare la deforestazione

Shift 2: Passare all'alimentazione elettrica su larga scala

- Trasporto su strada elettrificato
- L'elettrificazione aiuterebbe anche a decarbonizzare gli edifici (emissioni di CO₂ =7 % del totale globale)

Shift 3: Adattare i processi industriali

- I sottosettori industriali con fabbisogni di calore a bassa e media temperatura (l'edilizia, il food, i tessuti)) dovrebbero accelerare l'elettrificazione delle loro attività
- Economia circolare
- Recuperare il metano rilasciato attraverso le attività delle società petrolifere e del gas e dalle società di estrazione del carbone.

Obiettivo -1,5

Shift 4: Decarbonizzazione dei sistemi di alimentazione energetica

- Il sistema di alimentazione dovrebbe decarbonizzare affinché gli utenti a valle di quell'elettricità - dalle fabbriche alle flotte di veicoli elettrici - siano all'altezza del proprio potenziale di decarbonizzazione. La *generazione di elettricità rinnovabile* è quindi un pezzo fondamentale del puzzle di 1,5 gradi.

Shift 5: Aumentare l'attività di cattura e sequestro del carbonio

- Cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio
- Rimozione dell'anidride carbonica basata su tecnologie appropriate
- Rimboschimento su larga scala

Obiettivo -1,5

Anthropogenic greenhouse-gas (GHG) emissions per sector and type of gas

■ Carbon dioxide (CO₂) ■ Methane (CH₄) ■ Other GHGs¹

Metric gigatons of CO₂ equivalent (GtCO₂e)² in 2016, by source, %

Total GHGs,
metric gigatons

Share of total
GHG emissions

Industry³



25

33%

Agriculture/
livestock



15

20%

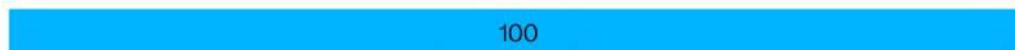
Power



12

17%

Transport



8

10%

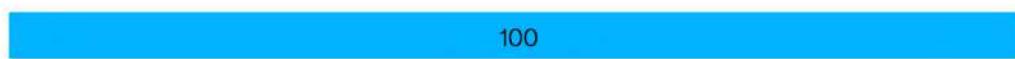
Waste⁴



6

8%

Net
deforestation



6

7%

Buildings



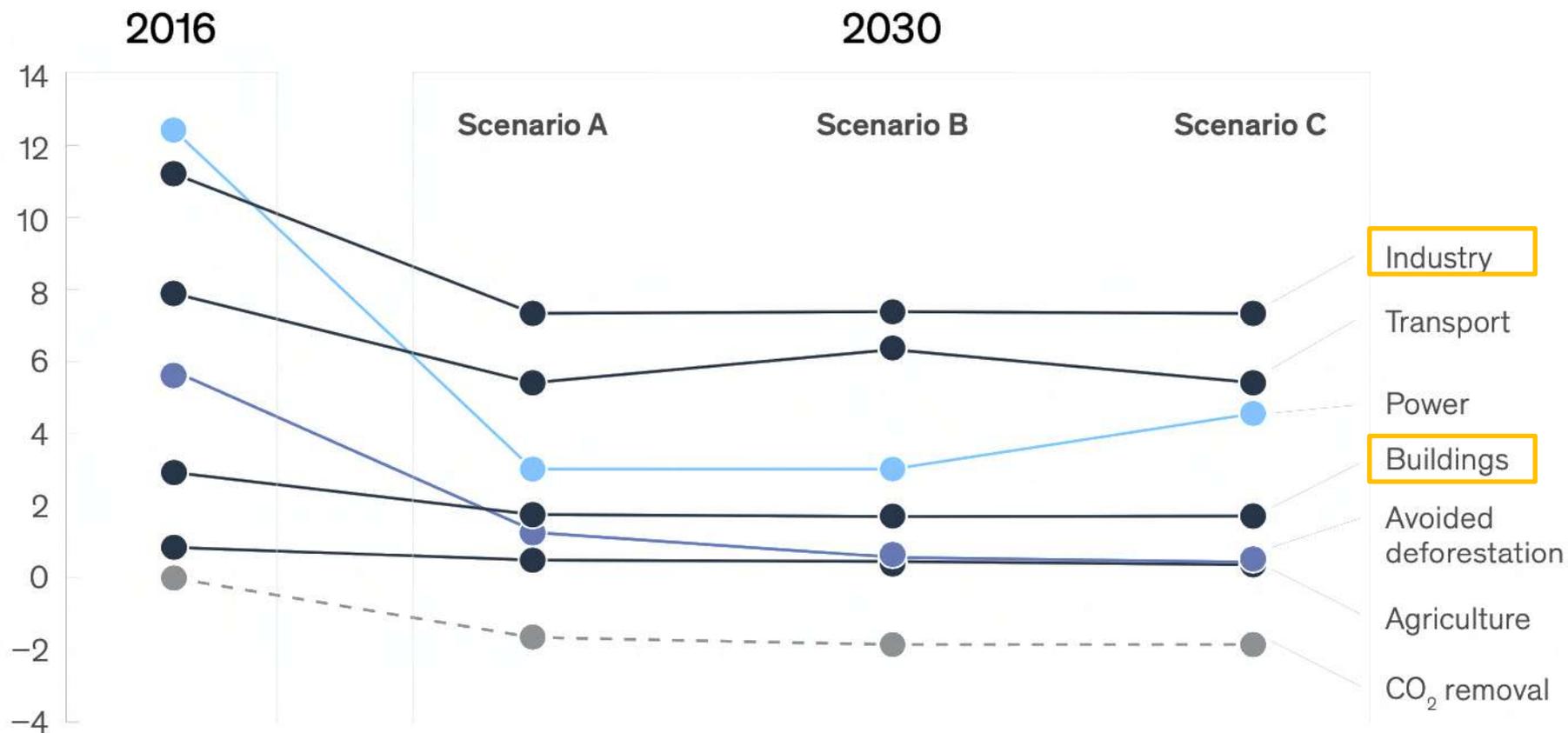
3

4%

Source: Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), 2015; FAOSTAT, 2015; IEA, 2015; McKinsey Global Energy Perspective 2019: Reference Case; McKinsey 1.5°C scenario analysis

Le tre vie verso i 1.5°C

Emissions per source, metric gigatons of CO₂ (GtCO₂) in 2016 and 2030



Credit: Source: McKinsey Global Energy Perspective 2019: Reference Case; McKinsey 1.5°C scenario

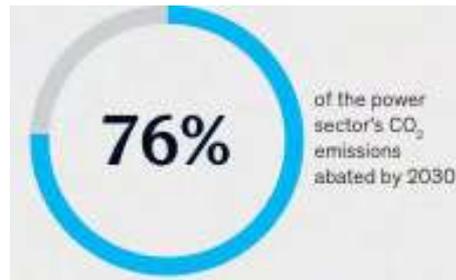
Le tre vie verso i 1.5°C

SCENARIO A: Il ritmo di decarbonizzazione è determinato dalla prontezza della tecnologia, dall'efficacia dei costi e dalla facilità di implementazione

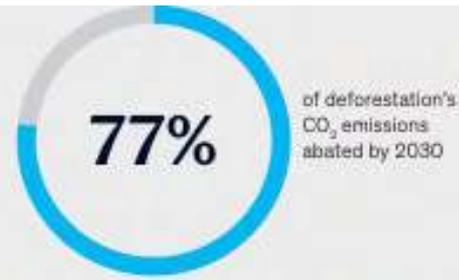
SCENARIO B: Trasporto si basa su combustibili petroliferi per più lungo tempo; il rimboschimento e il contenimento della deforestazione riducono le emissioni aggiuntive

SCENARIO C: Il carbone e il gas generano energia più a lungo; il rimboschimento e il contenimento della deforestazione riducono il surplus di CO₂

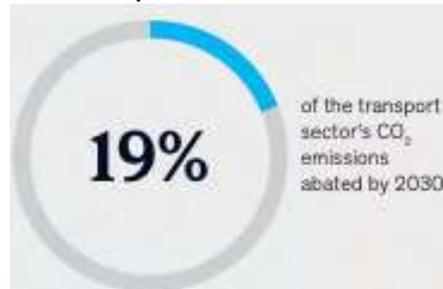
Trasporti



Deforestazione



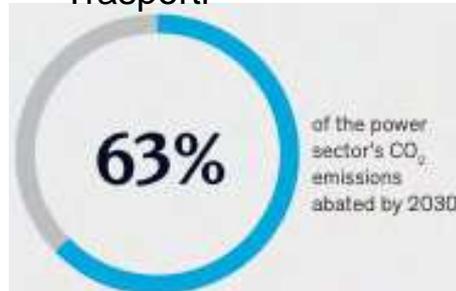
Trasporti



Deforestazione



Trasporti



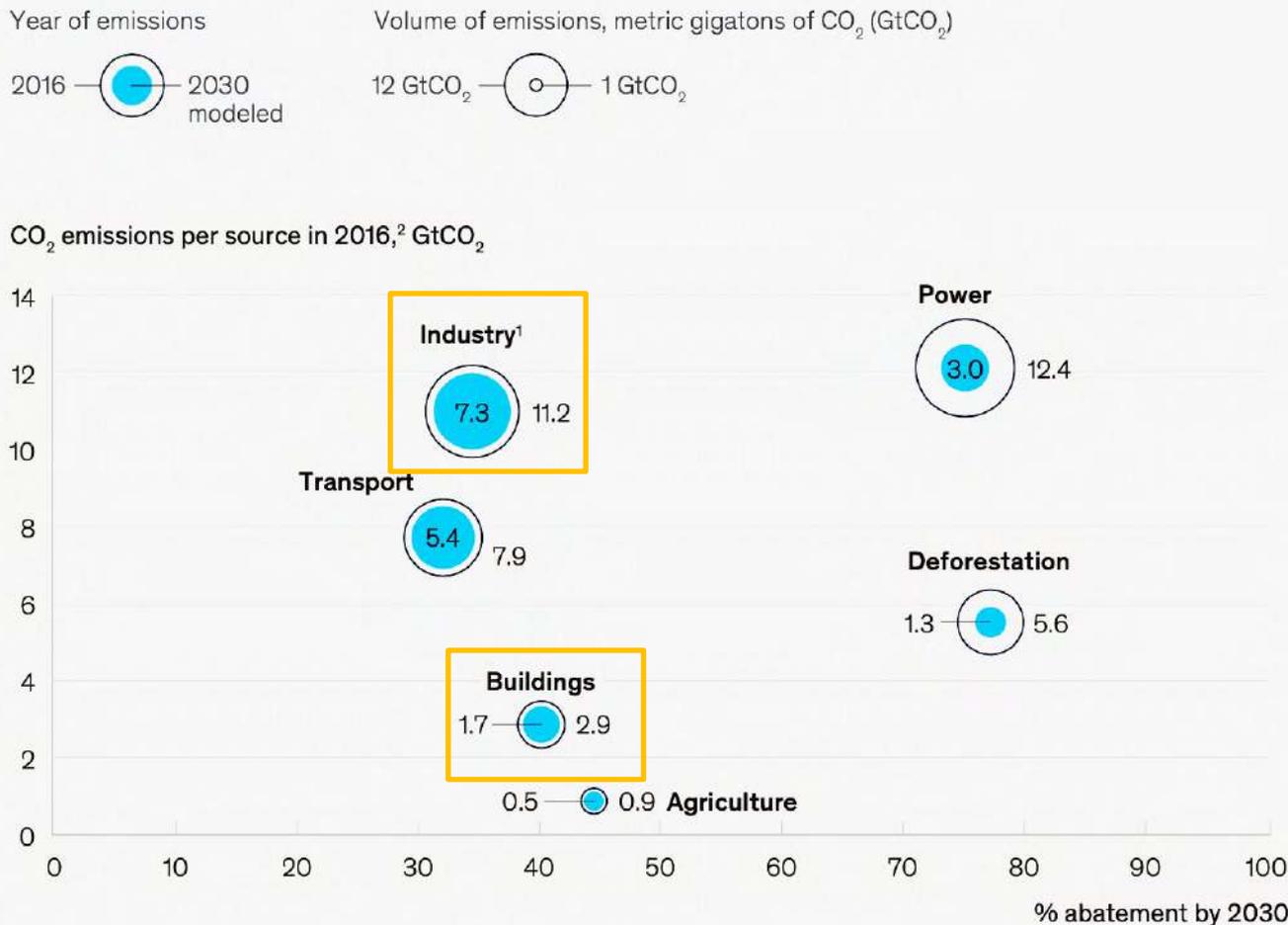
Deforestazione



Scenario A

SCENARIO A: Il ritmo di decarbonizzazione è determinato dalla prontezza della tecnologia, dall'efficacia dei costi e dalla facilità di implementazione

Una transizione graduale, resa possibile dalla regolamentazione e da investimenti mirati, richiederebbe un'azione immediata ma sosterrrebbe una significativa diminuzione costante delle emissioni. Entro il 2030, tutti i settori / fonti avrebbero ridotto almeno il 30% delle loro emissioni di CO₂ del 2016.



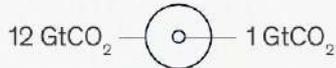
Credit: Source: McKinsey Global Energy Perspective 2019: Reference Case; McKinsey 1.5°C scenario

Scenario B

Year of emissions



Volume of emissions, metric gigatons of CO₂ (GtCO₂)



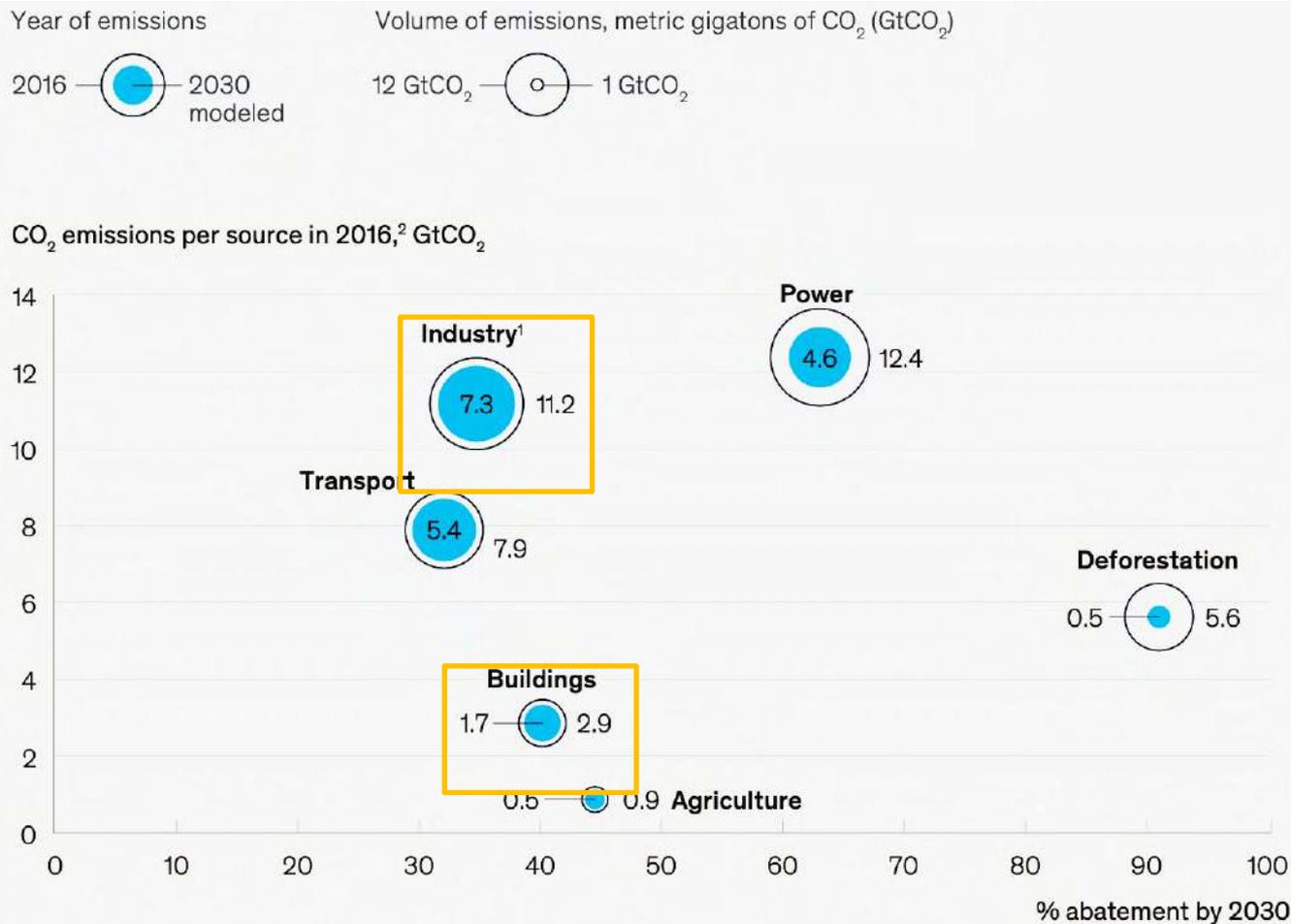
CO₂ emissions per source in 2016,² GtCO₂



SCENARIO B: Trasporto di combustibili petroliferi più a lungo; il rimboschimento e il contenimento della deforestazione riducono le emissioni aggiuntive

Il petrolio continua ad essere il principale carburante per i trasporti e quel settore si decarbonizza più lentamente. Per compensare, il rimboschimento dovrebbe accelerare e il 90% delle emissioni di CO₂ dalla deforestazione dovrebbe essere ridotte entro il 2030. In questo scenario, tutti i settori -tranne i trasporti- riuscirebbero a ridurre del 33% le loro emissioni del 2016 entro il 2030.

Scenario C



SCENARIO C: Il carbone e il gas generano energia più a lungo; il rimboschimento e il contenimento della deforestazione riducono il surplus di CO₂

Il carbone e il gas generano energia ancora a lungo re sono compensati da un rimboschimento più rapido, e si abbattano il 90% di tutte le emissioni di CO₂ dalla deforestazione. In questo scenario, tutti i settori / le fonti ridurrebbero più del 30% delle loro emissioni.

PARTE 2: L'INDUSTRIA LOW CARBON: SFIDE E OPPORTUNITA'

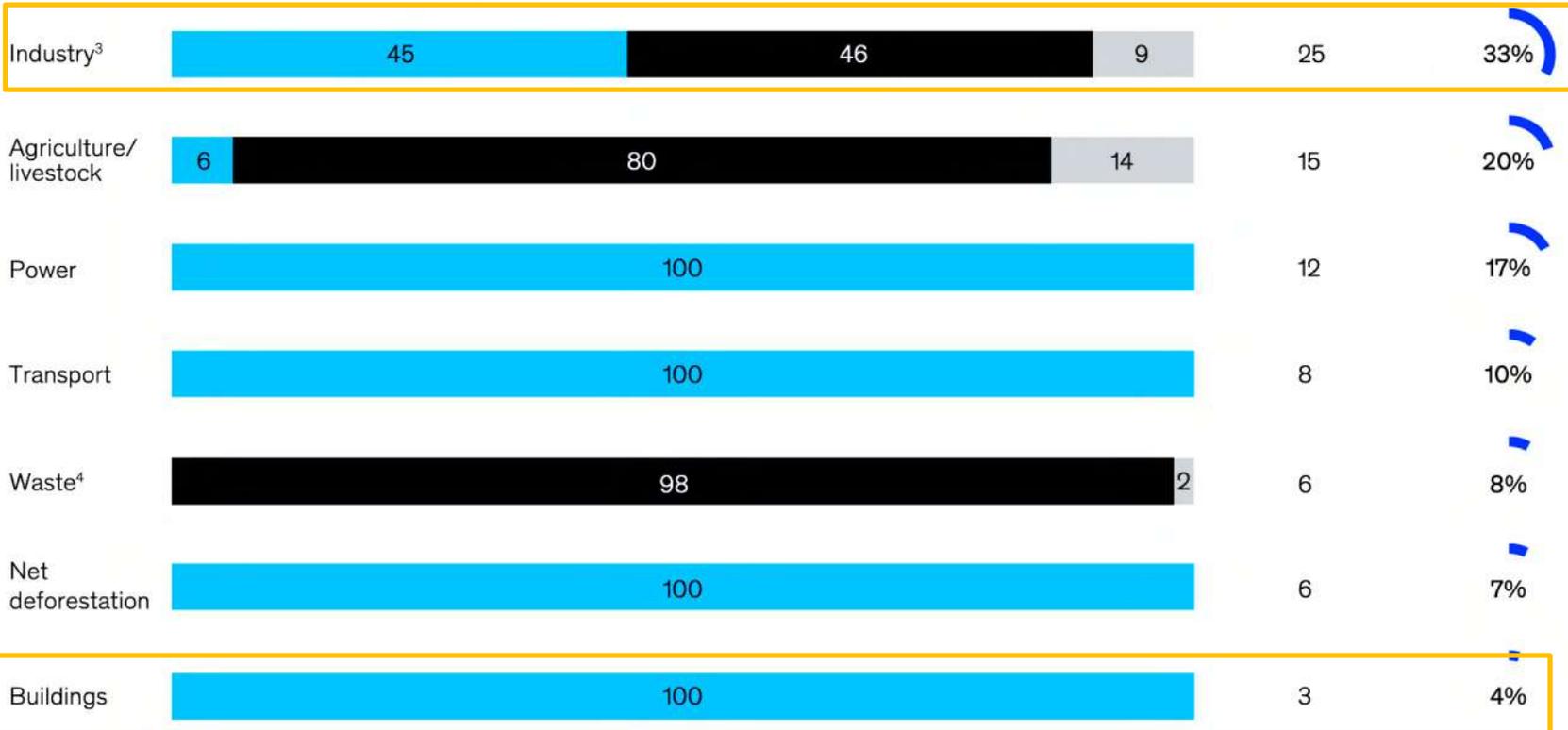


Anthropogenic greenhouse-gas (GHG) emissions per sector and type of gas

■ Carbon dioxide (CO₂) ■ Methane (CH₄) ■ Other GHGs¹

Metric gigatons of CO₂ equivalent (GtCO₂e)² in 2016, by source, %

Total GHGs, metric gigatons Share of total GHG emissions



37%



AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il ruolo dell'industria e delle manifatture nel contesto del Climate Change

Il settore industriale rappresenta una quota significativa delle emissioni globali di GHG (33%).

Dal 1990 al 2014, le emissioni dirette di gas serra del settore sono aumentate di circa il **70%**, o in media del **2,2%** all'anno. Questo è stato il settore più impattante nell'aumento delle emissioni globali di GHG, che sono aumentate del 30%, o in media dell'1,1% all'anno.

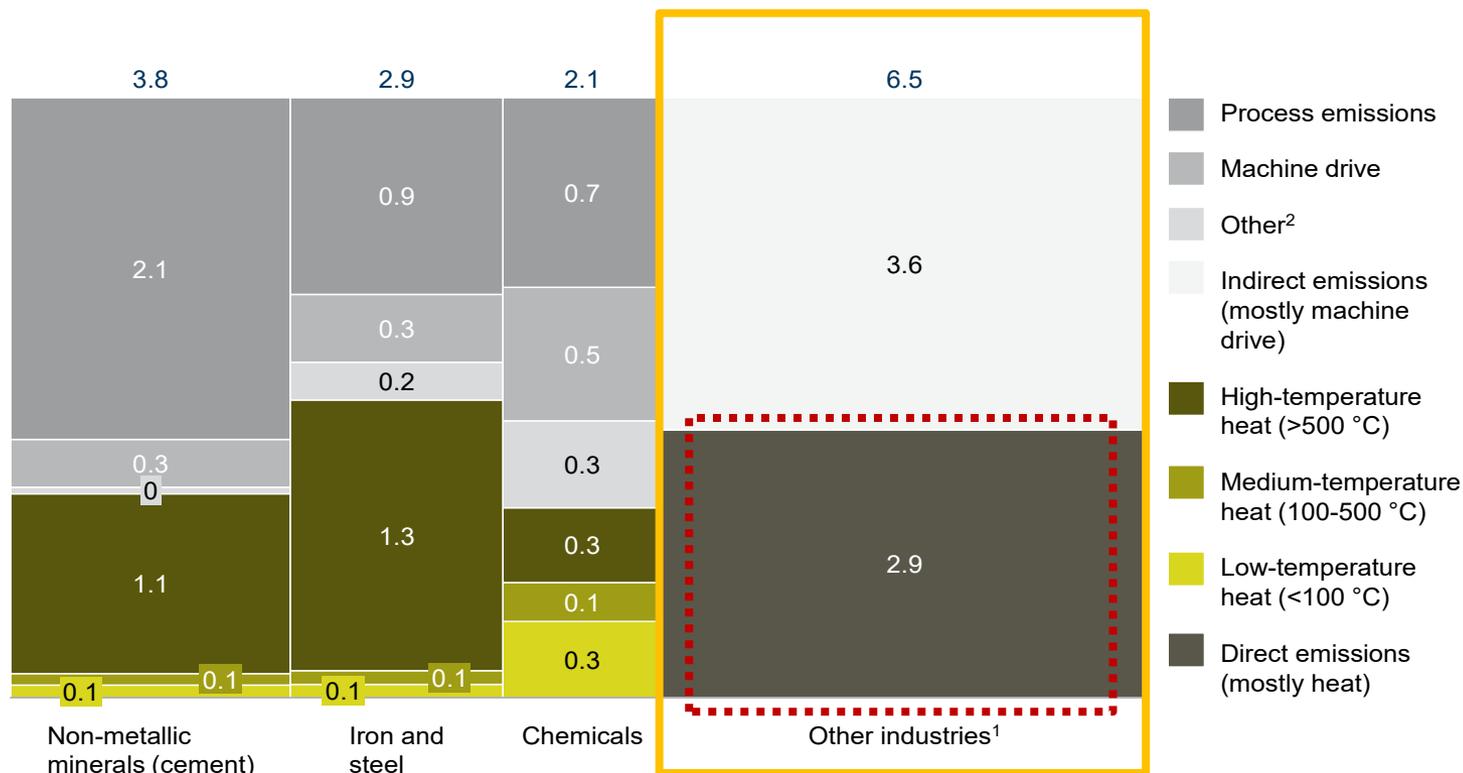
Durante lo stesso periodo, la produzione economica del settore è aumentata leggermente più rapidamente delle sue emissioni di GHG, con una riduzione del 5% delle emissioni dirette di GHG per unità di produzione economica dal 1995 al 2014.

Le emissioni dirette di GHG dai processi industriali, insieme alle emissioni indirette di GHG derivanti dalla generazione di elettricità utilizzata dall'industria, hanno rappresentato il **28%** (~ 15 Gton CO₂e) delle emissioni globali di **GHG nel 2014**.

Il ruolo dell'industria e delle manifatture nel contesto del Climate Change

40% of emissions in industry are related to fuel combustion for heat

Gton CO₂/yr per emission source, 2014



Decarbonization options for industry

- ✓ Applied at industrial scale sites
- ✓ Technology (to be applied) in pilot site
- ✓ (Applied) research phase

				
Electrification of heat	Hydrogen as fuel or feedstock	Biomass as fuel or feedstock²	CCS	Other innovations³

Feedstock and fuel	Cement	✓	✓	✓	✓	Alternative feedstocks ⁴ ✓ ✓ ✓
	Iron and steel		✓	✓	✓	Electrical reduction of iron ✓
	Ammonia		✓	✓	✓	Methane pyrolysis for hydrogen production ✓
	Ethylene	✓	✓	✓	✓	Electrochemical processes for monomer production ✓
Fuel	Other industry¹ (heat)	✓	✓	✓	✓	Medium temperature heat pumps ✓

Il ruolo dell'industria e delle manifatture nel contesto del Climate Change

Il cambiamento climatico determina effetti non solo nelle città, ma anche nel settore industriale. Precipitazioni intense, alluvioni, ondate di calore e di freddo, siccità, trombe d'aria sono eventi sempre più frequenti che causano danni alle imprese e ai loro prodotti e servizi.

Gli impatti del cambiamento climatico sull'industria riguardano:

- l'integrità degli asset aziendali e delle infrastrutture
- la continuità dell'attività produttiva
- la responsabilità legale
- la reputazione e l'immagine
- la risposta del mercato
- la stabilità finanziaria
- la salute dei lavoratori

Il ruolo dell'industria e delle manifatture nel contesto del Climate Change

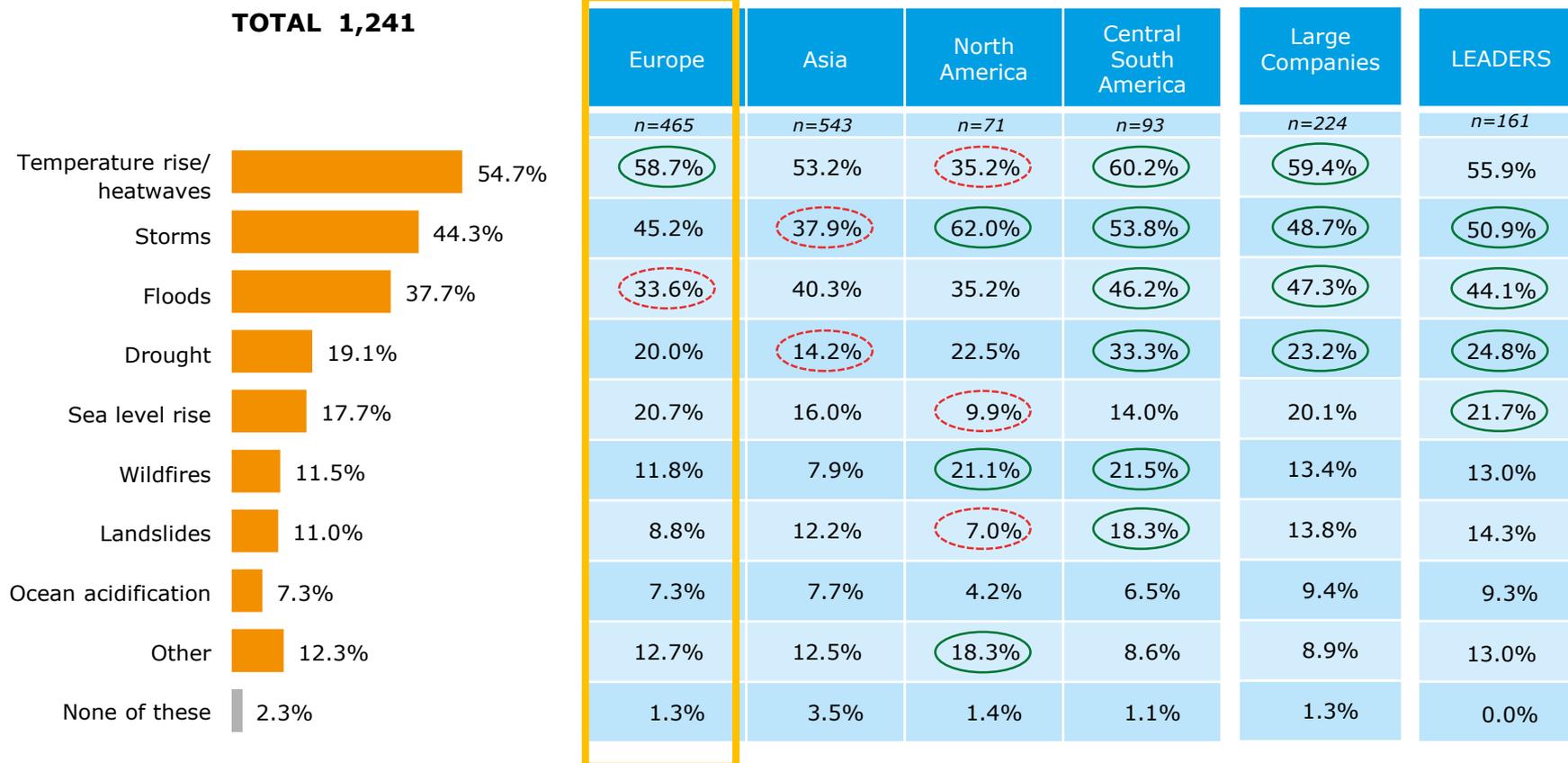
Il 98% delle imprese a livello internazionale individua almeno **un pericolo** che potrà incidere sul proprio business:

- 55% innalzamento delle temperature / ondate di calore
- 44% tempeste
- 38% alluvioni / esondazioni
- 19% siccità
- 18% innalzamento del livello del mare
- 11% incendi
- 11% frane / smottamenti
- 7% acidificazione delle acque oceaniche e marine

Report DNV-GL “Le imprese sono sufficientemente resilienti ai cambiamenti climatici?”, 2017

WHICH CLIMATE CHANGE RELATED HAZARDS WILL HAVE THE BIGGEST DIRECT OR INDIRECT IMPACT TO YOUR ORGANIZATION?

Figura 3: Rischi legati ai cambiamenti climatici



Effetti del Climate Change sulle aziende

Più di un'azienda su quattro afferma che i cambiamenti climatici hanno già impattato sulla loro *value chain*.

Metà delle aziende prevede un impatto entro i prossimi cinque anni.

Leggi e regolamenti sono tra le ragioni principali che spingono le aziende ad agire per adattarsi ai cambiamenti climatici, seguiti dalle esigenze/richieste da parte dei clienti.

- Il 40% degli intervistati ha già implementato o ha in corso iniziative di adattamento o resilienza ai cambiamenti climatici.
- Un altro 25% afferma che implementerà nei prossimi tre anni delle azioni rilevanti.
- La metà delle aziende si aspetta un ritorno degli investimenti relativi ai cambiamenti climatici entro i prossimi cinque anni.
- Un'azienda su due ha già condotto un assessment sui rischi e le vulnerabilità legati ai cambiamenti climatici, o lo effettuerà entro i prossimi tre anni.

Source: DNV GL – Business Assurance 2017

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna

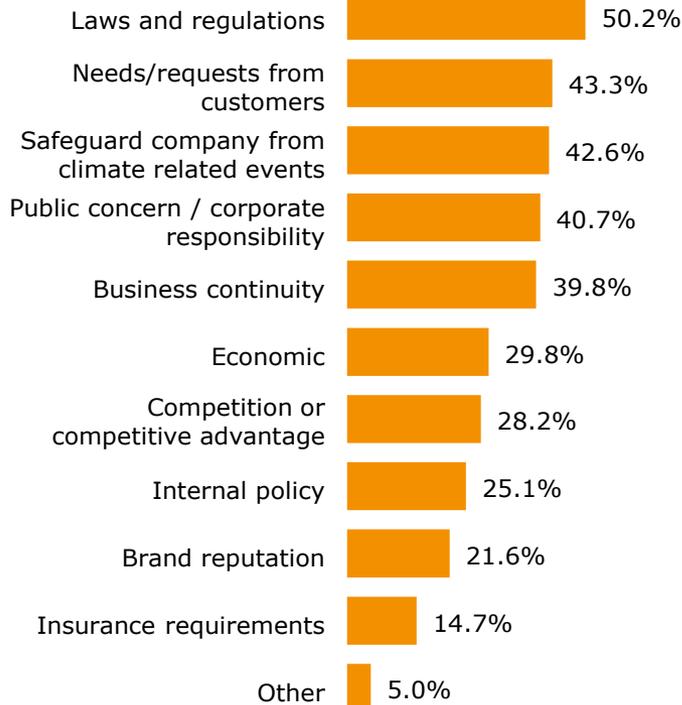


UNIVERSITÀ DI PARMA

WHAT ARE THE DRIVING FACTORS FOR YOUR ORGANIZATION IN DEVELOPING ACTIONS FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION?

Figura 7: I fattori che spingono le imprese allo sviluppo di azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

TOTAL 1,241



	Europe <i>n=465</i>	Asia <i>n=543</i>	North America <i>n=71</i>	Central South America <i>n=93</i>	Large Companies <i>n=224</i>	LEADERS <i>n=161</i>
Laws and regulations	52.3%	49.5%	38.0%	52.7%	58.0%	53.4%
Needs/requests from customers	42.4%	46.0%	35.2%	36.6%	48.2%	53.4%
Safeguard company from climate related events	38.1%	44.9%	40.9%	44.1%	47.3%	55.3%
Public concern / corporate responsibility	44.3%	36.7%	36.6%	49.5%	58.0%	58.4%
Business continuity	37.2%	39.4%	36.6%	55.9%	50.5%	54.7%
Economic	31.6%	25.1%	36.6%	40.9%	38.0%	37.9%
Competition or competitive advantage	30.5%	25.8%	26.8%	26.9%	39.7%	41.6%
Internal policy	27.1%	21.7%	18.3%	36.6%	33.5%	36.0%
Brand reputation	24.5%	18.4%	11.3%	23.7%	35.3%	35.4%
Insurance requirements	17.2%	11.6%	21.1%	11.8%	19.2%	19.9%
Other	6.0%	3.9%	12.7%	1.1%	1.8%	6.2%

Source: DNV GL – Business Assurance 2017

Effetti del Climate Change sulle aziende

L'indagine sull'adattamento e la resilienza ai cambiamenti climatici mostra che la maggior parte delle organizzazioni sembra essere consapevole dei rischi, ma molte non hanno ancora preso provvedimenti per affrontarli.

Nel contempo, la maggioranza ritiene che la propria organizzazione subirà un impatto generato dal clima entro massimo **10 anni**.

I risultati dello studio sembrano dunque indicare che molte aziende sono solo all'inizio del proprio percorso per affrontare l'adattamento e la resilienza ai cambiamenti climatici.

Mentre la quasi totalità degli intervistati (98%) ha indicato che i rischi legati ai cambiamenti climatici avranno un impatto sulla loro organizzazione – con aumento delle temperature/**ondate di calore, tempeste e alluvioni** che ne rappresentano le principali minacce – solo il 25% ha dichiarato di aver già preso provvedimenti per affrontare l'impatto dei cambiamenti climatici.

Source: DNV GL – Business Assurance 2017

ALFO.N.S.A.

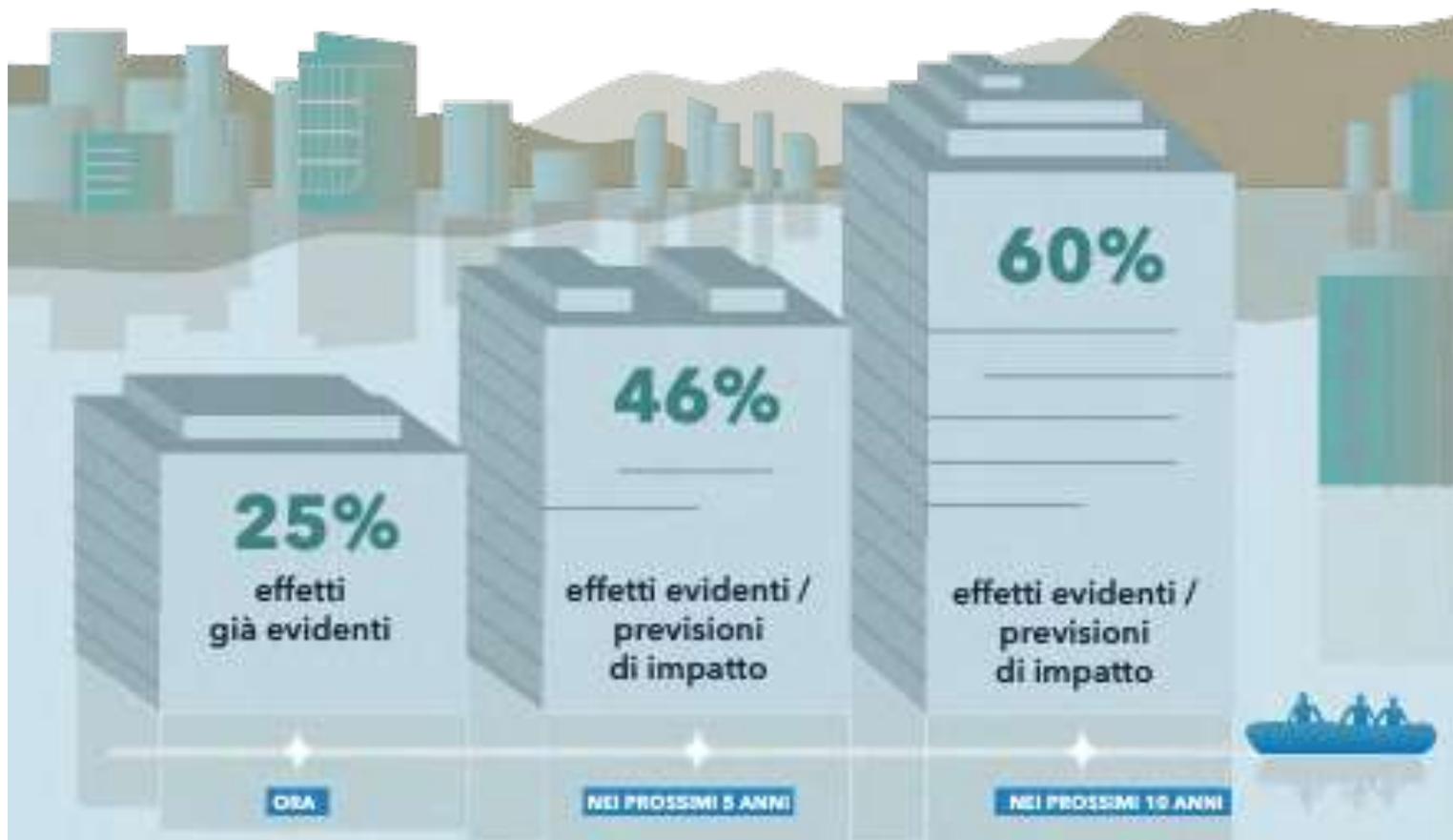


Regione Emilia-Romagna



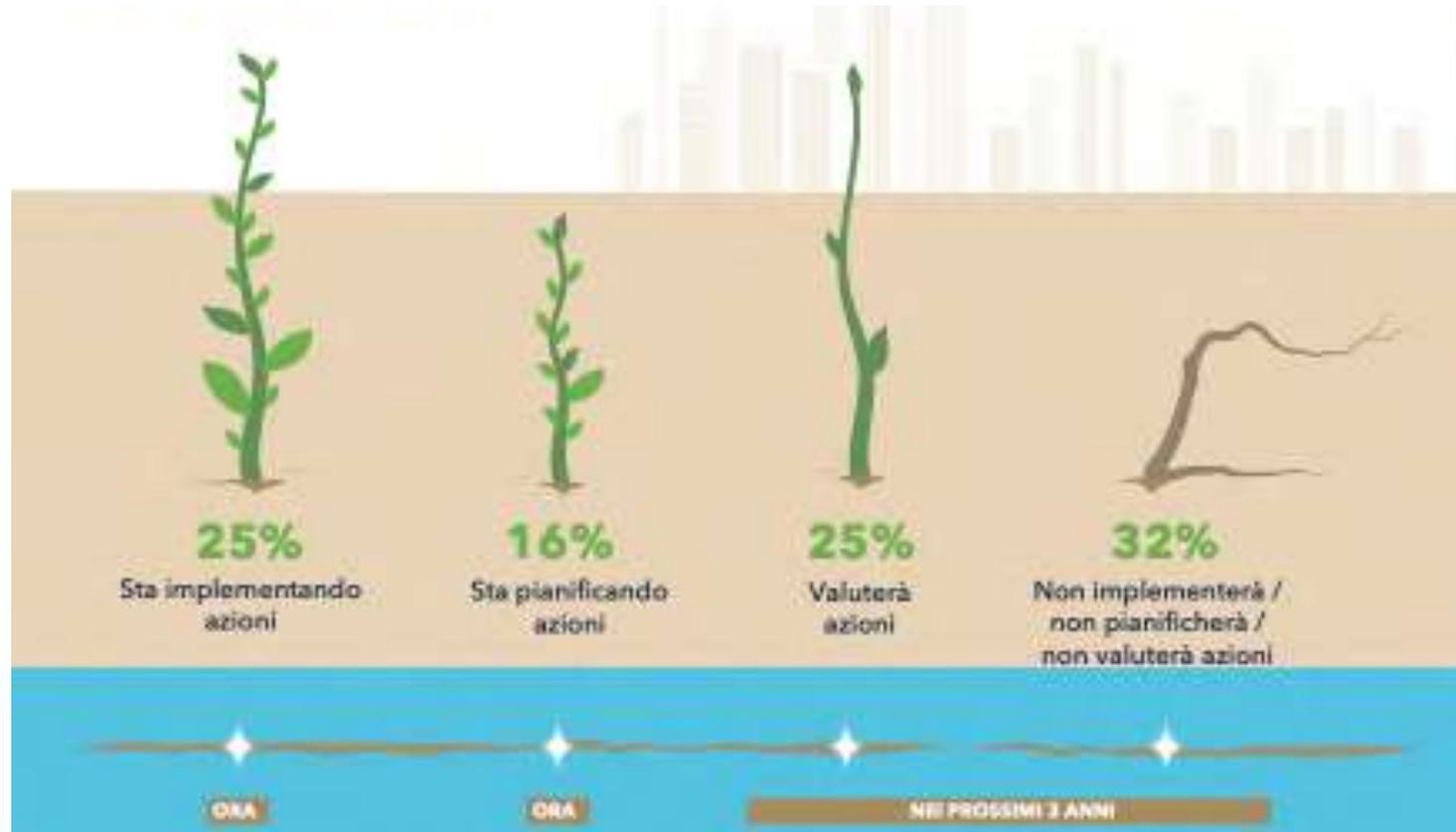
UNIVERSITÀ DI PARMA

Effetti del Climate Change sulle aziende



Source: DNV GL – Business Assurance 2017

Azioni di adattamento o resilienza intrapresi dalle aziende



Source: DNV GL – Business Assurance 2017

La situazione italiana: il feedback delle aziende al cambiamento climatico

- Il 40% circa delle aziende del Bel Paese riconosce già gli effetti dei cambiamenti climatici su almeno una delle aree principali della propria o se li aspetta nel breve termine. Quelle che li stanno già subendo sono il **21%**.
- Tra i rischi legati al cambiamento climatico, è **l'innalzamento delle temperature**, unitamente **alle ondate improvvise di calore**, la minaccia più probabile e temuta dalle nostre imprese (73%). Seguono tempeste e siccità (31%), alluvioni (29%) e, a distanza, incendi (14%), innalzamento del livello medio del mare (12%), frane e smottamenti (11%) e acidificazione delle acque marine (5%).
- Le imprese italiane che hanno effettuato almeno un'azione di adattamento e resilienza al clima corrispondono al **19%** degli intervistati italiani a fronte di una media globale del **25%**. Il 14% del campione italiano, invece, è in fase di pianificazione di una o più azioni, mentre il 36% dichiara di valutarne la pianificazione entro i prossimi 3 anni. Tuttavia, circa tre aziende su dieci dichiarano che non implementeranno o non pianificheranno azioni di adattamento al clima.
- Il **36%** degli intervistati ritiene non strategico agire sia perché gli impatti dei cambiamenti climatici sulla propria organizzazione saranno limitati o poco rilevanti sia perché vi è mancanza di politiche o di incentivi da parte dei decisori politici per sostenere sforzi in questa direzione. Il **costo di implementazione delle** misure di adattamento al clima è un ostacolo all'azione per tre imprese su dieci (31%).

Source: DNV GL – Business Assurance 2017

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

La situazione italiana: il feedback delle aziende al cambiamento climatico

Prendendo in considerazione i driver che determinano lo sviluppo di azioni per l'adattamento e la resilienza ai cambiamenti climatici, oltre un'azienda italiana su due (**52%**) **menziona la salvaguardia e la tutela delle proprie attività** da eventi meteorologici estremi, subito seguita dalla conformità a leggi e regolamenti (49%).

I driver principali non sono solo riconducibili ad aspetti legati **alla propria organizzazione interna**, ma si aprono anche a **fattori di mercato esterni**, quali la preoccupazione dell'opinione pubblica unitamente a responsabilità sociale aziendale, menzionati dal 40% delle imprese italiane coinvolte nell'indagine, e le esigenze dei clienti unitamente alle loro richieste, selezionati dal 34% del campione.

La quasi totalità delle aziende italiane (**96%**) che hanno attuato misure di adattamento o di resilienza, in generale, prevede che le **azioni di adattamento o di resilienza al clima forniscano diversi vantaggi**.

Il 46% cita il **risparmio finanziario** come beneficio più atteso. Seguono a breve distanza, la diminuzione degli incidenti ambientali e una migliore relazione con le parti interessate (43% rispettivamente) oltre a un incremento **del brand equity** (36%), del vantaggio competitivo e della **soddisfazione degli azionisti** (25% rispettivamente).

Source: DNV GL – Business Assurance 2017

ALFON.S.A.



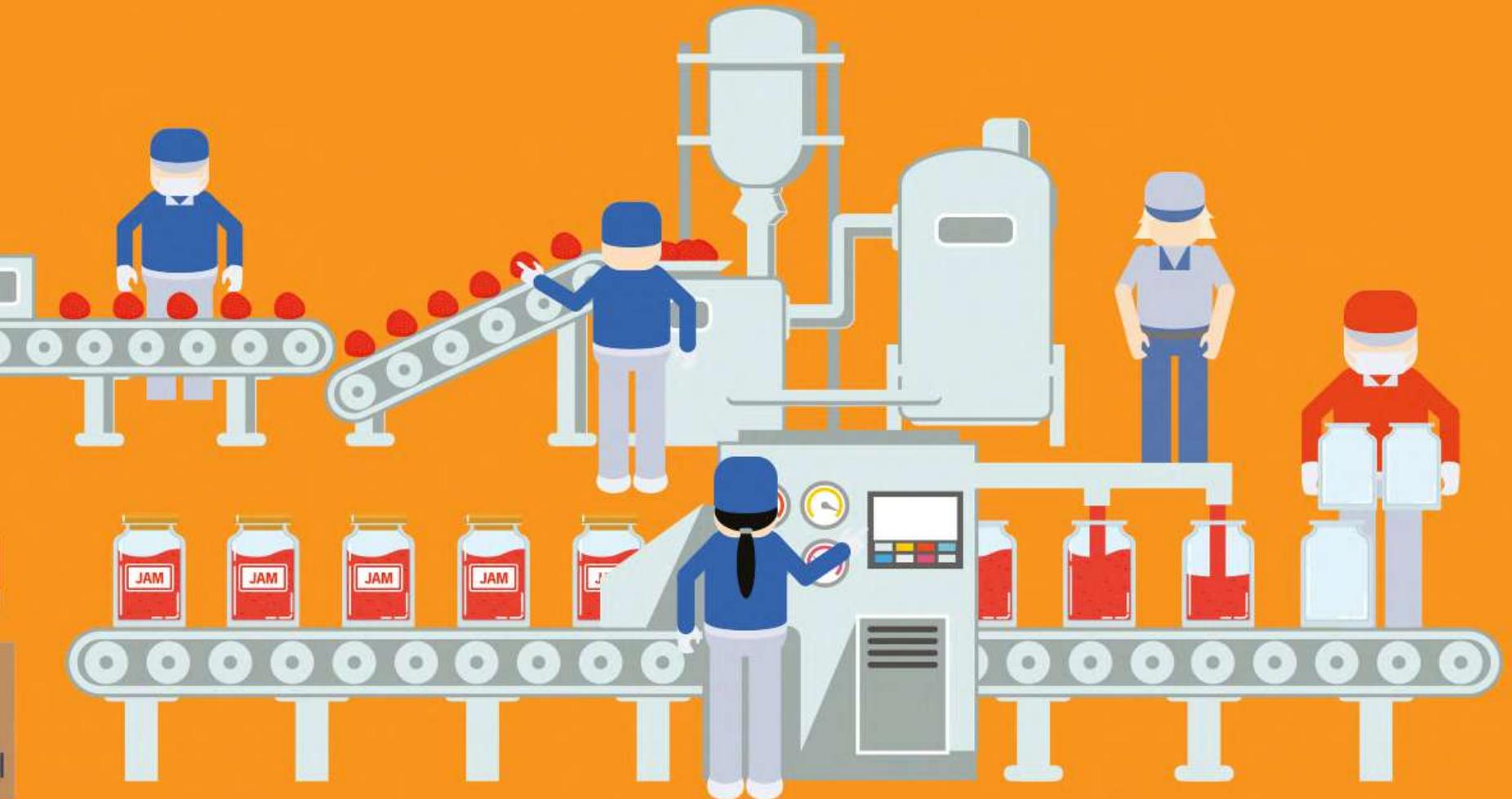
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

PARTE 3:

IL RUOLO DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE VERSO LA DECARBONIZZAZIONE - 2050



Il ruolo dell'industria agroalimentare nel percorso verso la decarbonizzazione

L'industria alimentare e delle bevande rappresenta settore che offre un importante contributo all'economia europea, prima di altri settori manifatturieri, come l'industria automobilistica.

- L'industria mantiene le caratteristiche di un **settore stabile, resiliente e robusto**.
- Nel 2016, il volume della produzione di alimenti e bevande è stato il più alto dal 2008.
- L'industria alimentare e delle bevande dell'UE ha generato un fatturato di 1.098 miliardi di euro (2015) e un valore aggiunto di 219 miliardi di euro (2014).



ALFO.N.S.A.



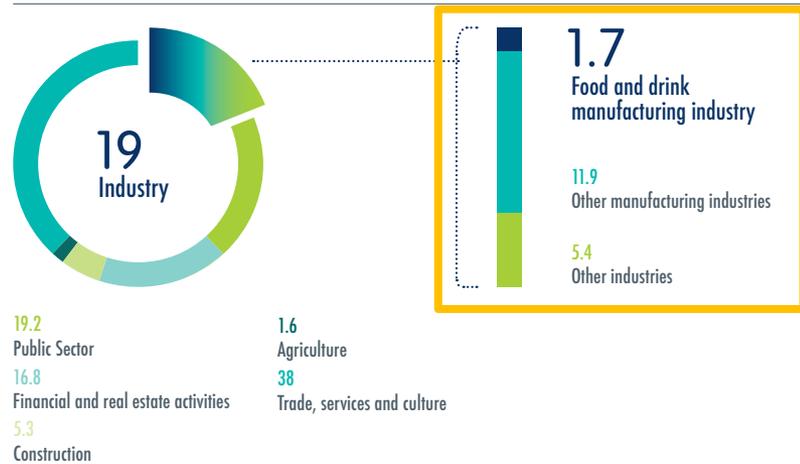
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il ruolo dell'industria agroalimentare nel percorso verso la decarbonizzazione

Contribution of the food and drink industry to the EU economy (2014,%)



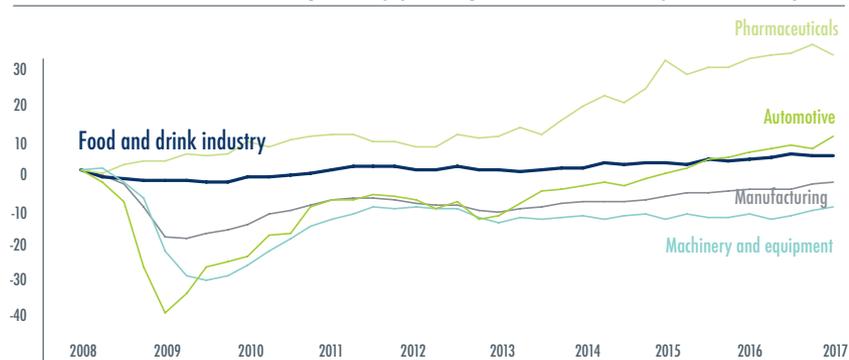
Source: Eurostat (National Accounts and SBS)

Share of turnover in the EU manufacturing industry (2014,%)



Source: Eurostat (SBS)

Production in the EU manufacturing industry (% change relative to the first quarter of 2008)



Source: Eurostat (STS)

Share of value added¹ in the EU manufacturing industry (2014,%)



Source: Eurostat (SBS)



UNIVERSITÀ DI PARMA

AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna

Il peso dell'industria agroalimentare nel percorso verso la decarbonizzazione

Food and drink industry data as published by FoodDrinkEurope National Federations¹ (2015)

	Employment ranking in manufacturing	Turnover (€ billion)	Value added (€ billion)	Number of employees (1,000)	Number of companies
Austria	5	22.7	5.5	83.3	3,893
Belgium	1	48.6	8.1	88.5	4,452
Bulgaria	2	5.2	1.0	95.6	6,182
Croatia	1	5.3	1.2	61.0	3,256
Czech Republic	4	13.3	2.7	115.4	9,157
Denmark	2	25.4	4.5	61.6	1,607
Estonia	2	1.8	0.4	15.4	575
Finland	4	10.9	2.6	37.6	1,846
France	1	179.9	45.0	427.2	57,290
Germany ²	3	168.6	36.7	569.2	5,812
Greece ³	1	14.2	2.8	87.2	1,225
Hungary	1	11.5	2.0	106.6	6,812
Ireland	1	27.1	-	47.3	1,583
Italy	2	132.0	24.2	427.0	56,315
Latvia	1	1.7	0.4	23.7	1,120
Lithuania	1	4.0	0.8	44.1	1,609
Netherlands	1	70.0	11.3	128.6	6,065
Poland	1	55.6	9.9	417.5	14,534
Portugal	1	15.3	2.9	107.5	10,996
Romania	1	12.0	-	180.8	8,826
Slovakia ²	3	4.0	0.8	29.3	278
Slovenia	3	2.2	0.5	16.5	2,258
Spain	1	104.2	19.3	349.2	26,016
Sweden	4	18.1	4.5	50.5	4,240
United Kingdom	1	131.6	38.9	418.2	6,620

Il peso dell'industria agroalimentare nel percorso verso la decarbonizzazione

Piccole e medie imprese (SMEs)

SMEs in the food and drink industry (2014,% by company size)

■ Turnover ■ Value added ■ Number of employees ■ Number of companies

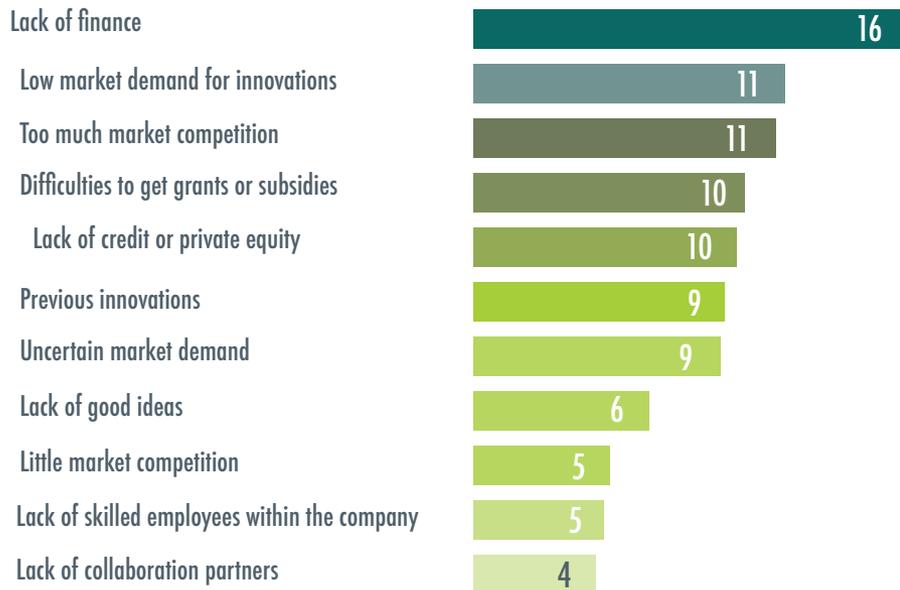


Source: Eurostat (SBS)

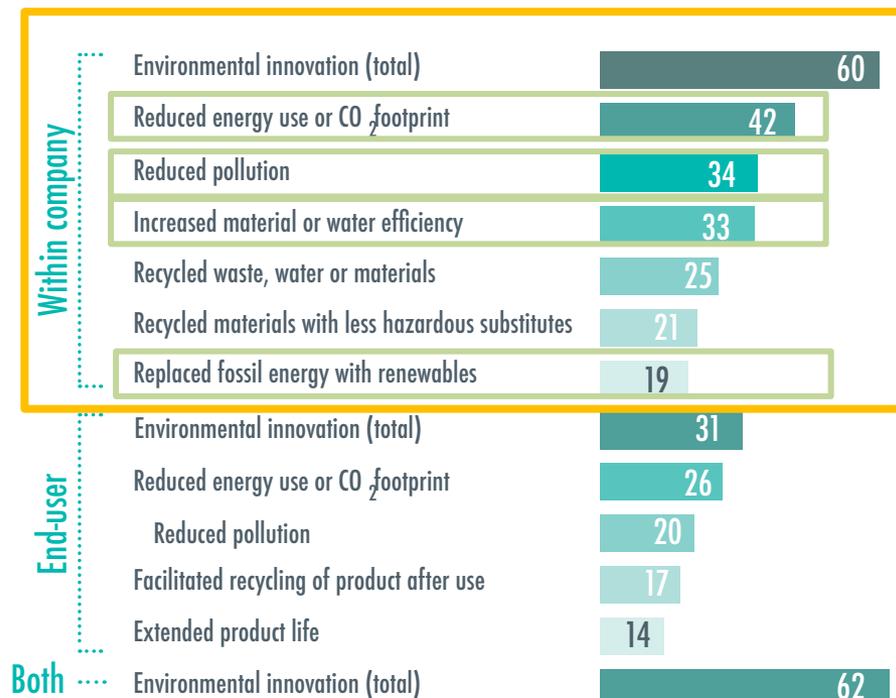
Il peso dell'industria agroalimentare nel percorso verso la decarbonizzazione

Piccole e medie imprese (SMEs)

Important barriers to innovation for EU² food and drink companies (2012-2014, % of non-innovative companies)



EU² food and drink companies that introduced innovations with environmental benefits (2012-2014, % of innovative companies)³



Strategie globali per l'industria agroalimentare verso la decarbonizzazione



Credit: www.fooddrinkeurope.eu

ALFO.N.S.A.



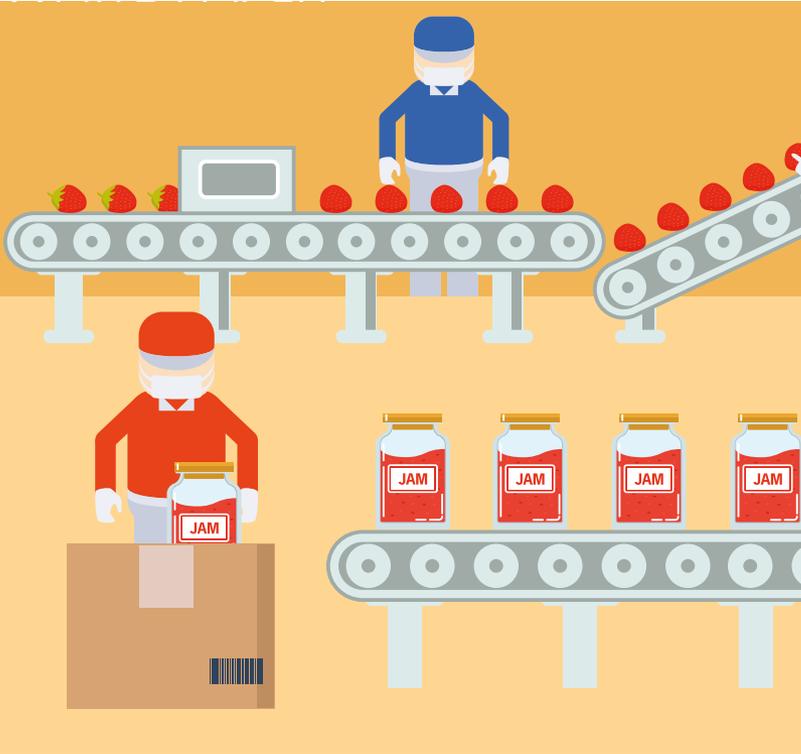
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie globali per l'industria agroalimentare verso la decarbonizzazione

1. Riduzione del consumo di acqua



Credit: www.fooddrinkeurope.eu



AL.FO.N.S.A.



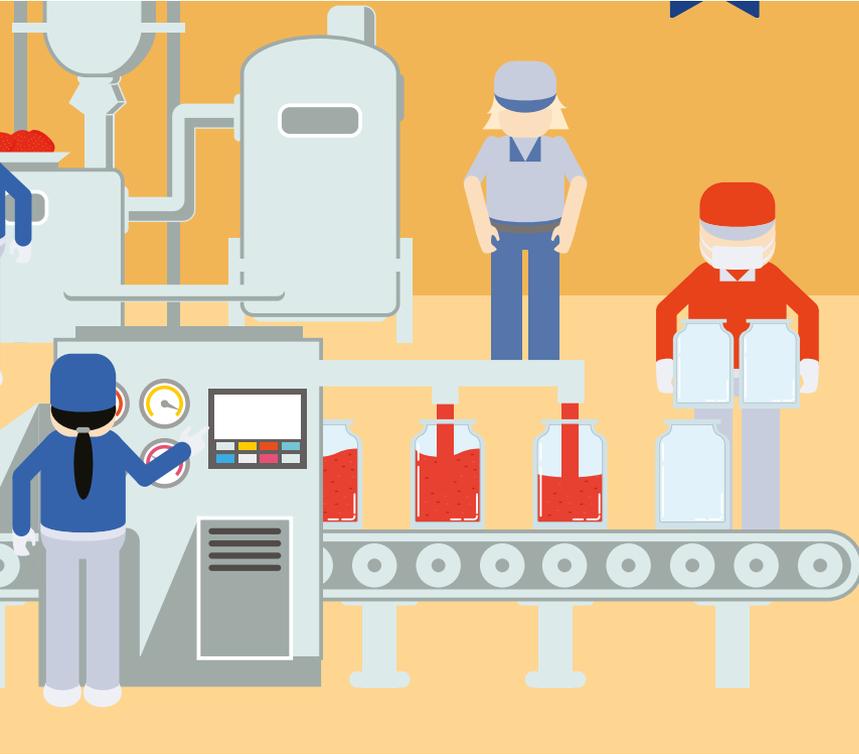
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie globali per l'industria agroalimentare verso la decarbonizzazione

2. Efficienza energetica e riduzione delle emissioni



Credit: www.fooddrinkeurope.eu



AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie globali per l'industria agroalimentare verso la decarbonizzazione

3. Riduzione dei consumi connessi all'edificio



Credit: www.fooddrinkeurope.eu



AL.FO.N.S.A.

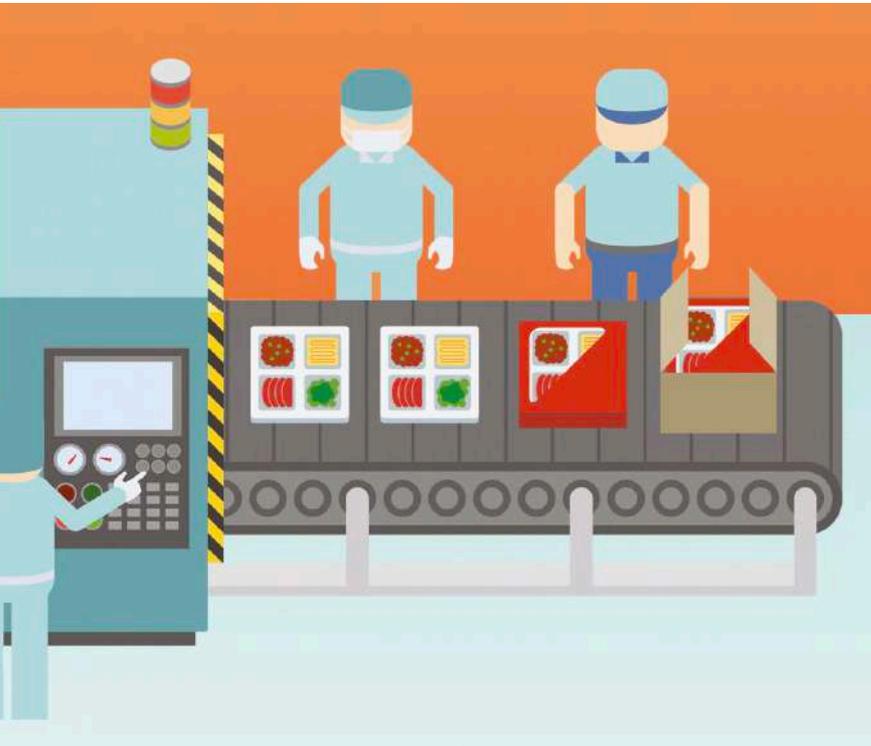


Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie globali per l'industria agroalimentare verso la decarbonizzazione



4. Identificare nuovi driver per il cambiamento

Credit: www.fooddrinkeurope.eu



AL.FO.N.S.A.



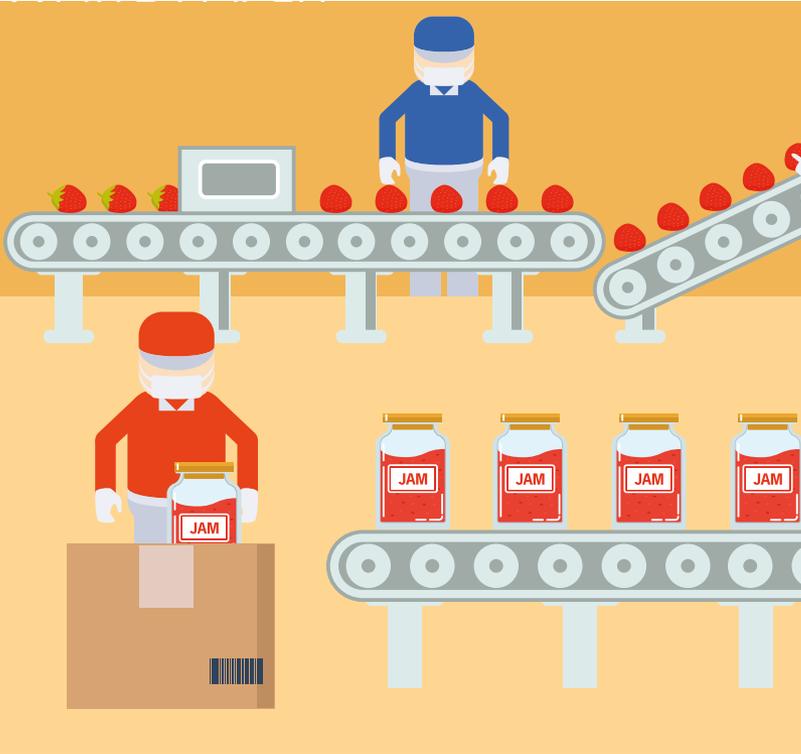
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie globali per l'industria agroalimentare verso la decarbonizzazione

5. Attuare strategie di collaborazione locali



Credit: www.fooddrinkeurope.eu



AL.FO.N.S.A.

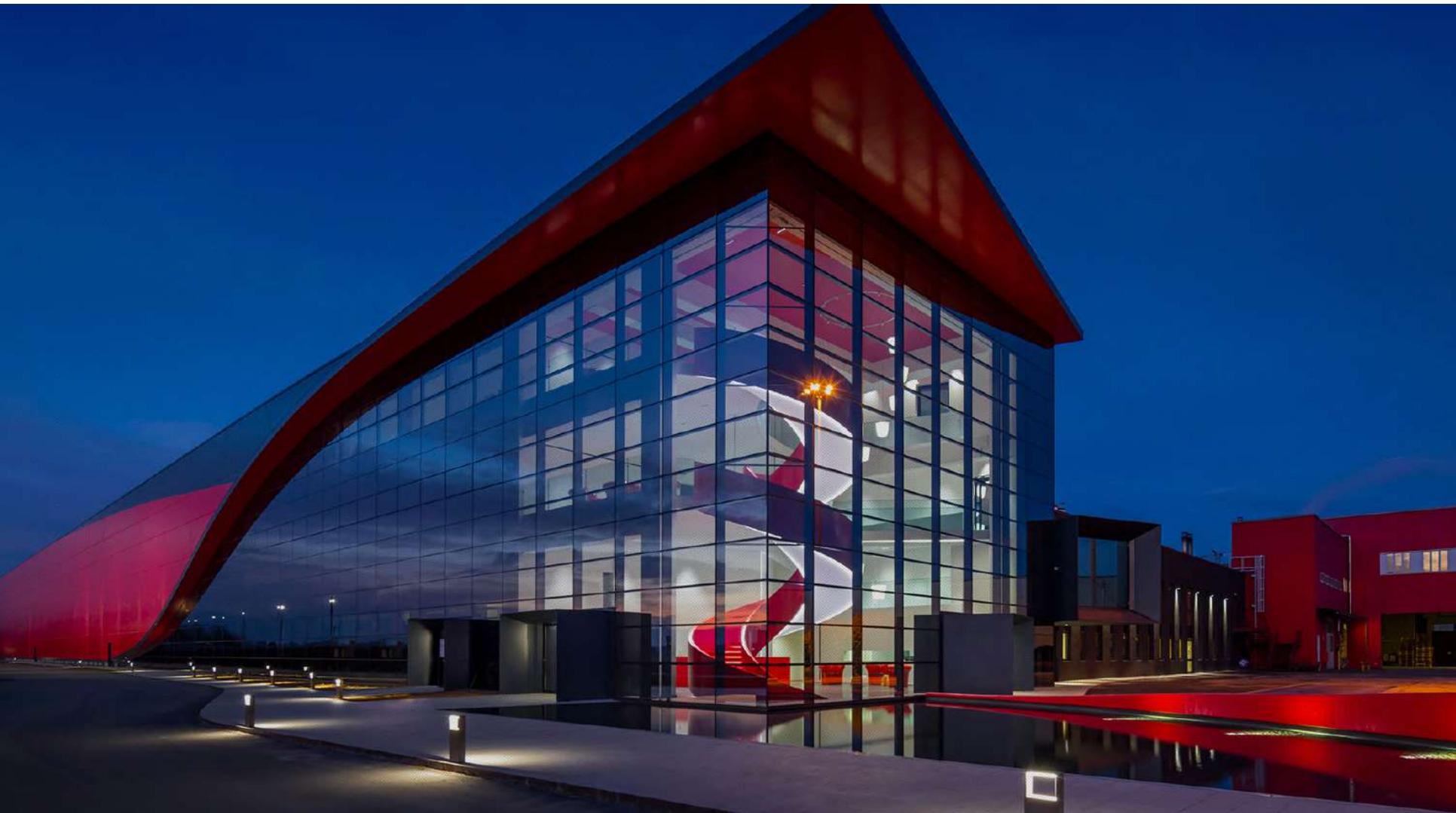


Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

PARTE 4: STRATEGIE DI ADATTAMENTO CLIMATICO PER GLI EDIFICI PRODUTTIVI DELLA FILIERA AGROALIMENTARE

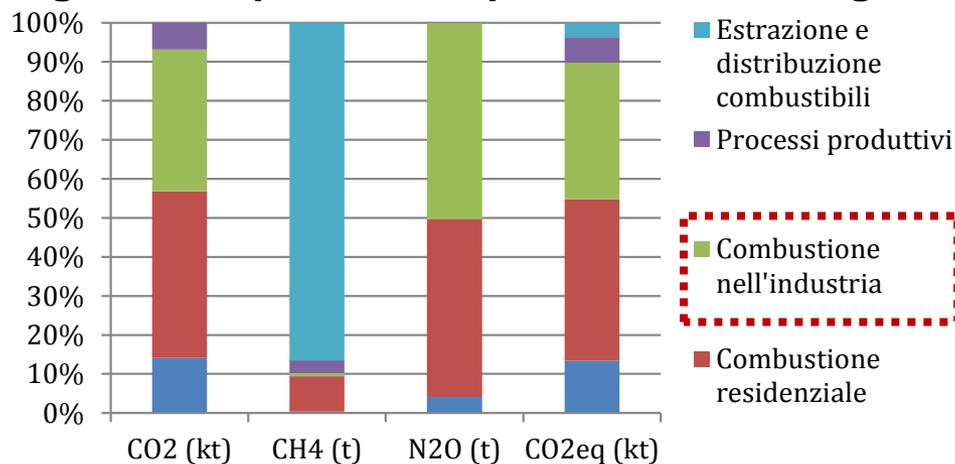


Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

Emissioni dovute ai processi di combustione specifiche per settore per l'Emilia Romagna

Descrizione macrosettore	CO2 (kt)	CH4 (t)	N2O (t)	CO2 eq (kt)
Produzione energia e trasformazione combustibili	2825	171	28	2838
Combustione residenziale	8571	3819	309	8747
Combustione nell'industria	7286	309	342	7398
Processi produttivi	1369	1406	0	1399
Estrazione e distribuzione combustibili	0	36509	0	767

Emissioni di gas serra per settore per l'Emilia Romagna



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

Decarbonization of industry through a “menu” of options that together lead to substantial CO₂ emission reduction

STRATEGIE APPLICABILI ALL'EDIFICIOPRODUTTIVO



Demand-side measures

Lower the demand for primary resources by increasing circularity (reuse, recycling, or replacement of products)



Energy efficiency

Adapt production equipment to lower energy use per produced volume



Electrification of heat

Replace fossil fuel for heating with renewable electricity, e.g., in ethylene production



Hydrogen as fuel or feedstock

Replace feedstock or fuel with carbon neutral hydrogen, e.g., in ammonia production



Biomass as fuel or feedstock

Replace feedstock or fuel with sustainably produced biomass to reduce CO₂ emissions, e.g., use bio-based feedstock in chemicals production



CCS/CCU

Capture the CO₂ emitted and store (CCS) or use (CCU)



Other innovation

- Innovative processes, e.g., electrochemical production process
- Non-fossil fuel feedstock change, e.g., change in cement feedstock

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

FOCUS: L'edificio

- Audit energetico
 1. Isolamento termico
 2. Adeguamento impiantistico
 3. Impiego di soluzioni verdi
 4. Impiego di *cool materials* (cool roofs, cool pavements)
 5. Ricorso a soluzioni ombreggianti
 6. *Depaving* delle superfici orizzontali
 7. Miglioramento del microclima interno

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

0. Audit energetico

La diagnosi energetica, o audit energetico, rappresenta una procedura sistematica per la valutazione del consumo energetico di un'organizzazione e la ricerca delle migliori opportunità di risparmio energetico.

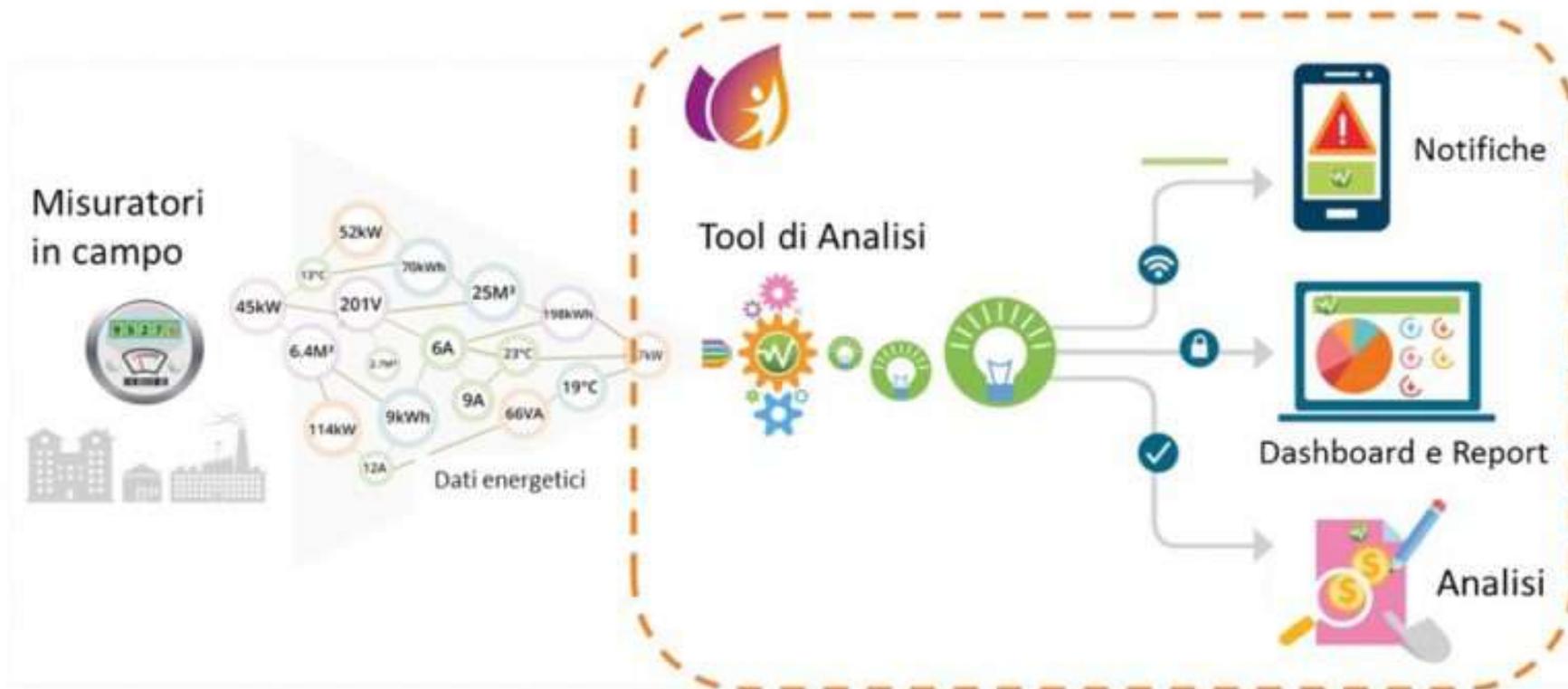
La diagnosi energetica (o audit energetico) è una procedura sistematica finalizzata:

- Ad ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati;
- Ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici;
- A riferire in merito ai risultati raggiunti, tramite la redazione di un audit energetico.

La normativa di riferimento è il *Decreto legislativo n. 102 del 4 luglio 2014*, che impone l'obbligo di svolgimento della diagnosi energetica con cadenza quadriennale a grandi imprese ed imprese a forte consumo di energia.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

0. Audit energetico



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

0. Audit energetico

Chi esegue un Audit Energetico?

Attraverso le valutazioni effettuate dalle **ESCo** (Energy Service Company), ossia da aziende specializzate nella progettazione e messa a punto di programmi e soluzioni tecnologiche per il risparmio energetico, gli impianti possono essere analizzati in profondità ottenendo una reale “fotografia” dei consumi, degli sprechi e delle contromisure più efficaci per migliorare l’efficienza produttiva.

ENEA, l’Agenzia Nazionale per il Risparmio Energetico, ha pubblicato in data 11/05/17 le Linee Guida ufficiali per il monitoraggio energetico nel settore industriale per le diagnosi energetiche come da *D.Lgs. 102/2014*, poi aggiornate in Febbraio 2018.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

0. Audit energetico

Per i soggetti obbligati che abbiano fatto la prima diagnosi, è ora tempo di implementare un sistema di monitoraggio adeguato a raccogliere i dati richiesti per il rinnovo.

Il MISE, Ministero dello Sviluppo Economico, in un chiarimento di fine 2016 ha infatti specificato che solo durante il primo audit il calcolo dei dati energetici di ciascuna unità funzionale può essere dedotto e non misurato.

A partire dalla diagnosi successiva alla prima ci dovranno infatti essere contatori dedicati.

La strategia prevede un'opportuna messa in campo di sistemi di misura.

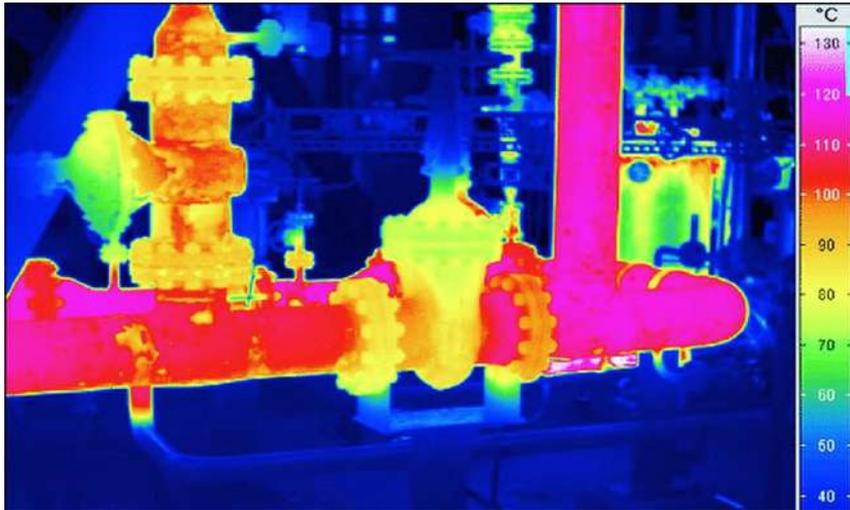
L'obiettivo è che i parametri energetici possano avere un'affidabilità crescente con la progressiva implementazione di detti sistemi.

gli indicatori di prestazione generale dell'impianto per:

- (i) processo produttivo
- (ii) servizi ausiliari
- (iii) servizi generali

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

0. Audit energetico

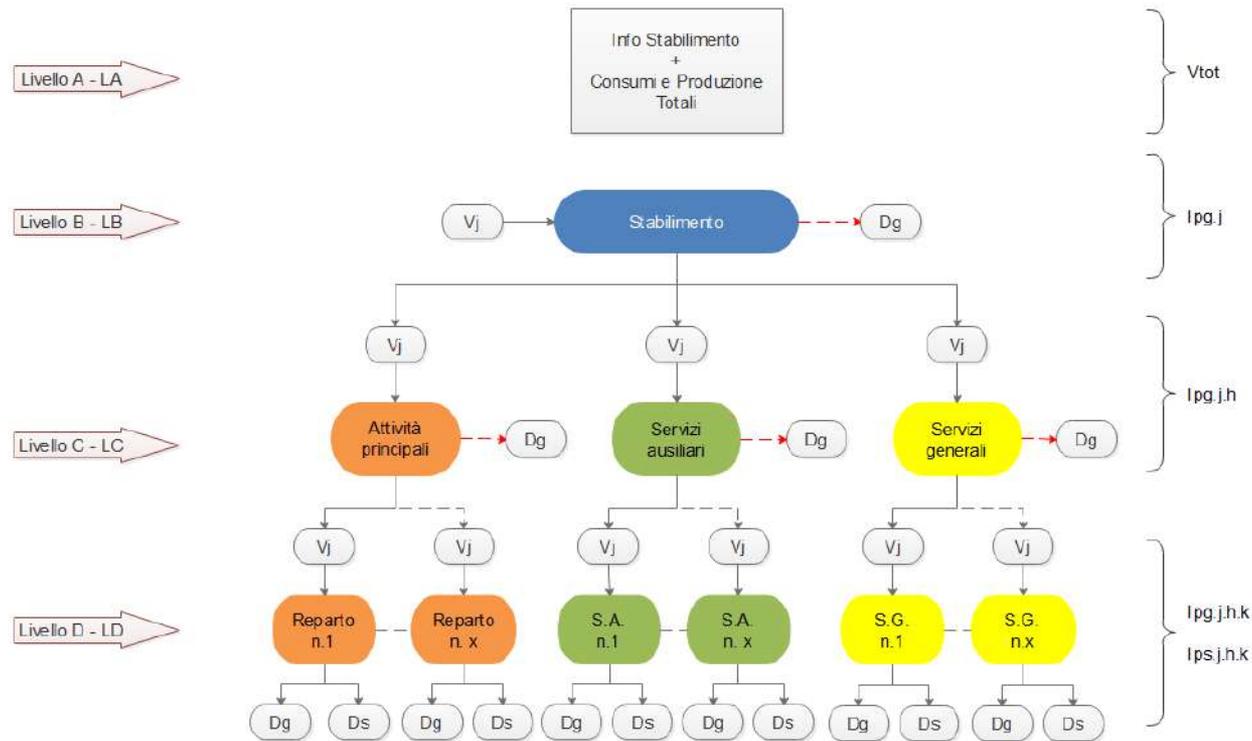


Condurre una attenta diagnosi energetica è il primo passo per pianificare strategie di risparmio e di efficientamento energetico sia per aziende di medie dimensioni che per le aziende più grandi. Il decreto 102 del 2014 ha chiarito che la diagnosi è obbligatoria in particolare per:

- tutti i soggetti classificati come grandi imprese, cioè quelle con 250 addetti e fatturato > 50 M€ (e/o bilancio > 43 M€)
- le imprese energivore iscritte all'elenco della CSEA.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

0. Audit energetico



Struttura energetica aziendale tratta da “Diagnosi Energetiche art 8 del D.Lgs. 102/2014 Linee Guida e Manuale Operativo, clusterizzazione, il rapporto di diagnosi ed il piano di monitoraggio.

Source: ENEA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

Isolare le pareti e i solai di fabbriche e capannoni industriali è essenziale per diverse ragioni. Innanzitutto è necessario assicurarsi che non ci siano dissipazioni di calore all'interno dell'ambiente, né fenomeni conseguenti all'**umidità di risalita**.

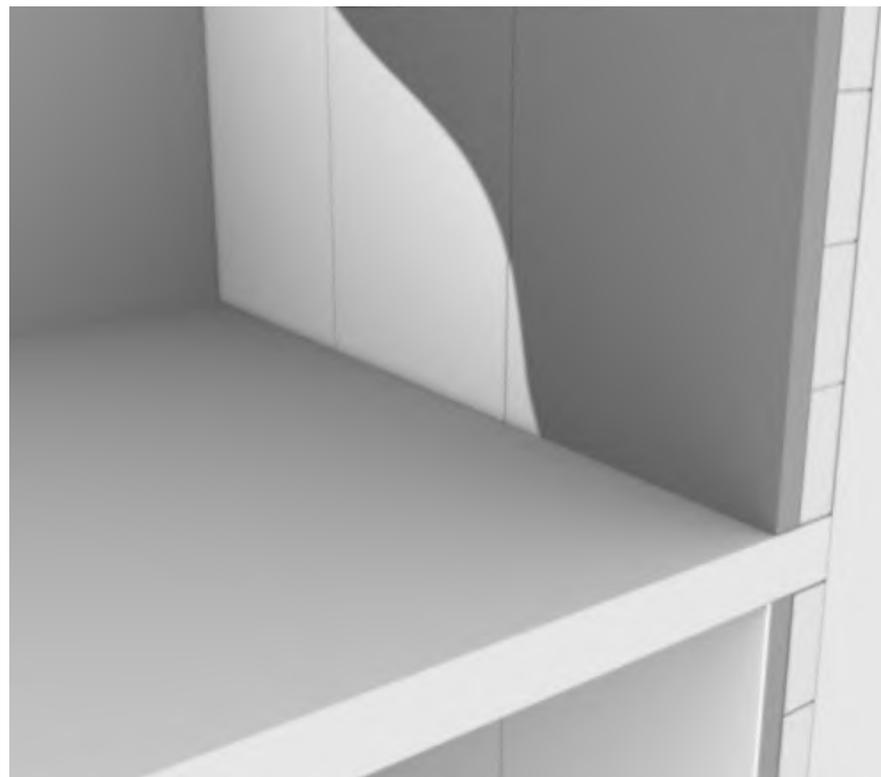
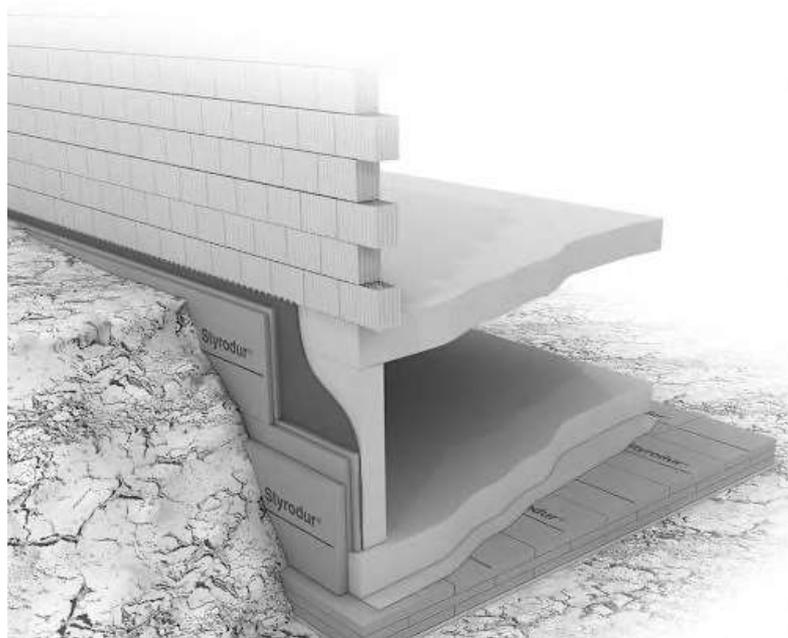
Ulteriore aspetto di vitale importanza inoltre è la garanzia di **temperature ottimali e aria salubre** agli operai che vi lavorano, nella valorizzazione e tutela dell'ambito produttivo. Viste le grandi dimensioni, tutto ciò può avvenire solamente attraverso un ottimo **isolamento termico**.

L'occasione di isolare termicamente un edificio può costituire una leva verso la generale riqualificazione dell'edificio, dal punto di vista estetico e funzionale.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

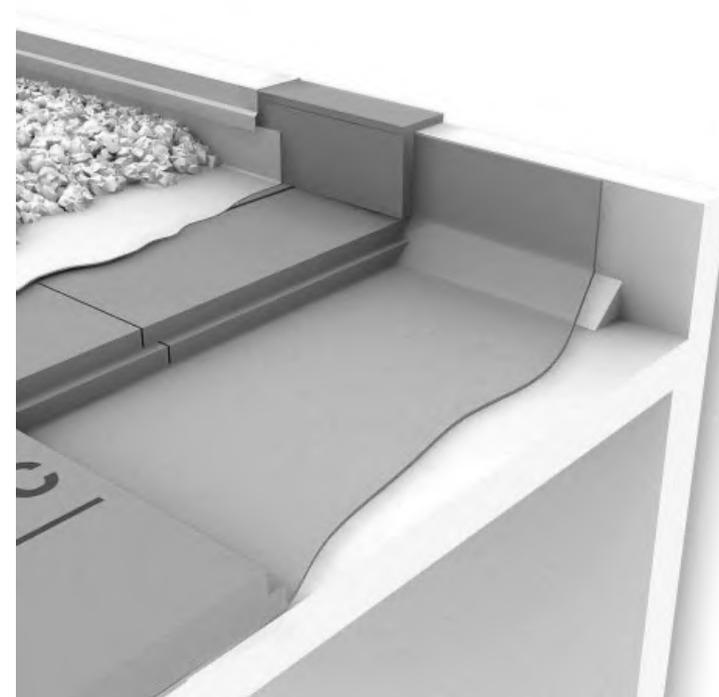
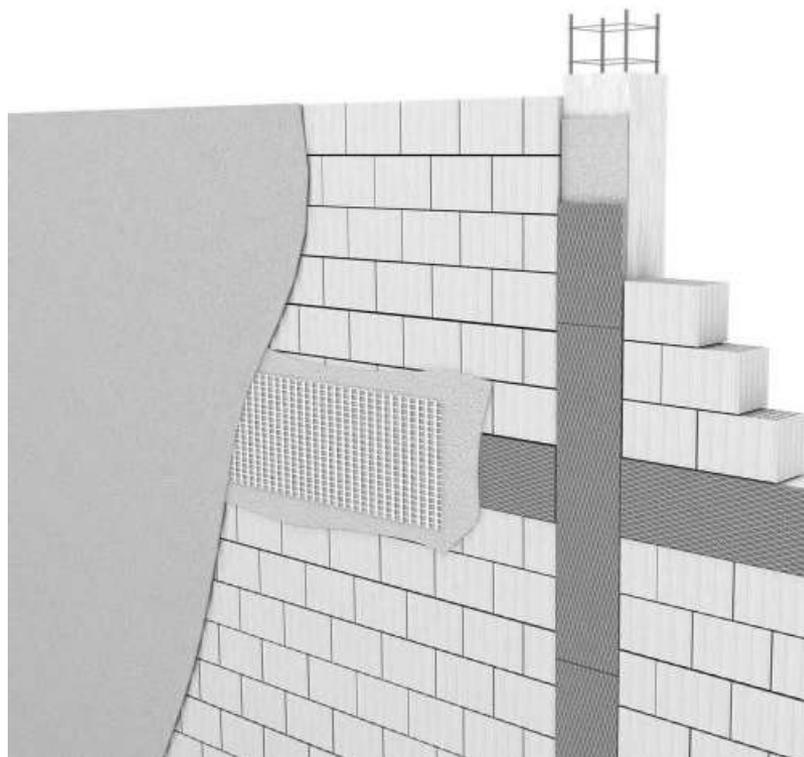
SOLUZIONI TRADIZIONALI



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

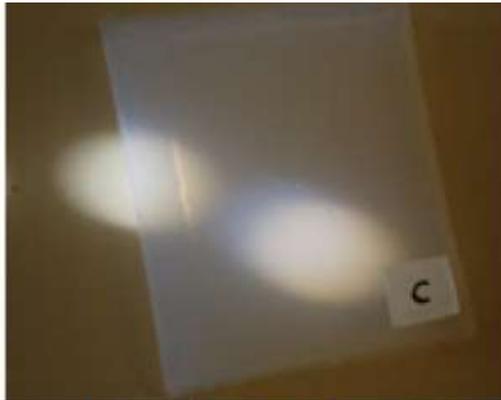
SOLUZIONI TRADIZIONALI



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

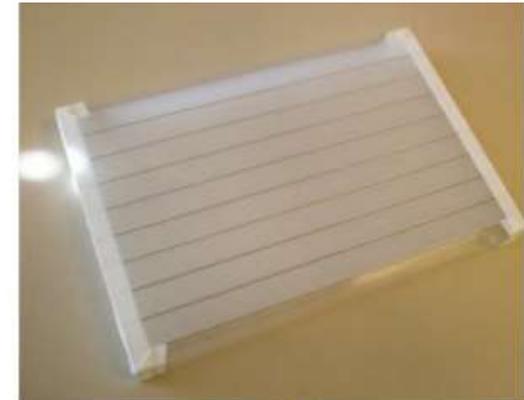
Esempi di Areogel



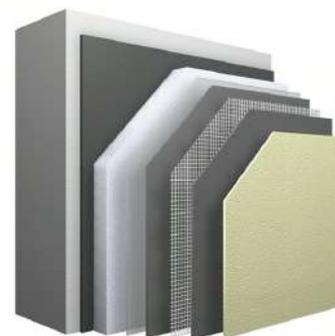
Monolithic aerogel sample



Okagel



Xtralight



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

Esempi di Areogel -Dubai Metro United Arab Emirates



ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

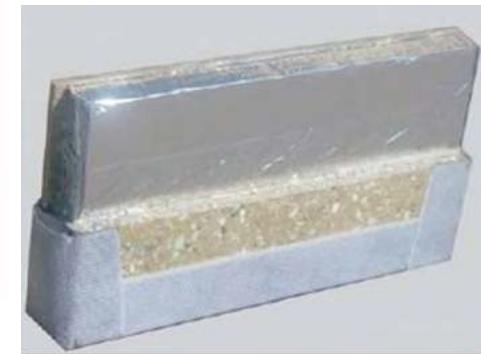
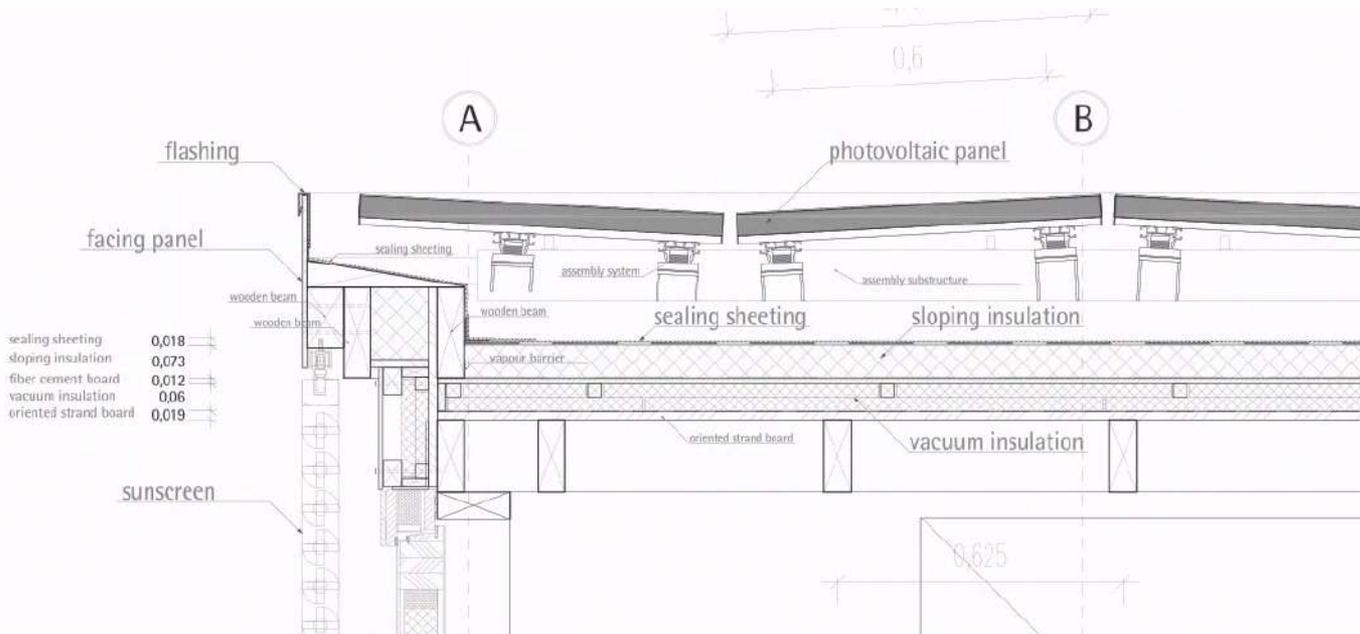
Esempi di Areogel - Northwest Missouri State University Maryville, MO



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

Esempi di VIP - Vacuum insulation panels



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

Esempi di Pannelli di Idroceramica



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico



Esempi di PET wall – POLLI bricks

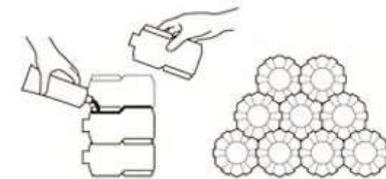


Incredible thermal / sound insulating characteristic that is self structuring



POLLI-BRICK is

Self-interlocking



Standard POLLI-Brick™ Size



6,000mL

690mL

AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna

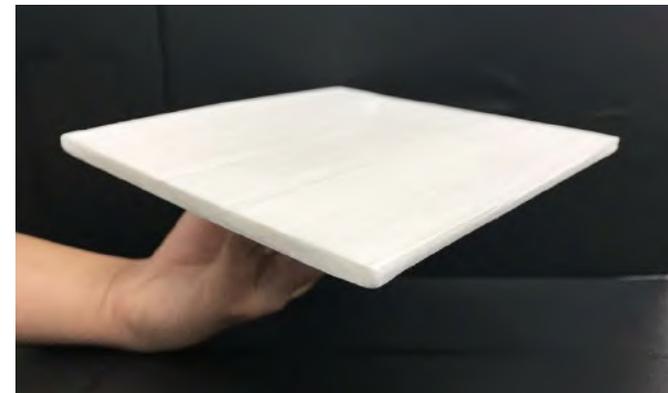


UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

1. Isolamento termico

Esempi di Cooling wood



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

2. Adeguamento impiantistico

Nell'industria alimentare le principali voci di costo sono rappresentate dai consumi energetici (**energia termica ed elettrica**) legati ai processi produttivi, necessari nelle fasi di processo e lavorazione.

Il fabbisogno di energia termica riguarda:

1. Generazione di calore per la cottura degli alimenti e delle materie prime;
2. Trattamenti termici per la stabilizzazione e conservazione degli alimenti;
3. Produzione di acqua calda e vapore per lavaggi, decontaminazioni e sterilizzazioni.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

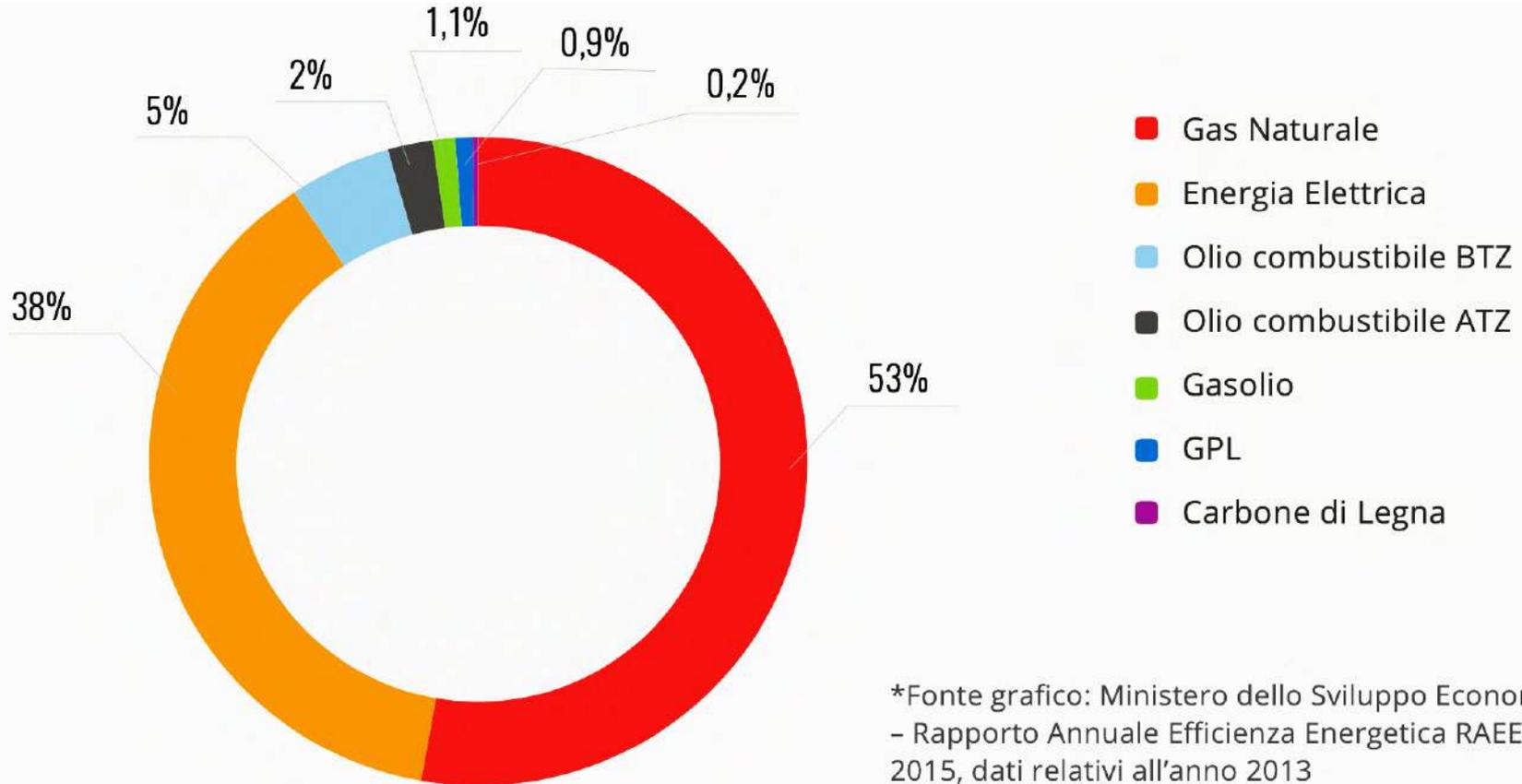
2. Adeguamento impiantistico

Il fabbisogno di energia elettrica riguarda:

1. Gli impianti di produzione del freddo (macchine frigorifere),
2. I compressori
3. Vari macchinari (per esempio quelli per la produzione e il confezionamento) consumano.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

2. Adeguamento impiantistico



*Fonte grafico: Ministero dello Sviluppo Economico
- Rapporto Annuale Efficienza Energetica RAEE
2015, dati relativi all'anno 2013

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

2. Adeguamento impiantistico

E' possibile ricondurre i processi di lavorazione dell'industria alimentare a 4 fasi principali:

1. **Preparazione delle materie prime** (smistamento, pulitura, scongelamento, riduzione delle dimensioni, miscelazione, estrazione, ecc.);
2. **Processi di trattamento** (fermentazione, essiccazione, messa in salamoia, invecchiamento, ecc.);
3. **Somministrazione del calore** (cottura, pastorizzazione, sterilizzazione);
4. **Raffreddamento e stabilizzazione** a freddo degli alimenti (congelamento).

Seguono poi le operazioni post processo, quali l'imballaggio e la conservazione in atmosfera protetta, necessarie per distribuire gli alimenti dai luoghi di produzione ai distributori ai consumatori.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

2. Adeguamento impiantistico

Nell'industria alimentare **le aree su cui operare** per conquistare un vantaggio competitivo sono essenzialmente tre:

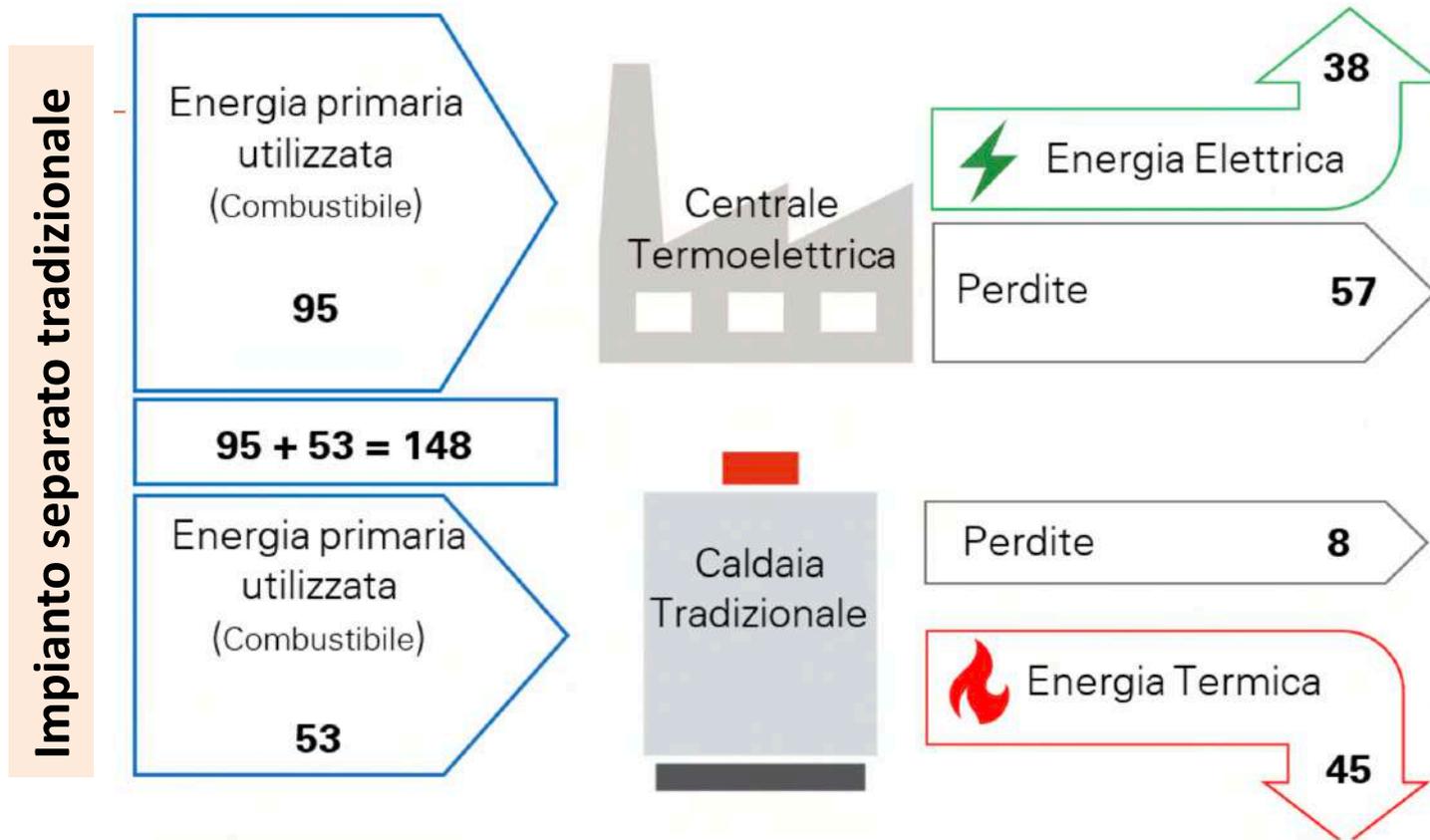
1. Energia termica;
2. Efficienza di processo;
3. Energia elettrica.

Le strategie perseguibili sono dunque individuabili a livello impiantistico tramite:

- A. Il recupero del calore;
- B. Il miglioramento dell'efficienza delle linee produttive;
- C. La produzione di energia termica ed elettrica.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

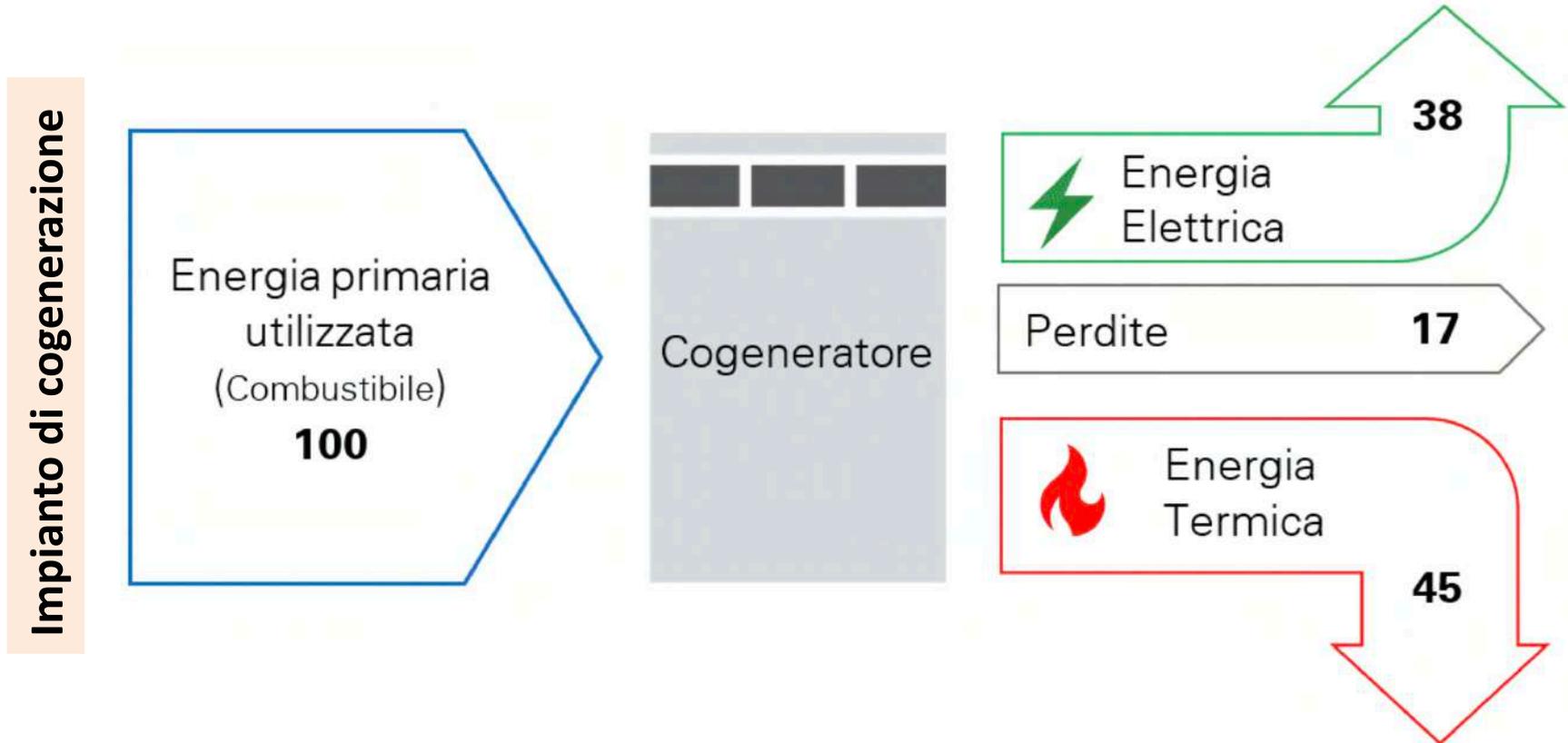
2. Adeguamento impiantistico



Source: Viessmann Italia

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

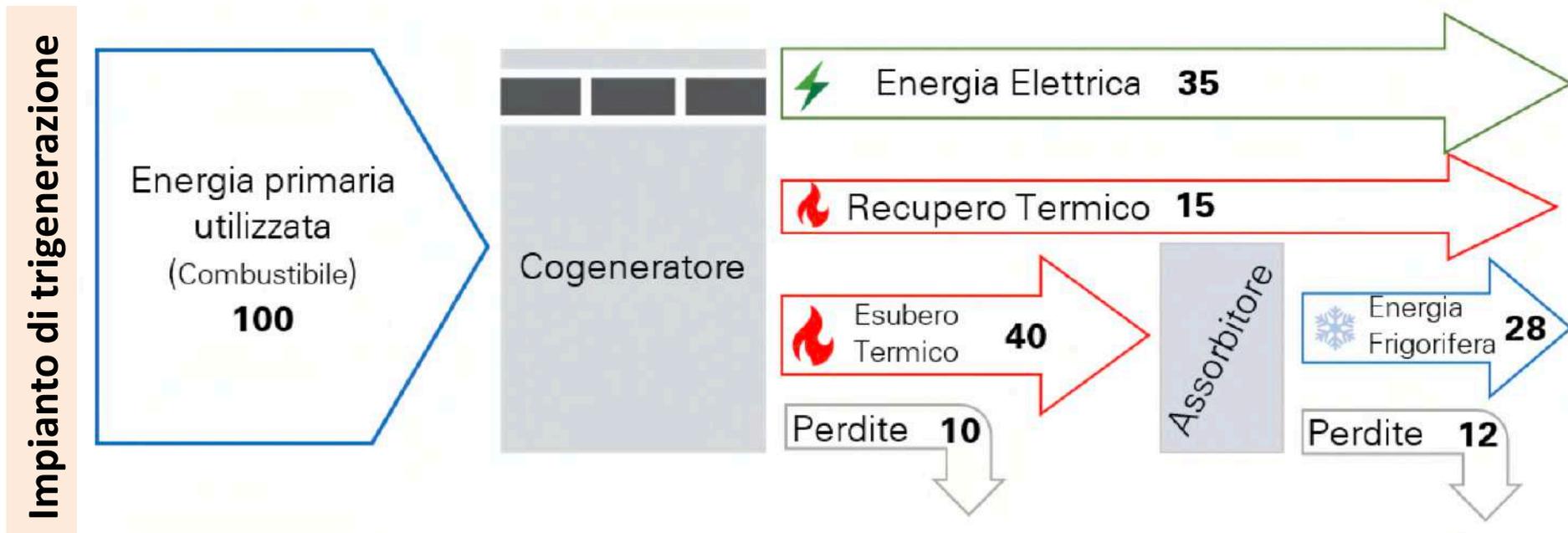
2. Adeguamento impiantistico



Source: Viessmann Italia

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

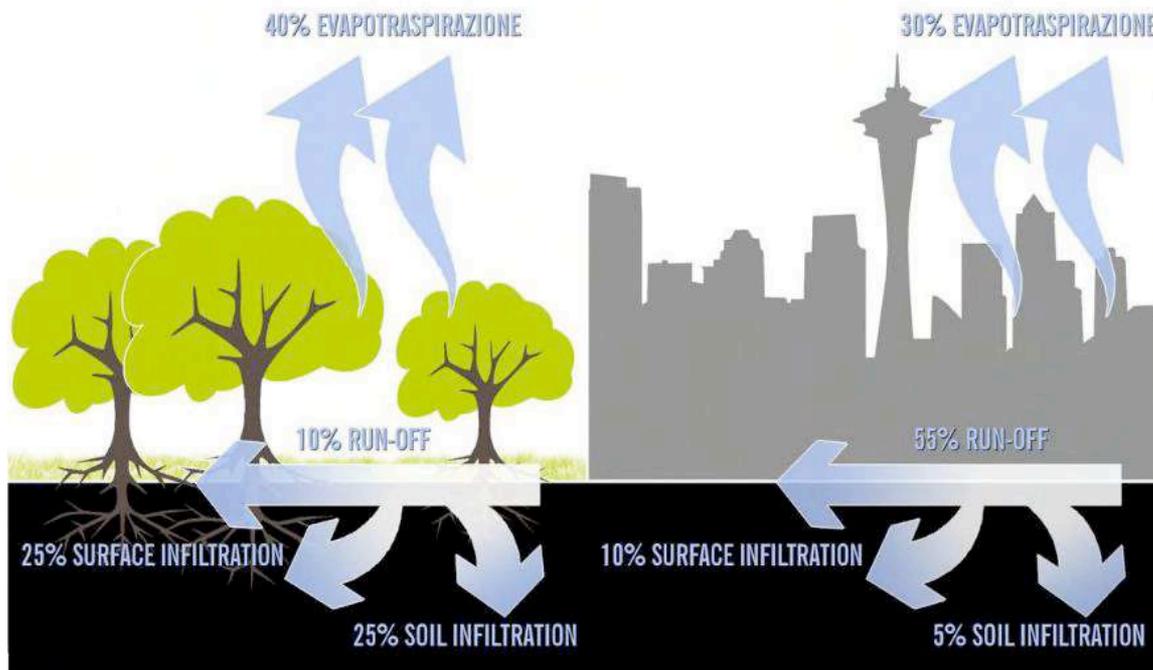
2. Adeguamento impiantistico



Source: Viessmann Italia

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



EVAPOTRASPIRAZIONE

Evapotraspirazione



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Oasis d'Aboukir in winter, Paris

Quai Branly Museum, Paris



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

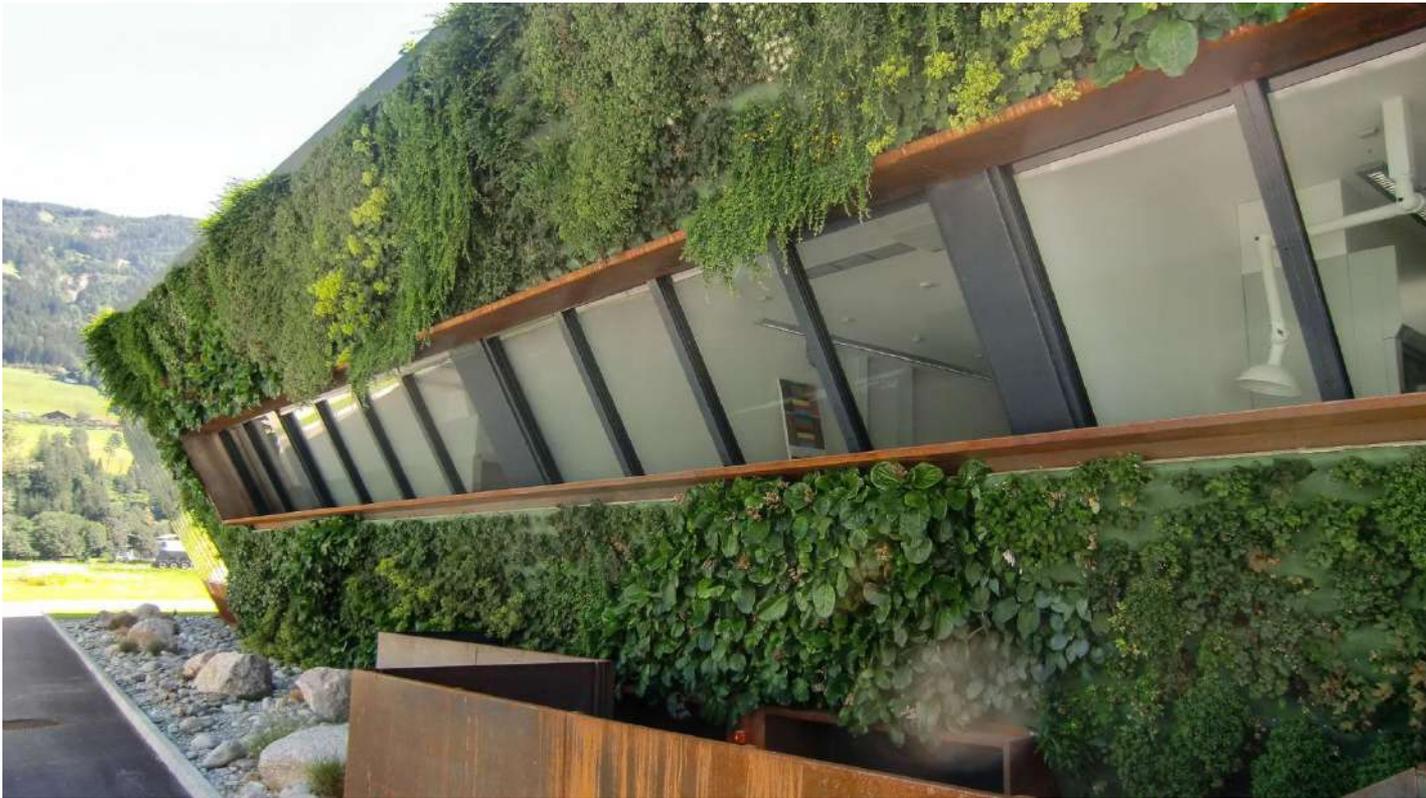
3. Impiego di soluzioni verdi



EX – DUCATI, RIMINI design Mario Cucinella Architects

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Stabilimento industriale, Architekturplus GmbH – Südtirol
Source: <https://climagruen.com/it/>

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Stabilimento industriale, Architekturplus GmbH – Südtirol
Source: <https://climagruen.com/it/>

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Esempi di facciata verde su cavi tesi

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Muro verde a Rozzano (MI):
Centro Commerciale Fiordaliso di Rozzano

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



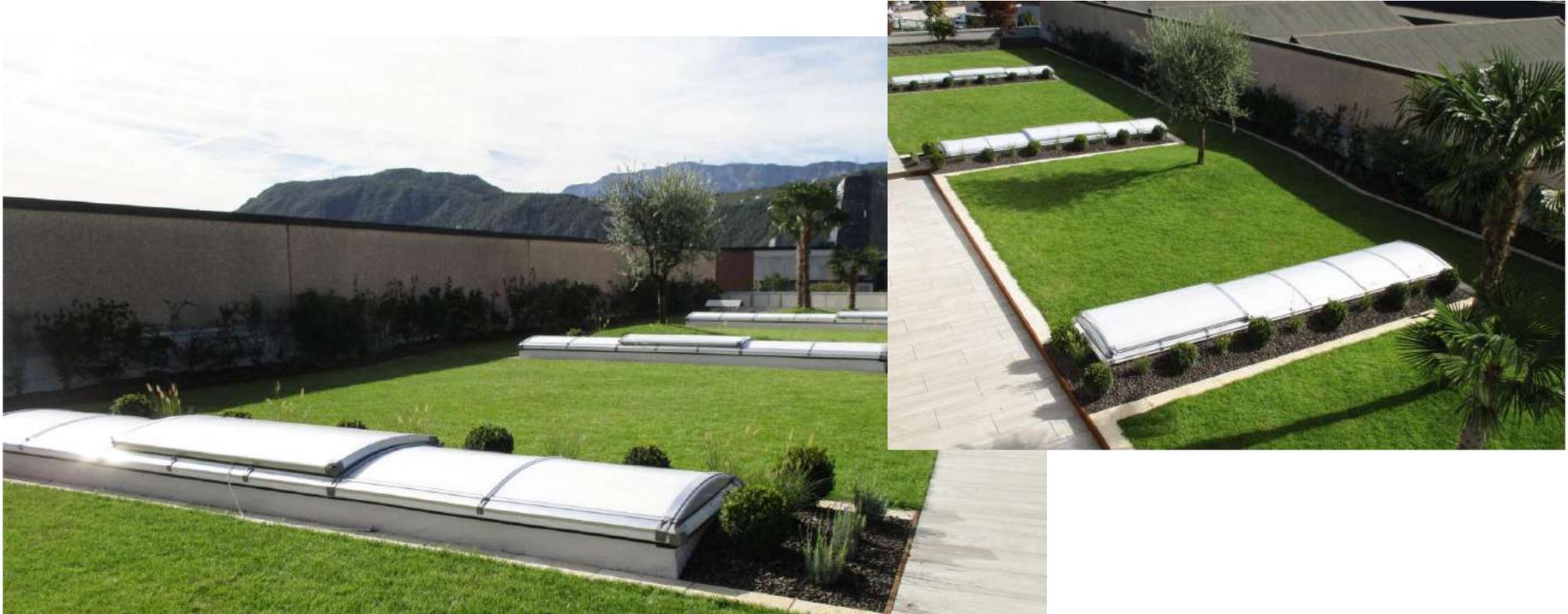
Tetto giardino estensivo a bassa manutenzione



Tetto giardino estensivo a bassa manutenzione ed intensivo leggero
Nuovo ospedale Careggi (FI)

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Tetto giardino intensivo - Lamafer Bolzano

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi



Tetto verde estensivo e di un tetto verde intensivo su una superficie di ca. – Duka – Bressanone
Source: <https://climagruen.com/it/progetti/duka-bressanone/>

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

3. Impiego di soluzioni verdi

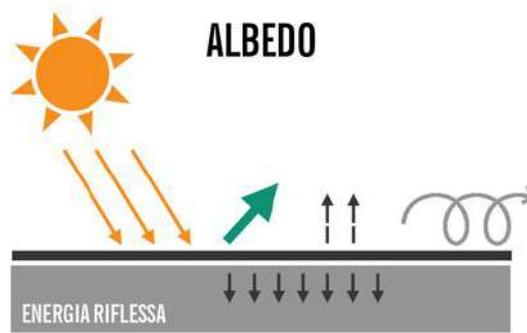


Tetto verde estensivo e di un tetto verde intensivo su una superficie di ca. – Duka – Bressanone
Source: Kerschbaumer & Pichler Architekten & KlimaGrün

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials (cool roofs, cool pavements)

MATERIALI / PROPRIETÀ FISICHE SUPERFICIALI



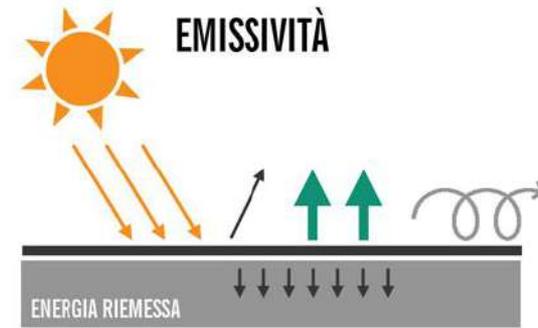
quantità di **energia RIFLESSA**
rispetto alla radiazione incidente

v

maggiore è l'albedo

minore la quantità di energia
immagazzinata dal corpo,

quindi **MINORE** la sua temperatura superficiale



capacità di **emettere energia per RADIAZIONE**
(relativa a un corpo nero)

v

maggiore è l'emissività

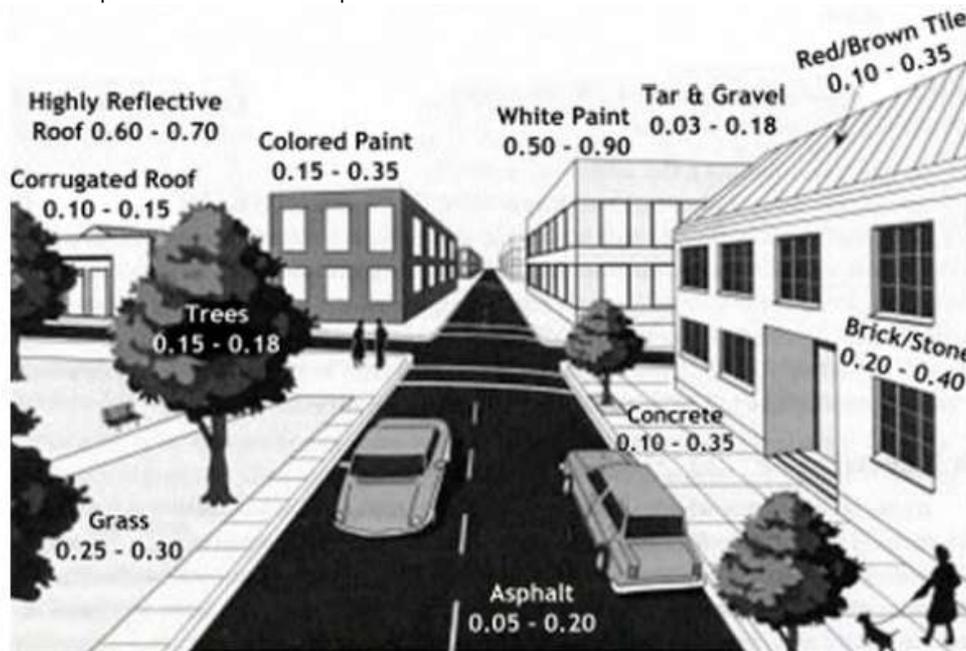
maggiore la quantità di energia
che il corpo è in grado di rilasciare
sotto forma di **CALORE**

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials (cool roofs, cool pavements)

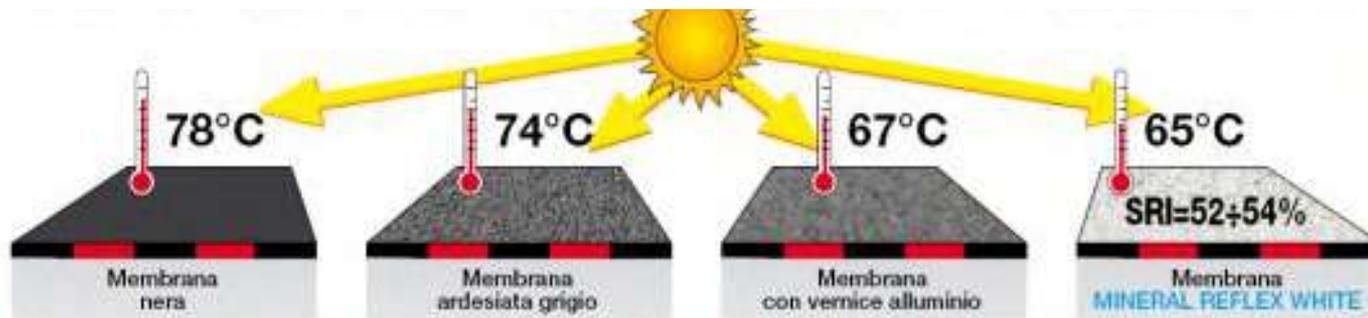
COEFFICIENTE DI ALBEDO

Indica il potere riflettente di una superficie, si esprime attraverso una scala che varia da 0 a 1 e il valore minimo è (0) e corrisponde ad un corpo di colore nero mentre il massimo è (1) e corrisponde ad un corpo di colore bianco.



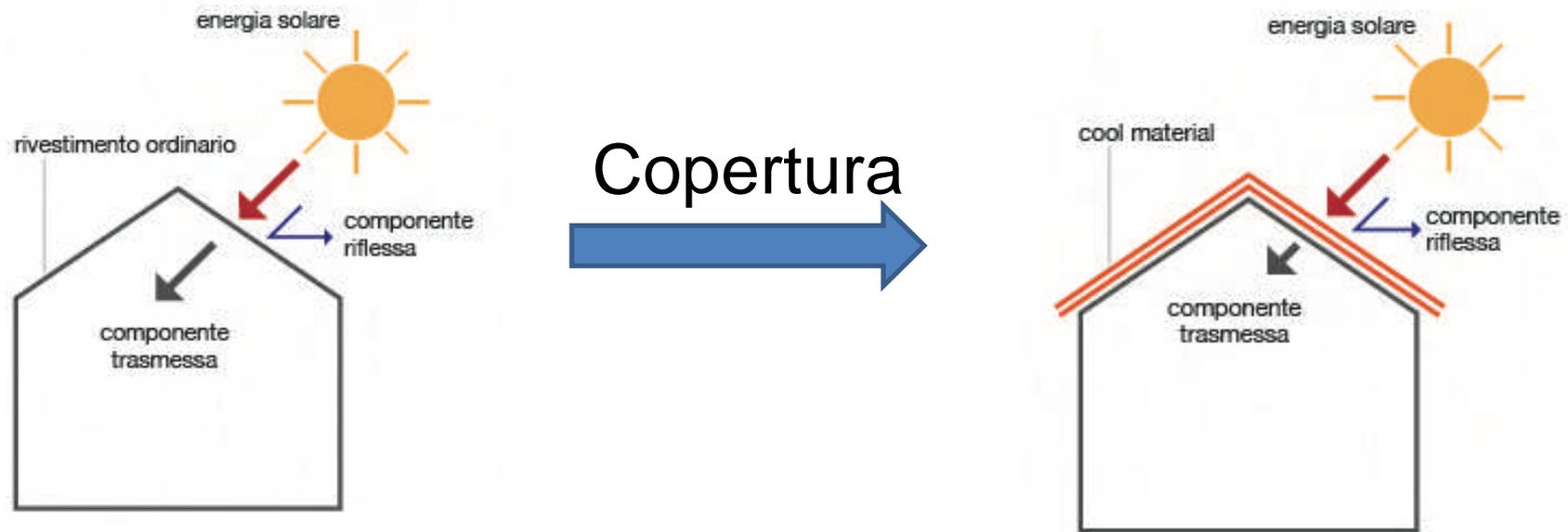
Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs



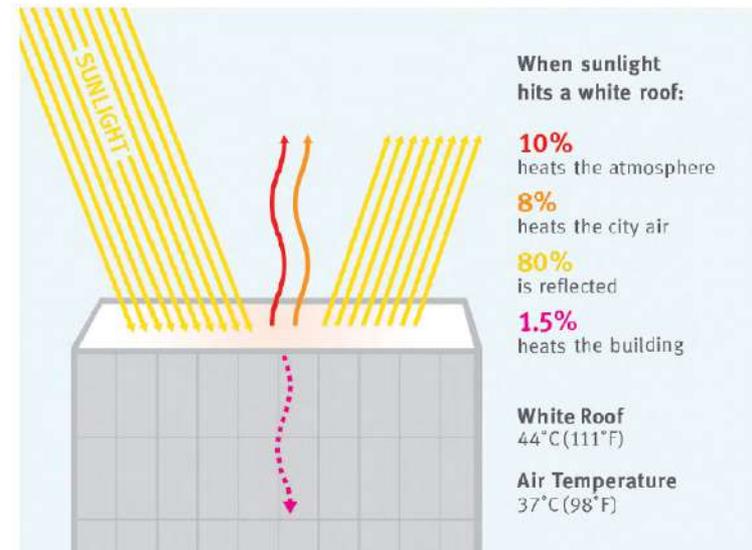
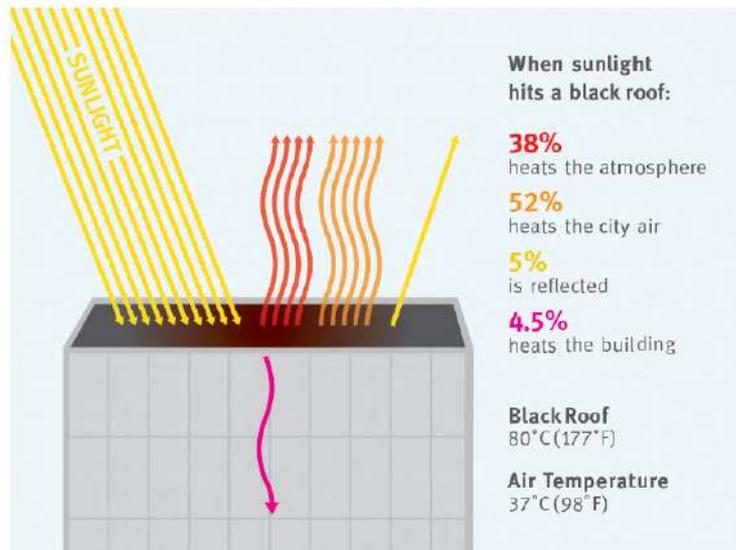
- Riduzione dal 20% al 40% del consumo di energia elettrica per il raffrescamento dell'edificio.
- Elevata riduzione del fenomeno "Isola di calore".
- Manutenzione minima, elevata resistenza allo sporco.
- Possibilità di incrementare la produzione elettrica di sistemi fotovoltaici.
- Bassa temperatura d'esercizio dell'impermeabilizzazione: maggior durata della copertura.

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs

The Albedo Effect

Comparison of a black and a white flat roof on a summer afternoon with an air temperature of 37 degrees Celsius (98 degrees Fahrenheit).



Source: Adapted from data from LBNI, Heat Island Group. Numbers do not sum to 100 percent due to rounding.

Membrana riflettente = Riduzione del surriscaldamento degli ambienti interni =
Riduzione dell'uso di climatizzatori = Meno emissioni di CO₂

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs



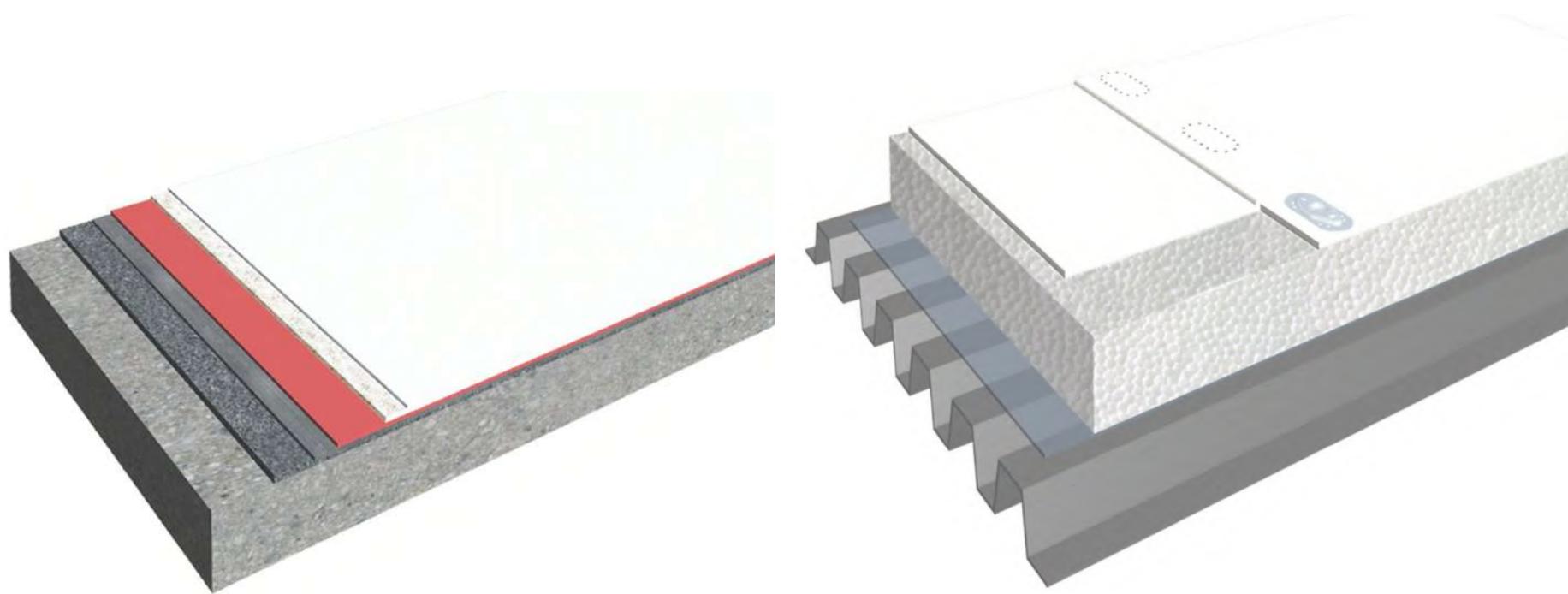
Membrana cool roof che neutralizza la CO2



Membrana cool roof altamente riflettente

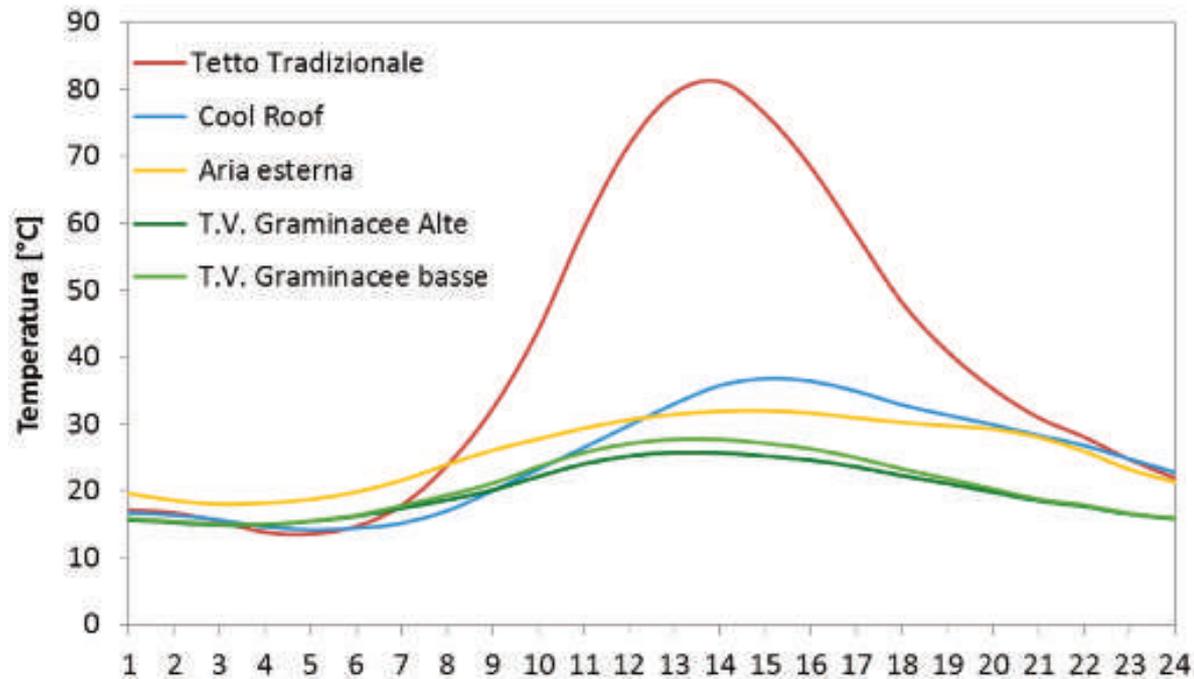
Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs

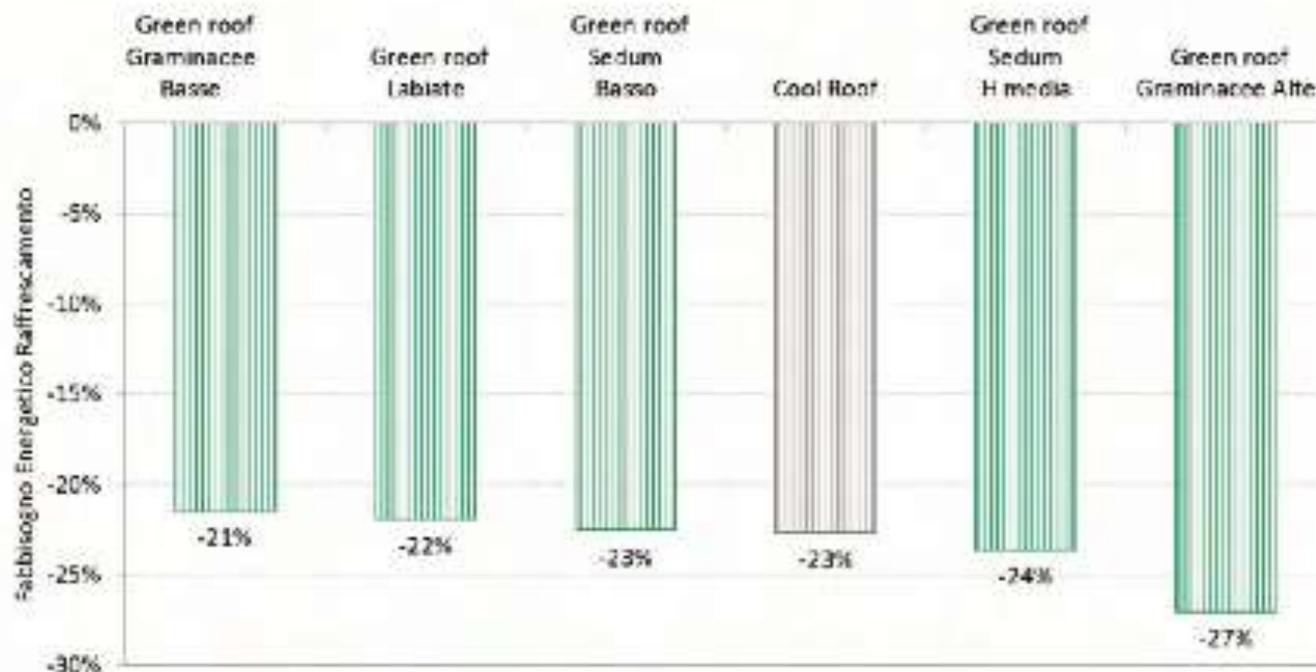


Temperature superficiali esterne della copertura nella giornata del 29/06, quando è stato ottenuto il valore più alto di temperatura superficiale esterna del Tetto Tradizionale.

Source: Pietro Stefanizzi

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs

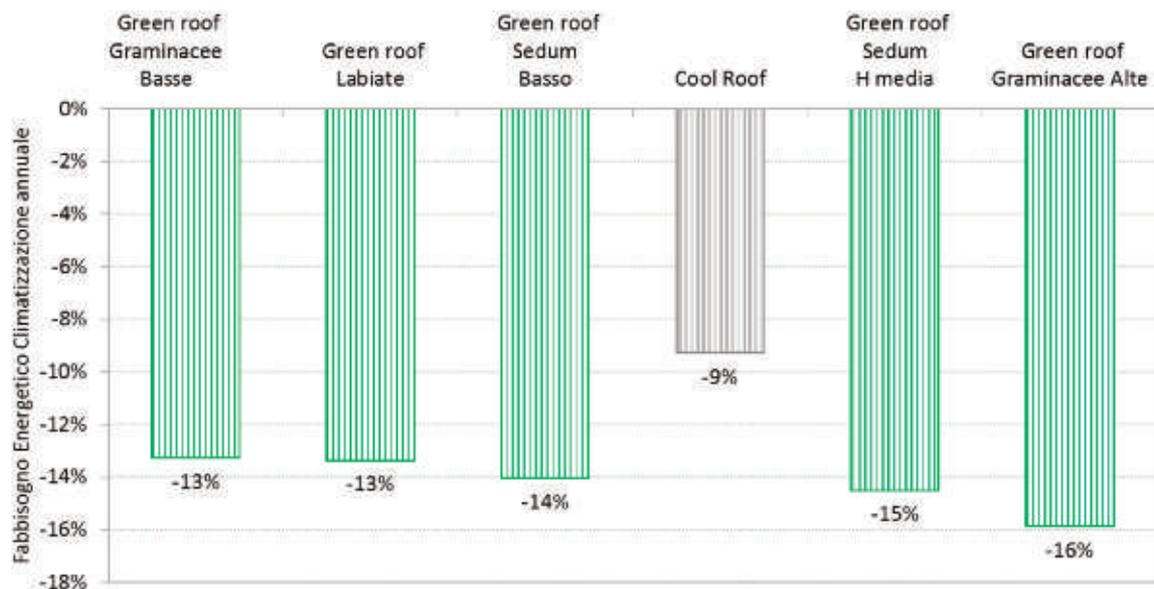


Variazione del fabbisogno energetico per il raffrescamento, nel periodo aprile-ottobre, rispetto al Tetto Tradizionale.

Source: Pietro Stefanizzi

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs



Variazione del fabbisogno energetico annuale per la climatizzazione (riscaldamento+raffrescamento), rispetto al Tetto Tradizionale.

Source: Pietro Stefanizzi

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool roofs



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

4. Impiego di cool materials - cool pavements



Phoenix, Arizona, temperature rilevate fino a 150°F (67°C).

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature



La fabbrica-giardino di Prada firmato Guido Canali
Ph Credit: © Gruppo Prada

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature



Stabilimento della Tessitura di Nosate, Santo Stefano Ticino. Arch. Enrico Frigerio

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature



Stabilimento della Tessitura di Nosate, Santo Stefano Ticino, Arch. Enrico Frigerio

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature



Stabilimento della Sambonet – Paderno, Orfengo. Arch. Enrico Frigerio

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

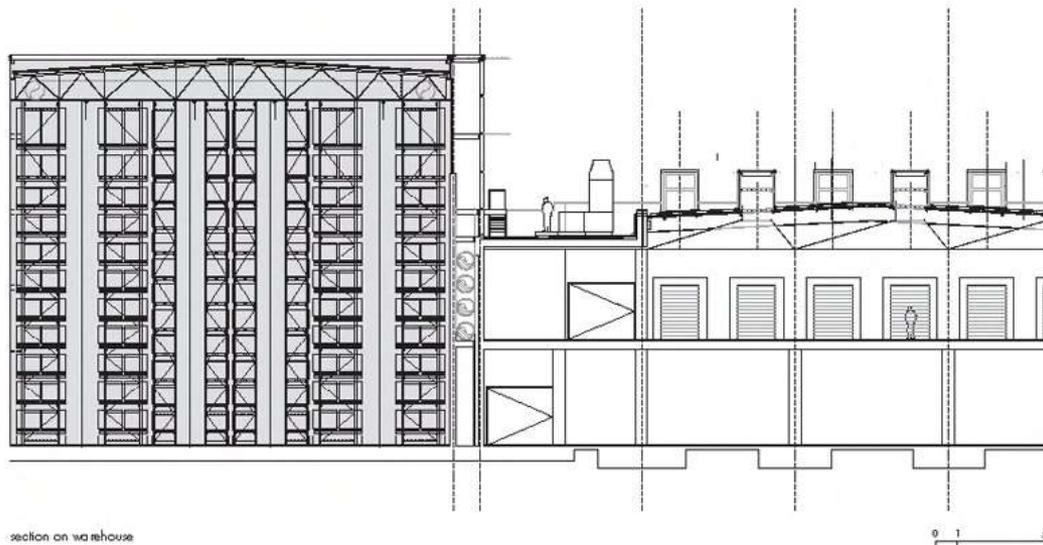
5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature



Stabilimento della Perfetti Van Melle – Lainate. Archea Associati

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature



Stabilimento della Perfetti Van Melle – Lainate. Archea Associati

ALFO.N.S.A.



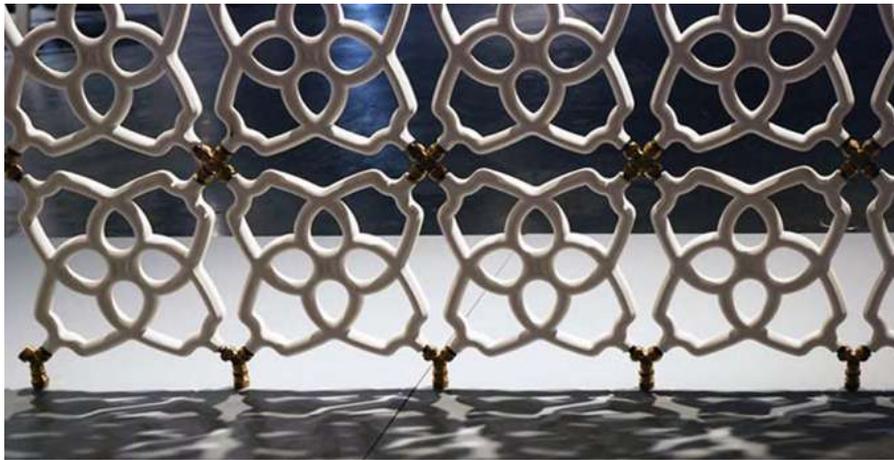
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

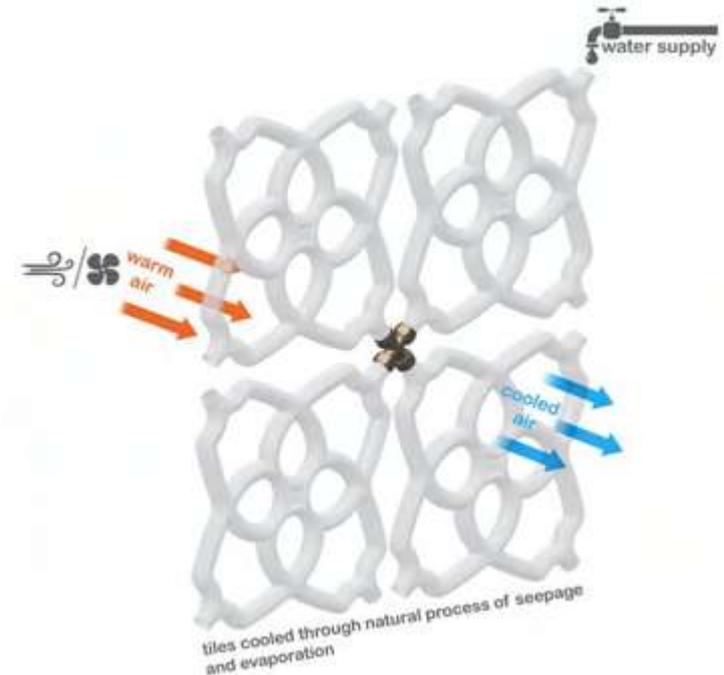
Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

5. Ricorso a soluzioni ombreggianti e schermature

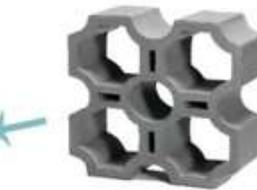


ECOOLER

<http://studiokahn.com/portfolio/ecooler-אקוולר/>



Jara jug - cooling by evaporation through the clay



Traditional Mashrabiya tile - allows air and light into the house

AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

6. Depaving delle superfici orizzontali



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

6. Depaving delle superfici orizzontali



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

6. Depaving delle superfici orizzontali



CREDIT: Parc Hydro-Québec, Guillaume Paradis, CC+A

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

CREDIT: Parc Hydro-Québec, Guillaume Paradis, CC+A

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

6. Depaving delle superfici orizzontali



CREDIT: Parc Hydro-Québec, Guillaume Paradis, CC+A

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

6. Depaving delle superfici orizzontali



CREDIT: Parc Hydro-Québec, Guillaume Paradis, CC+A

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

6. Depaving delle superfici orizzontali



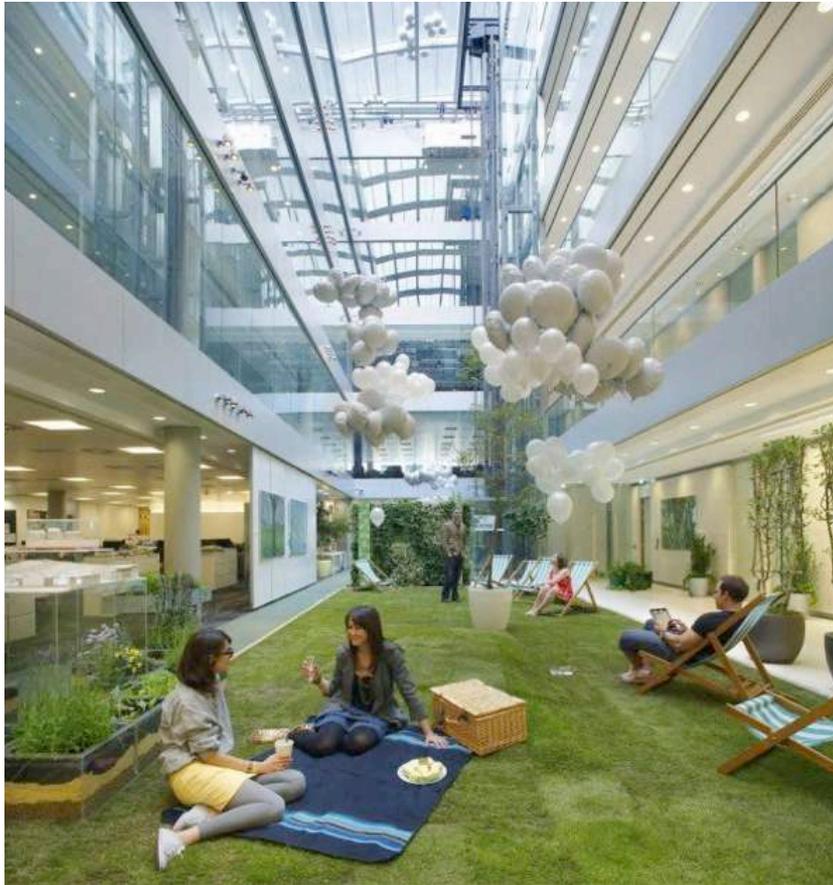
Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

7. Miglioramento del microclima interno



Strategie di adattamento al cambiamento climatico e di mitigazione per gli edifici produttivi

7. Miglioramento del microclima interno



PARTE 5: RIGENERARE IL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE DELL'INDUSTRIA



L'ingresso del pastificio Barilla G. e R. fratelli sulla via Emilia, Parma sec. XX prima metà' (Archivio storico Barilla, Fondo Barilla)

Rigenerare e adeguare il patrimonio edilizio esistente della filiera produttiva agroalimentare



TURBINE AEG, Berlino, Peter Behrens, 1909

ALFON.S.A.



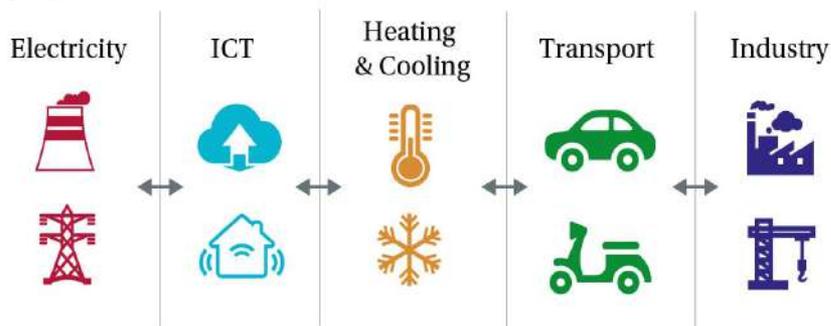
Regione Emilia-Romagna



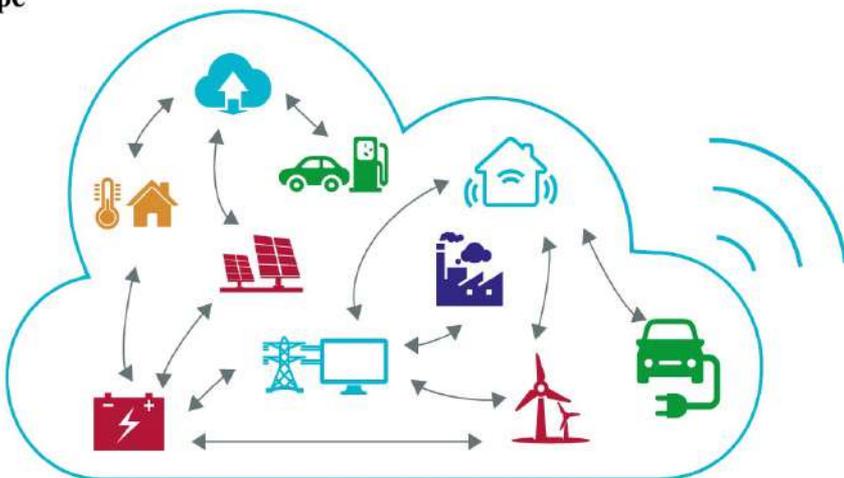
UNIVERSITÀ DI PARMA

Towards a new energy eco-system

Current model



Future landscape



Credit: www.fooddrinkeurope.eu



UNIVERSITÀ DI PARMA

Source: Bruegel elaboration on European Environmental Agency database.

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna

Il caso dell'edificio produttivo della MAINA

Fossano (CN)- Arch. Gianni Arnaudo - 2015



Source: THE PLAN

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della MAINA

Fossano (CN)- Arch. Gianni Arnaudo - 2015



Source: Maina

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della MAINA

Fossano (CN)- Arch. Gianni Arnaudo - 2015



Source: Maina

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della MAINA



Source: Maina

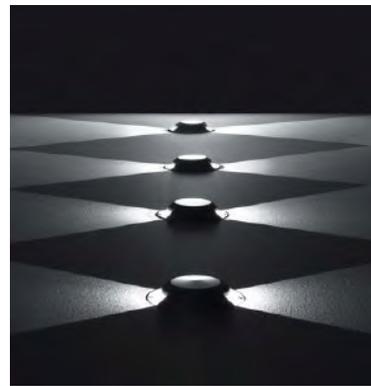
ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA



Source: Siemes

ALFO.N.S.A.



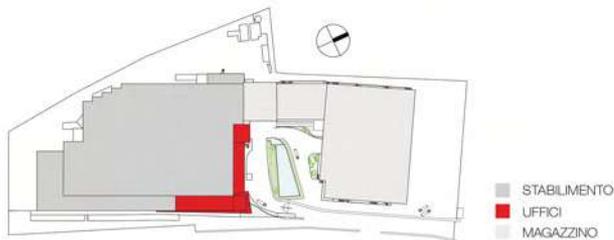
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della MAINA

PLANIMETRIA - SCALA 1:4000



Città: Fossano (CN)

Cliente: Maina

Data Completamento: 12/2015

Superficie Lorda (mq): 12000

Architetti: Arch. Gianni Arnaudo

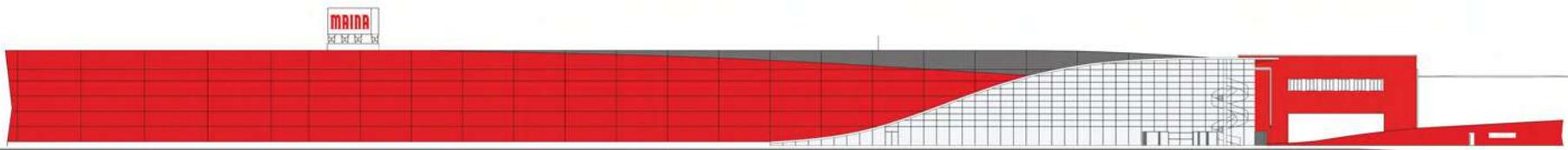
Tipologia di intervento: Ampliamento e riqualificazione energetica

Produzione di energia: impianto cogenerativo ad alto rendimento, che ha consentito di ottenere i titoli di efficienza energetica TEE (certificati bianchi)

Generazione di calore: cogeneratore e generatore di vapore speciale a recupero di calore



PROSPETTO NORD - EST



PROSPETTO SUD - EST

Source: THE PLAN

AL.FO.N.S.A.

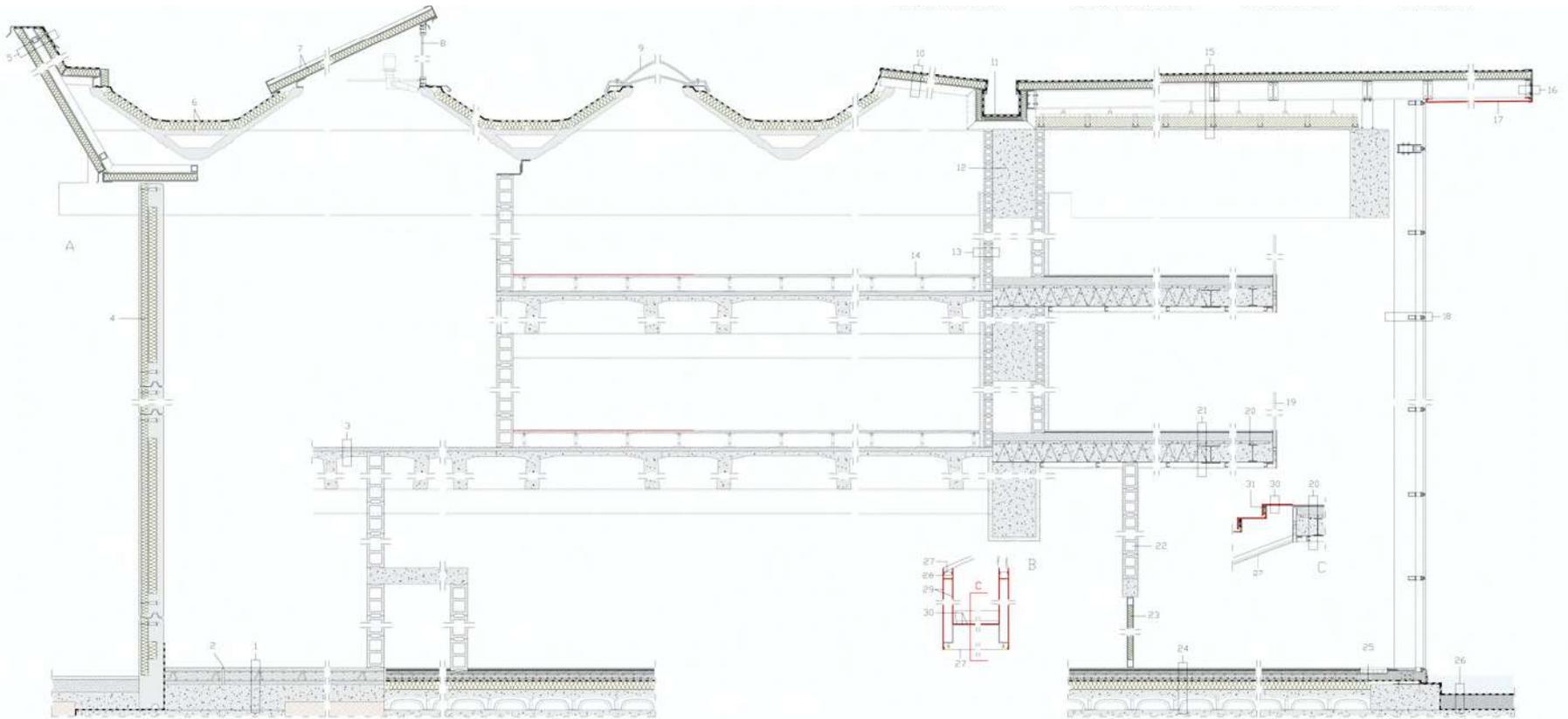


Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della MAINA



Source: THE PLAN

AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Source: Pietro Savorelli Ph.

ALFON.S.A.



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Source: Reparto confezionamento prodotti. Perfetti Van Melle

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Source: Interni del primo stabilimento Dolcificio Lombardo, fine anni cinquanta.
Reparto confettatura. Perfetti Van Melle

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Stabilimento della Perfetti Van Melle prima dell'intervento di riqualificazione

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Source: Perfetti Van Melle

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Source: Perfetti Van Melle

ALFON.S.A.

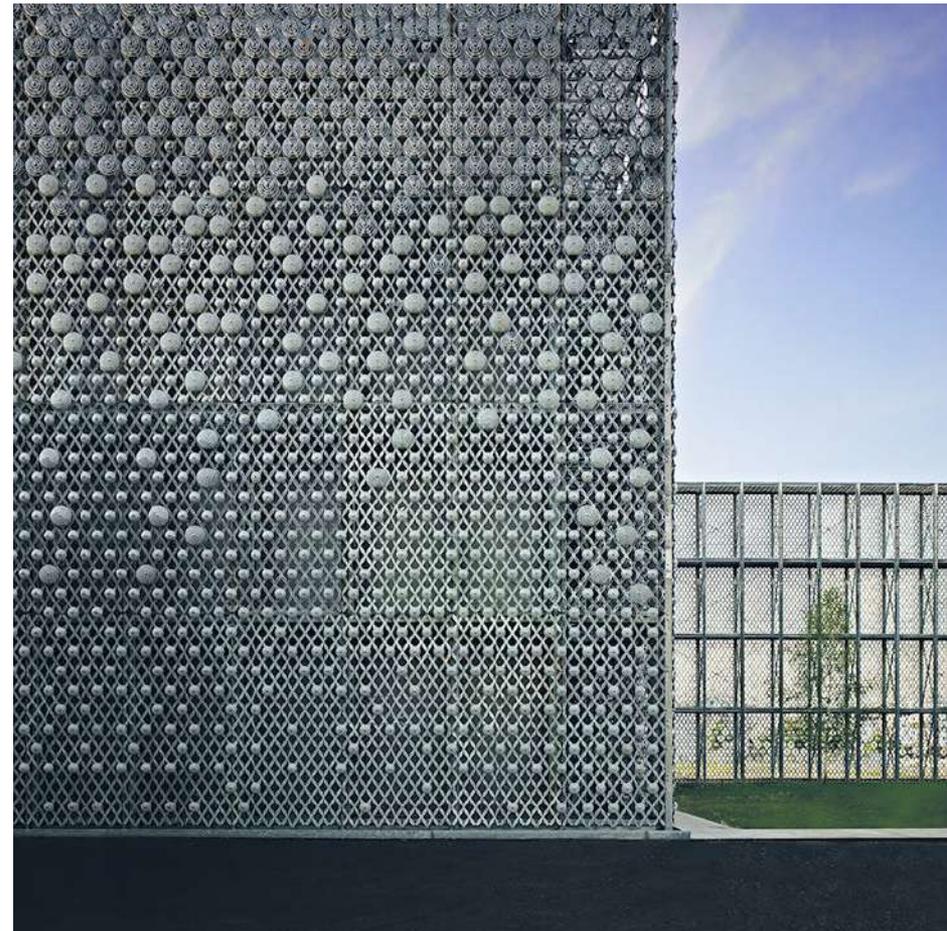


Regione Emilia-Romagna


UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Lainate (MI)- Archea Associati - 2009



Source: Pietro Savorelli Ph.

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE



UBICAZIONE
LOCATION

Lainate MI

TIPO DI INTERVENTO
TYPE OF CONSTRUCTION

Struttura della facciata - rivestimento esterno - coperture
Façade's structure - external cladding - coverings

PESO / WEIGHT

1000 ton

SUPERFICIE / SURFACE

6700 mq

PROG. ARCHITETTONICO
ARCHITECTURAL DESIGN

Studio Archea

ANNO DI REALIZZAZIONE
YEAR OF PRODUCTION

2009



Source: Pietro Savorelli Ph.

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE



Source: Pietro Savorelli Ph.

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

Città: Lainate (MI)

Cliente: Perfetti Van Melle

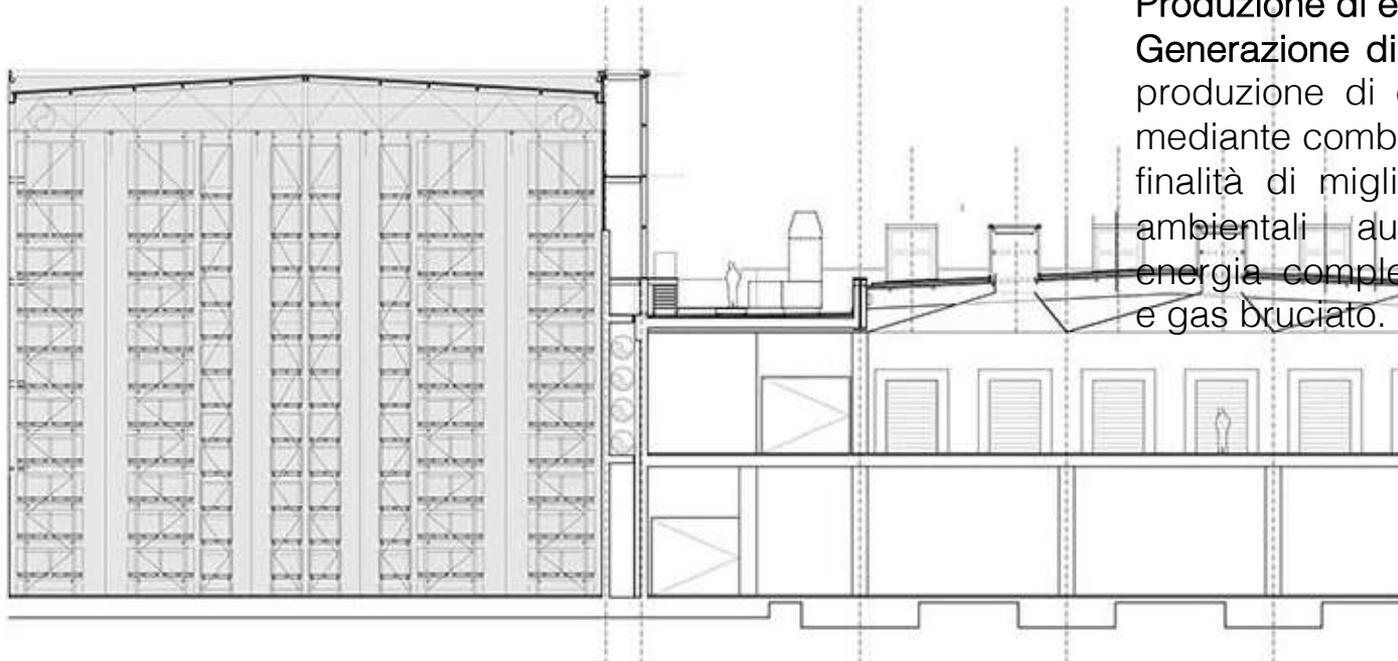
Data Completamento: 2009-2011

Architetti: Archea Associati

Tipologia di intervento: Ampliamento

Produzione di energia: -

Generazione di calore: cogeneratore per la produzione di energia termica ed elettrica mediante combustione di gas metano con la finalità di migliorare le proprie prestazioni ambientali aumentando l'efficienza tra energia complessiva prodotta nell'impianto e gas bruciato.



Source: Pietro Savorelli Ph.

ALFON.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della PERFETTI VAN MELLE

- **Riduzione del consumo di acqua:** Obiettivi di Gruppo, Ridurre i consumi delle risorse idriche nel 2018 del 10% ed entro il 2022 del 25% rispetto al consuntivo 2016
- **Risparmio Energetico**
- **Schermature solari**
- **Riduzione scarti produttivi**
- **Riduzione Materiali di confezionamento**
- **Relamping LED**

Emissioni di CO₂eq Italia 2016

	Scope 1	Scope 2
Ton CO ₂ eq	14.717	26.688

Consumi energetici per fonte Italia 2016

	U.M.	PVM Lainate	Giulia	Gelco	Gum Base	Totale
Energia elettrica	kWh	31.289.186	2.906.859	9.525.555	7.015.168	50.736.768
Metano	m ³	3.972.165	658.907	0	785.654	5.416.726
Energia termica	kWt	0	0	17.649.028	0	17.649.028



Il caso dell'edificio produttivo della CANTINA TRAMIN

Termeno - Tramin (BZ)- Arch. Werner Tscholl- 2010



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CANTINA TRAMIN

Termeno - Tramin (BZ)- Arch. Werner Tscholl- 2010



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CANTINA TRAMIN

Termeno - Tramin (BZ)- Arch. Werner Tscholl- 2010



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CANTINA TRAMIN



Cantina Tramin, Termeno, Bolzano

Progetto: Werner Tscholl

Tempi: novembre 2007; inizio lavori marzo 2008; fine lavori gennaio 2010

Volume dell'intervento di ampliamento: 19.270 mc

Costruttore edile: Bernardbau, Montan, Bolzano

Facciate: MetallRitten, Renon, Bolzano

Arredamento: Barth, Bressanone

Illuminazione: Zumtobel, con Bachmann, Termeno, Bolzano

Il caso dell'edificio produttivo della CANTINA TRAMIN

La produzione di questo impianto è di 100.000 kWh all'anno, andando a coprire l'85% del fabbisogno totale dell'azienda. Il restante 15% viene coperto dall'acquisto di energia da fonti 100% naturali, riconosciuta dal certificato REC.

Il progetto ha impiegato materiali ad alto risparmio energetico, ottimizzando il calore invernale e schermandolo da quello estivo. L'edificio è costruito in gran parte con materiali riciclabili come acciaio, vetro e legno. La climatizzazione è basata sull'uso di acqua proveniente da pozzo, acqua fredda che viene messa in circolazione per raffreddare l'intero edificio così come le botti. Nell'azienda infine viene eseguita una totale raccolta differenziata dei rifiuti.



Il caso dell'edificio produttivo della NOBERASCO FACTORY

Carcare (SV)- Marco Ciarlo Associati - 2017



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della NOBERASCO FACTORY

Carcare (SV)- Marco Ciarlo Associati - 2017



ALFO.N.S.A.



Unione europea
Fondo sociale europeo

Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della NOBERASCO FACTORY

Carcare (SV)- Marco Ciarlo Associati - 2017



ALFO.N.S.A.

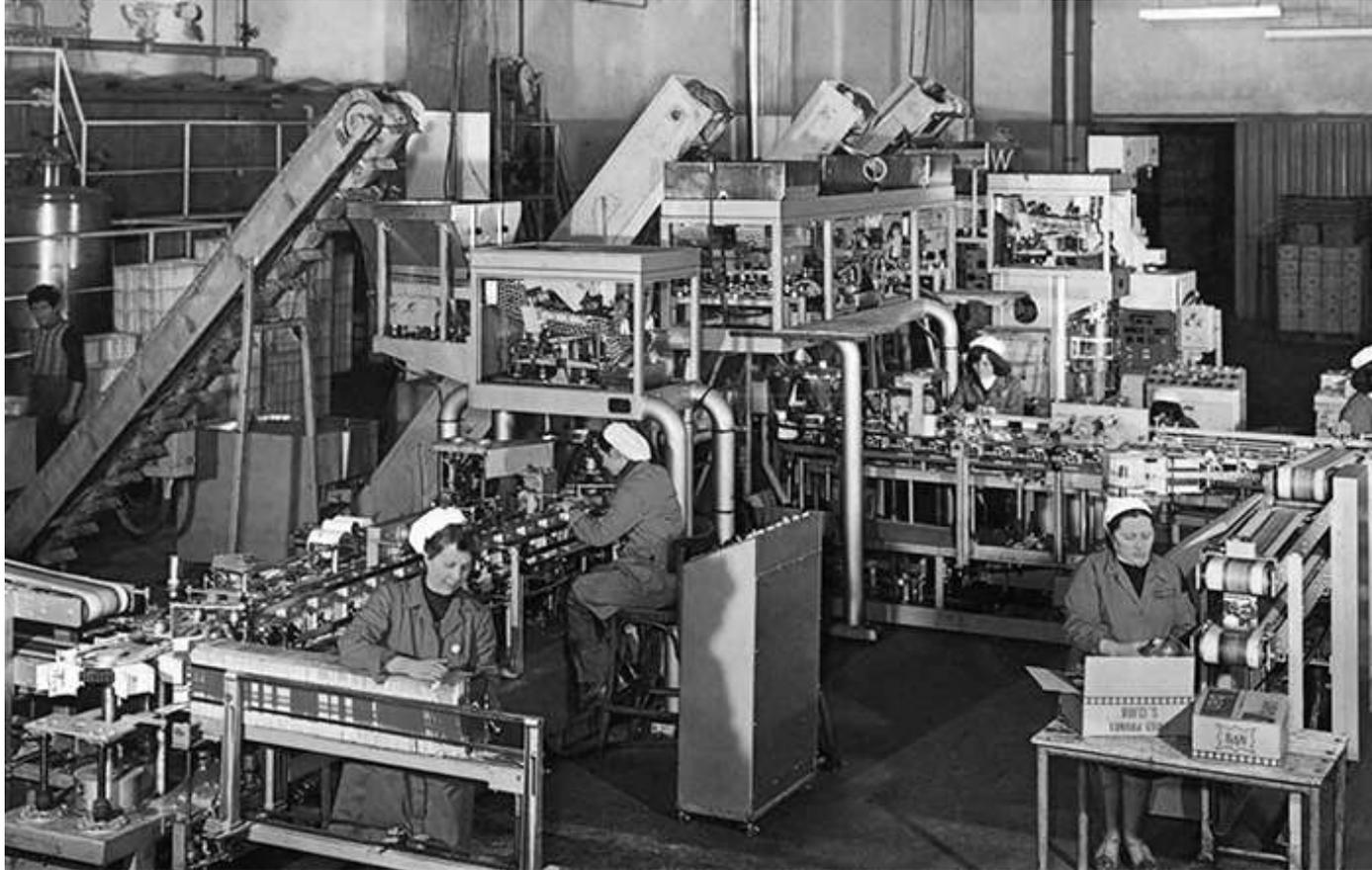


Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della NOBERASCO FACTORY



Source: Noberasco

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della NOBERASCO FACTORY

Carcare (SV)- Marco Ciarlo Associati - 2017



ALFO.N.S.A.



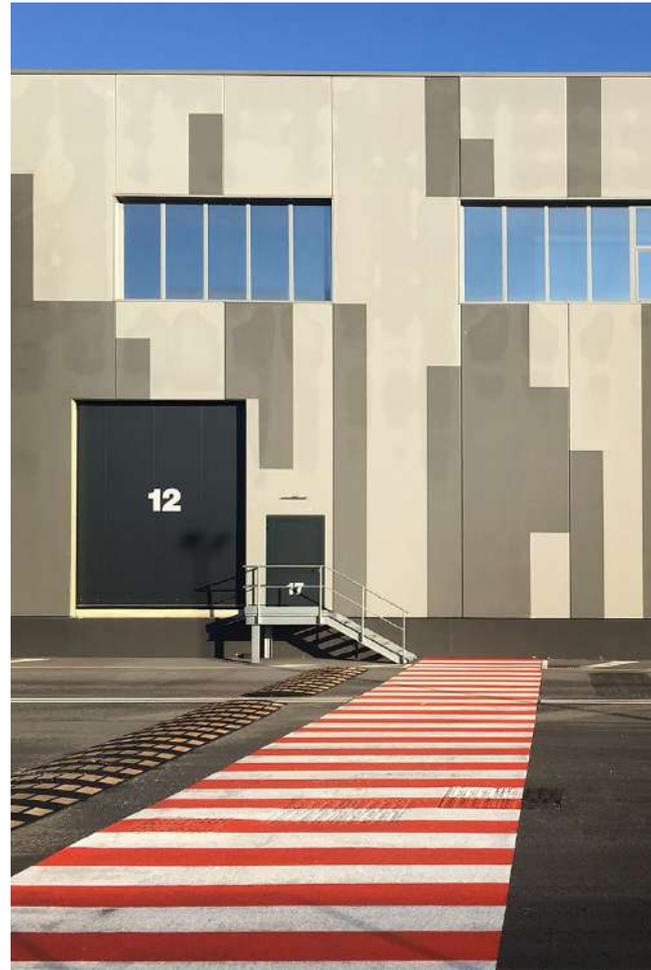
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della NOBERASCO FACTORY

Carcare (SV)- Marco Ciarlo Associati - 2017



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CAFFE' MILANI

Lipomo (CO)- Studio Castiglioni e Nardi Architetti Associati - 2017



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della **CAFFE' MILANI**

Lipomo (CO)- Studio Castiglioni e Nardi Architetti Associati - 2017



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CAFFE' MILANI

Lipomo (CO)- Studio Castiglioni e Nardi Architetti Associati - 2017



RISTRUTTURAZIONE ED AMPLIAMENTO DI TORREFAZIONE DEL CAFFÈ, UFFICI, SCUOLA DI FORMAZIONE E MUSEO PER LA DIFFUSIONE DELLA CULTURA DEL CAFFÈ, LIPOMO

ALFO.N.S.A.



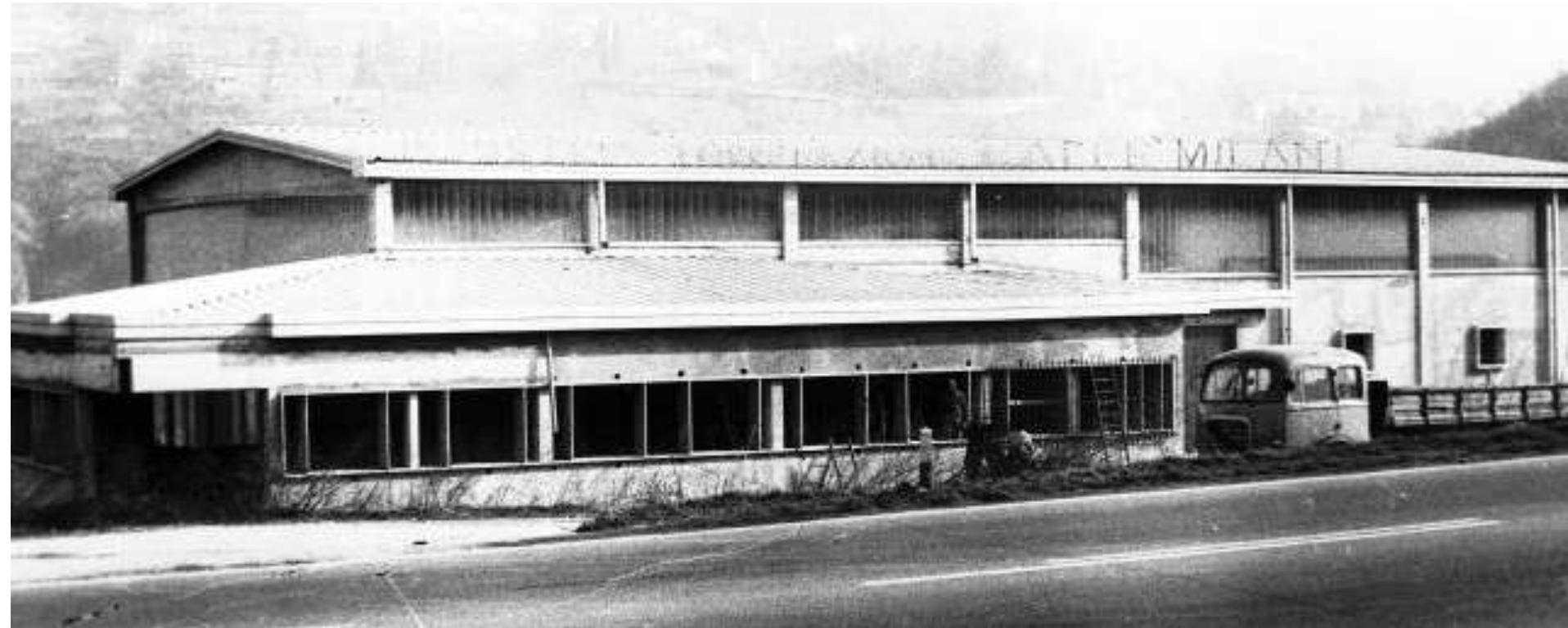
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della **CAFFE' MILANI**

Lipomo (CO)- Studio Castiglioni e Nardi Architetti Associati - 2017



Lo stabilimento alla fine degli anni '60. Source: Milani

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CAFFE' MILANI

Lipomo (CO)- Studio Castiglioni e Nardi Architetti Associati - 2017



ALFO.N.S.A.

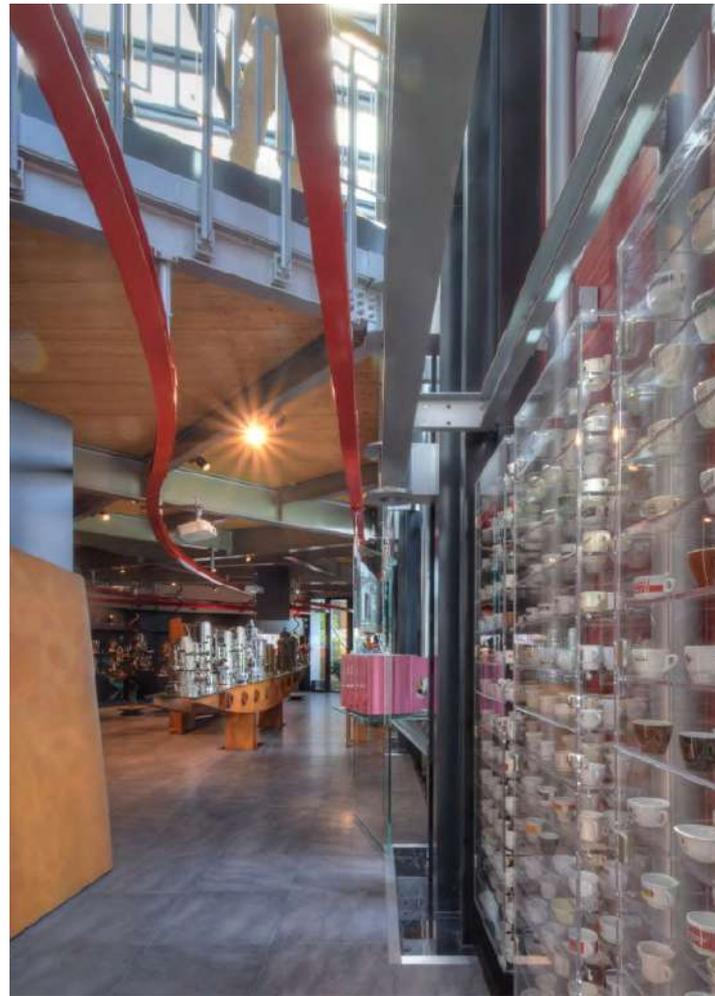


Regione Emilia-Romagna


UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CAFFE' MILANI

Lipomo (CO)- Studio Castiglioni e Nardi Architetti Associati - 2017



AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna


UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo della CAFFE' MILANI

Anno: 2016

committente
MILANI SPA

Luogo: LIPOMO (CO)

Progetto: CARLO e CLAUDIO CASTIGLIONI,
CLAUDIO NARDI con MAURIZIO COLOMBO,
CRISTIAN MELETTO e ANTONELLA MIRAVALLE
Consulenti strutture: SICAD ing MARCO LUCCA
impianti tecnologici: i VARESECONTROLLI ing.ri
CARLO ASCOLI e DARIO BELLOCCHIO
allestimento museale: PAOLO ZANZI



Il caso dell'edificio produttivo della CAFFE' MILANI



Lo stabilimento oggi. Source: Milani

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



luogo: Spini di Gardolo (TN)

cliente: BAUER Spa

Anno: 2011

progetto architettonico: Arch. Massimo Leonardelli

progetto paesaggistico: Arch. Massimo Leonardelli

progetto ingegneristico: Ing. Andrea Dalcolmo

ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



ALFO.N.S.A.



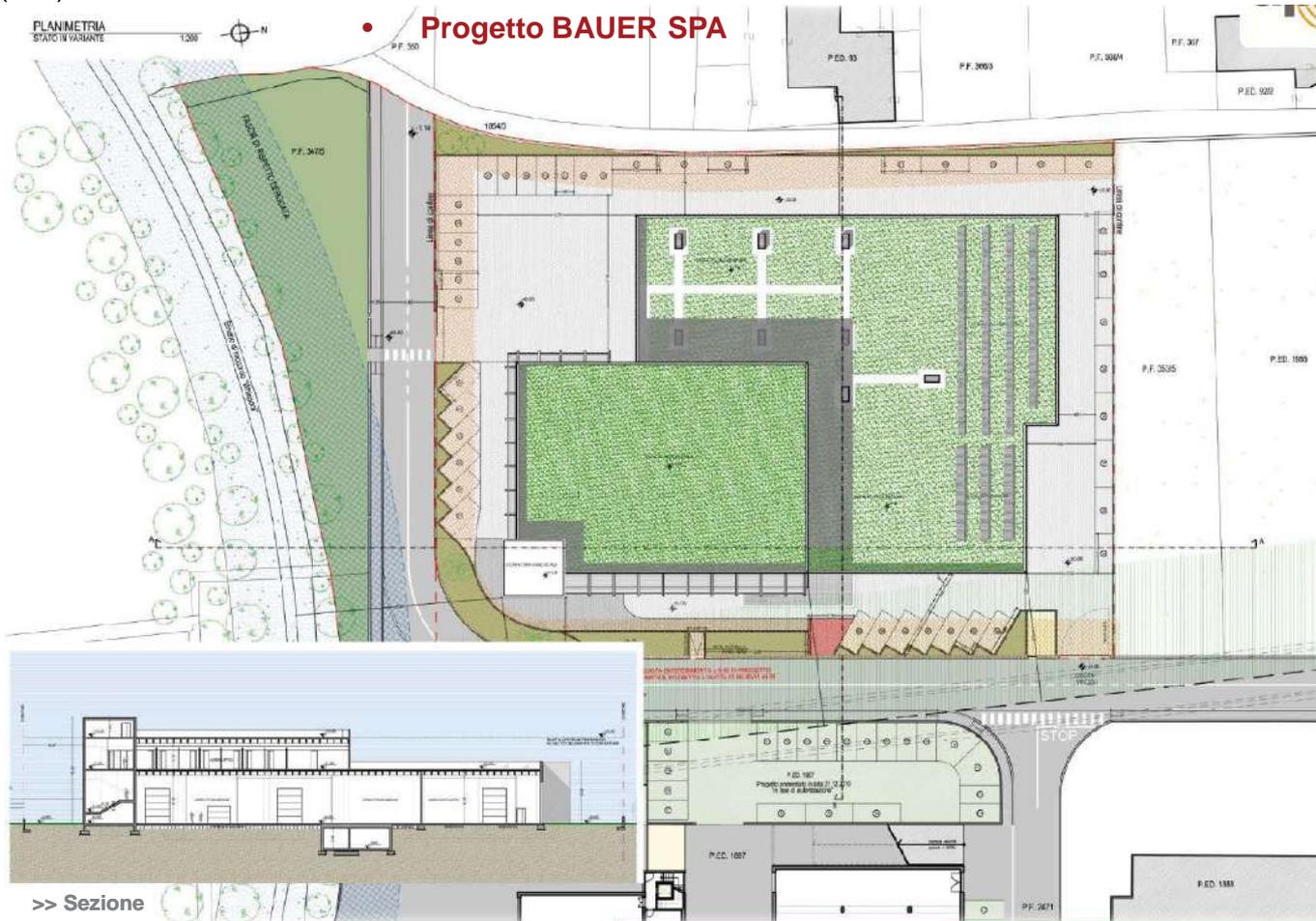
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



Source: OFICINA ENGINEERING GROUP S.R.L.

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



ALFO.N.S.A.



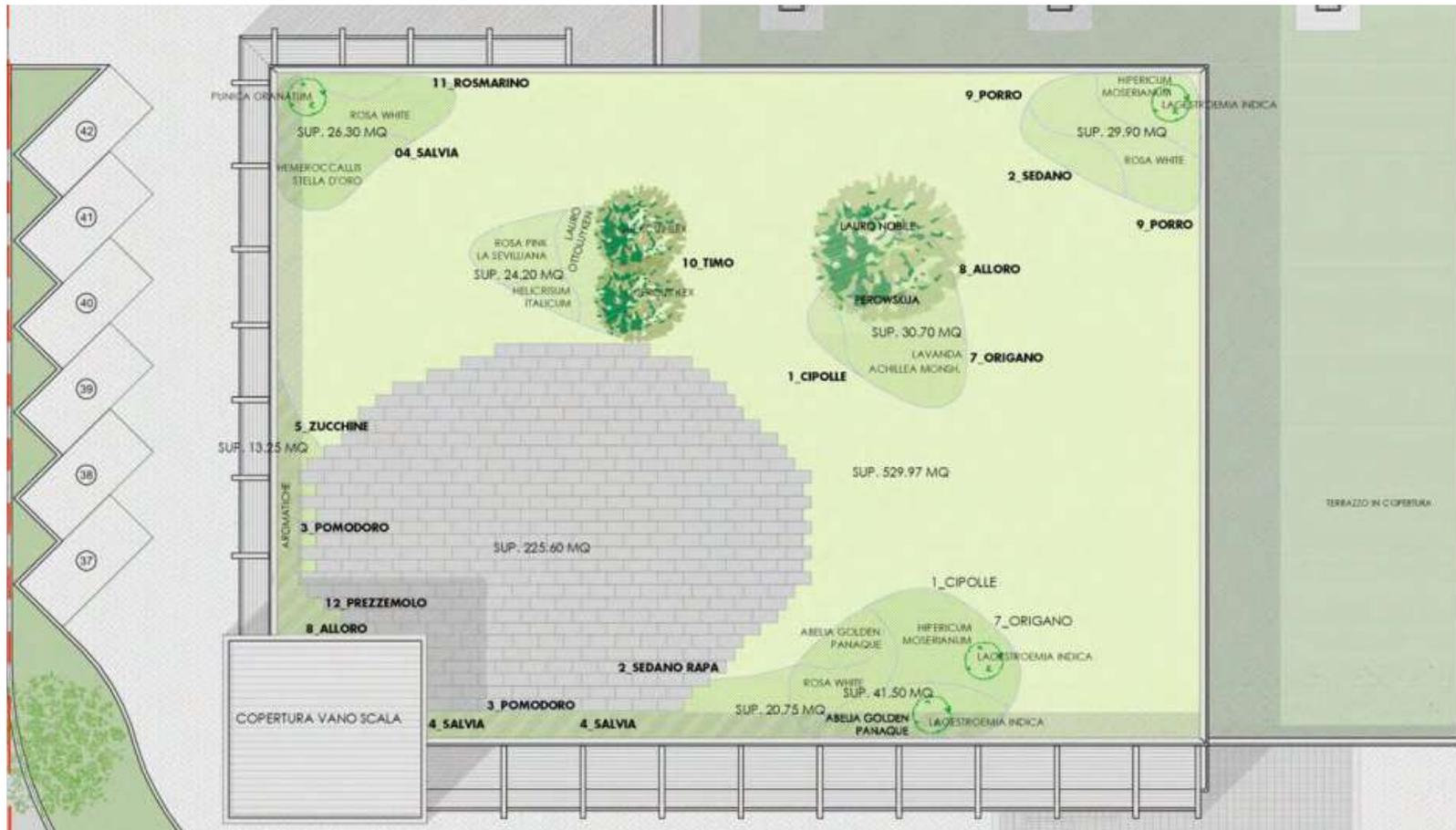
Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



Source: Harpo Group

AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



ALFO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



**Green
Building
Council
Italia**

CERTIFICAZIONE LEED

LEADERSHIP in ENERGY and ENVIRONMENTAL DESIGN.

Sostenibilità del sito: La scelta del sito per l'edificio è stata fondamentale: esso è infatti collocato vicino alle fermate dei trasporti pubblici ed è dotato di porta-biciclette; azioni tutte mirate che fungono da incentivi per la mobilità sostenibile ed all'abbattimento delle emissioni di CO2.

I materiali per le superfici carrabili e pedonali sono stati scelti nell'ottica di evitare isole di calore, conseguire una certa evapo-traspirabilità del suolo e creare un micro-clima piacevole e vivibile; questo obiettivo è stato conseguito preferendo materiali con alto indice di riflessione solare e, ove possibile, superfici erbose e presenza di vegetazione.

Energia e l'atmosfera: Involucro ad alta efficienza in tutte le sue componenti, riducendo i ponti termici per quanto possibile.

Riscaldamento ed il raffrescamento dell'edificio avvengono mediante un sistema radiante. Vengono inoltre sfruttate le fonti energetiche rinnovabili: sono presenti un impianto fotovoltaico da 190 moduli (35,9kW/H) che fornisce energia elettrica e 15 collettori solari forniscono acqua calda sanitaria

AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA

Il caso dell'edificio produttivo di nuova costruzione della BAUER SpA

Spini di Gardolo (TN)- Arch. Marco Leonardelli - 2011



**Green
Building
Council
Italia**

CERTIFICAZIONE LEED

LEADERSHIP in ENERGY and ENVIRONMENTAL DESIGN.

Gestione delle acque:

È stato messo a punto un sistema di raccolta delle acque meteoriche, reimpiegate previo opportuno filtraggio, come acqua potabile; inoltre sono state installate rubinetterie elettroniche a tempo e a basso consumo. Tutti questi accorgimenti progettuali generano un risparmio idrico annuale del 45%, molto considerevole per un edificio destinato al terziario.

Qualità ambientale interna:

Gli interni assumono notevole qualità grazie alle oculare scelte progettuali: gli ambienti sono dotati di ampie finestre con frangisole in legno, che permettono l'ingresso della luce naturale, pur evitando fastidiosi effetti di abbagliamento.

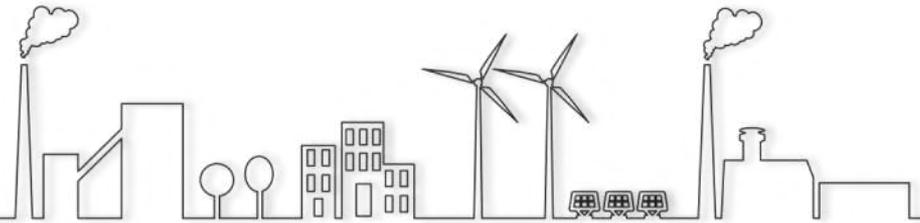
AL.FO.N.S.A.



Regione Emilia-Romagna



UNIVERSITÀ DI PARMA



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Barbara Gherri, PhD. Arch. - barbara.gherri@unipr.it
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA UNIVERSITA' DI PARMA