



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
E STUDI URBANI



DIPARTIMENTO
D'ECCELLENZA
FRAGILITÀ TERRITORIALI
2018-2022



Aree Produttive, Aree Pro-Adattive

Corso di formazione professionale del Politecnico di Milano

Crediti Formativi Ordine Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori Provincia di Milano: 3 CFP

Strategie e strumenti per la rigenerazione sostenibile e adattiva delle aree produttive

15 Marzo 2023, ore 14.30-17.30

Politecnico di Milano, Aula Rogers, Via Ampère 10



Comune di Pero

Città Metropolitana di Milano

Con il contributo di:



CENTRO STUDI



Con il supporto di:



Aree Produttive, Aree Pro-Adattive



Città
metropolitana
di Milano



ASSOLOMBARDA
Confindustria Milano Monza e Brianza

*AP+A è un progetto finanziato
per il 2021-22 da*



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Programma

Aree produttive pro-adattive, un modello di sviluppo per la transizione verso la sostenibilità

Saluti e sinergie con Dipartimento di Eccellenza 2023-2027- DASTU

Il progetto AP+A, approccio e sfide

Governance e distretti produttivi

Energia, efficienza e sostenibilità. Limiti e opportunità per un percorso virtuoso

Valeria Fedeli *Politecnico di Milano, DASTU*

Eugenio Morello *Politecnico di Milano, DASTU*

Fiorella Felloni *Politecnico di Milano, DASTU*

Marcello Magoni *Politecnico di Milano, DASTU*

Strategie e strumenti per la rigenerazione sostenibile delle aree produttive

Pero 2030: Strategie, approccio, partecipazione e aree produttive

Pero 2030: Strumenti urbanistici per la transizione verso la sostenibilità

PASS: uno strumento tecnico per valutare le performance di sostenibilità degli interventi edilizi

Casi sperimentati: elementi emersi e difficoltà

Simona Losi *Comune di Pero*

Cristina Alinovi *Centro Studi PIM*

Alice Franchina *Politecnico di Milano, DASTU*

Luca Molinari *Comune di Pero*

Tavola rotonda - Barriere e successi nella trasformazione pro-adattiva delle aree produttive

Modera: **Eugenio Morello** *Politecnico di Milano, DASTU*

Discutono:

Carlo Capra *Assolombarda*

Marco Callerio *CAP Holding*

Cinzia Davoli *Città metropolitana di Milano*

Daniela Gambino *Politecnico di Milano, ForestaMI*

Simona Losi *Comune di Pero*

Giorgio Lazzaro *Comune di Trezzano s/N*

In conclusione domande e dibattito

Aree produttive pro-adattive, un modello di sviluppo per la transizione verso la sostenibilità

Sinergie con Dipartimento di Eccellenza 2023-2027 DASTU

Valeria Fedeli

Politecnico di Milano, DASTU

DASStU Dipartimenti di Eccellenza

- 2017-2022

fragilità territoriali

- 2023-2027

territori anti-fragili



IL CENTRO DI COMPETENZE
come «volano» della eccellenza



1. Un osservatorio permanente, aperto, plurale sulla fragilità

Il centro promuove e ospita un **programma articolato e interdisciplinare di attività di riflessione critica** sui processi di fragilizzazione territoriale, promuovendo lo **scambio tra saperi e attori, territori.**

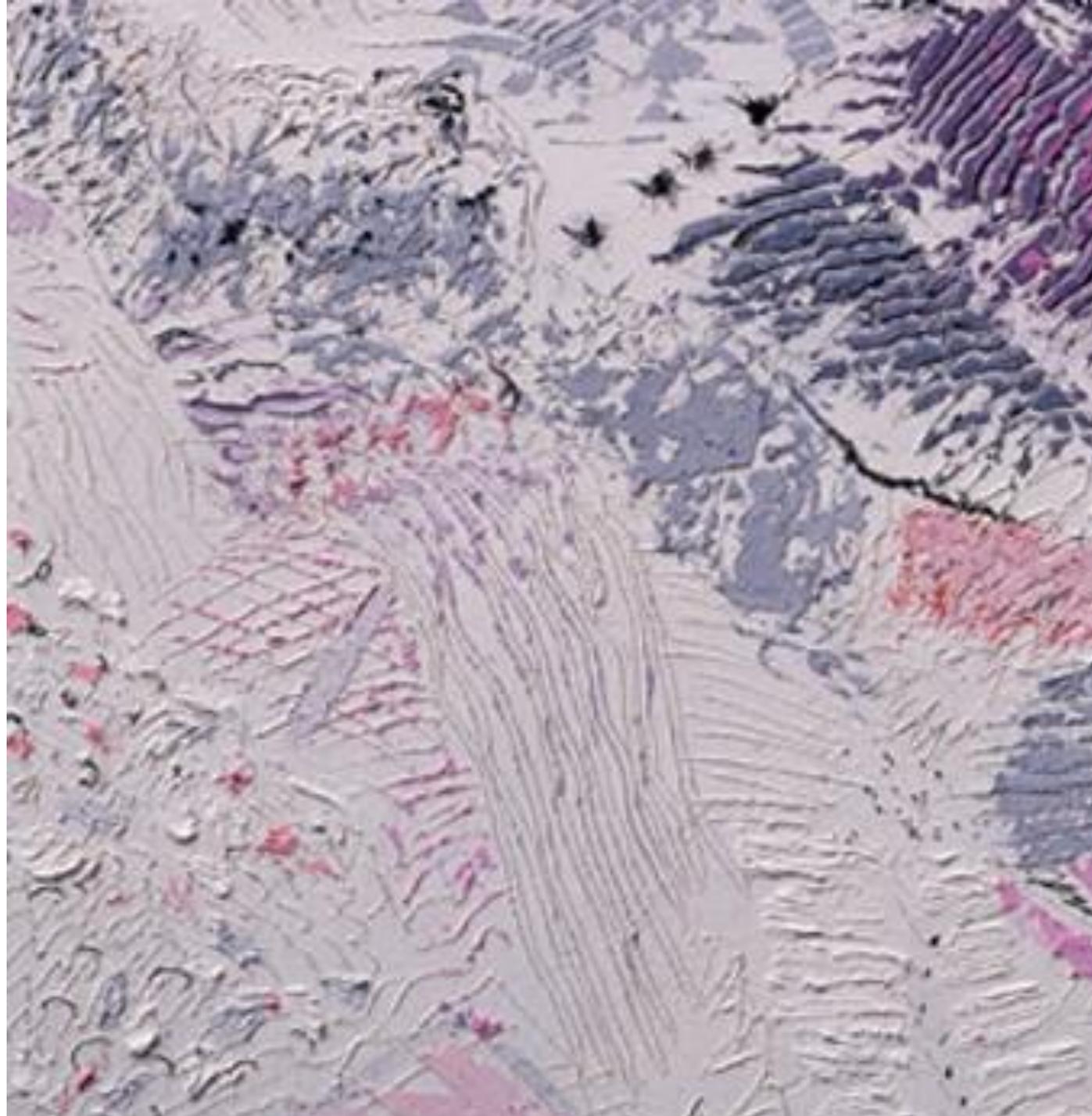
Si qualifica come **spazio per il confronto e la discussione di istanze emergenti**, rielaborazione dei saperi, **ideazione e sperimentazione di protocolli di ricerca e interpretazione**, supportando e promuovendo iniziative di ricerca e didattica di alta **qualificazione interdisciplinare, multiattoriale, intersettoriale, internazionale.**



2. Un acceleratore di innovazione e qualificazione nei processi/ progetti /politiche pubbliche

Sviluppa e mette a disposizione degli attori territoriali, e in particolare delle istituzioni, **competenze per sviluppare una capacità progettuale all'altezza delle sfide in corso**, facendo perno sull'idea del progetto nel senso ampio praticato dal Dipartimento, di strategia, visione, azione.

In autonomia e in collaborazione con gli attori territoriali, promuove, sviluppa, testa **esplorazioni e approcci di progetto innovativi su temi emergenti e di frontiera**



ASSE 1

ANTIFRAGILITY LAB

Sperimentare, **sviluppare e valutare approcci analitici e progettuali** per aiutare le istituzioni ad affrontare efficacemente e responsabilmente le sfide multidisciplinari poste dai processi di transizione in atto

ASSE 2

OPEN FORUM

Attivare uno **spazio/ programma continuo di attività di confronto, dibattito** per alimentare la funzione di osservatorio permanente del CENTRO

ASSE 3

ENABLING RESEARCH

Alimentare **strategicamente alcune funzioni e infrastrutture facilitanti e di alta qualificazione del personale e delle strutture di ricerca**; sviluppo potenzialità di alcuni laboratori strumentali a supporto strategico della ricerca autofinanziata e istituzionale

ASSE 4

EXCELLENCE SCHOOL

Una offerta di **alta formazione** rivolta a studenti in fase avanzata di formazione curricolare, tecnici, esperti, liberi professionisti e pubblica amministrazione, costruendo sinergie tra percorsi specializzati e dedicati di formazione nei quali sviluppare modalità didattiche e scambio peer to peer, interpretando l'alta formazione come occasione di scambio di saperi e collaborazione didattica di alto livello

Aree produttive pro-adattive, un modello di sviluppo per la transizione verso la sostenibilità

Il progetto AP+A, approccio e sfide

Eugenio Morello

Politecnico di Milano, DASTU

Pero 2030 e Politecnico di Milano

- Il Politecnico di Milano ha affiancato il Comune proponendo un percorso collaborativo insieme a referenti e stakeholder del territorio per proporre **nuovi strumenti urbanistici e forme di governance verso «aree produttive pro-adattive»**, sul modello del progetto AP+A
- Il percorso di confronto AP+A ha supportato **la concomitante Variante al PGT «Pero 2030»**, concentrandosi sull'ambito delle aree produttive



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO ARCHITETTURA
E STUDI URBANI



Il team di progetto

Comune di Pero

Maria Rosa Belotti - Sindaco di Pero
Fabio Campetti
Diana Cerri
Simona Losi
Elisa Penati

Centro Studi PIM

Cristina Alinovi
Francesca Boeri
Efrem Errera

Politecnico di Milano, DASTU

CCRR-Lab

Laboratorio di Simulazione Urbana Fausto Curti

Eugenio Morello - Responsabile scientifico AP+A
Nicola Colaninno
Andrea De Toni
Maria Fiorella Felloni
Alice Franchina
Marcello Magoni
Enrico Prevedello
Rachele Radaelli
Rocco Aldo Triunfo

Con il supporto di:

Città metropolitana di Milano

Assolombarda

CAP Holding SpA

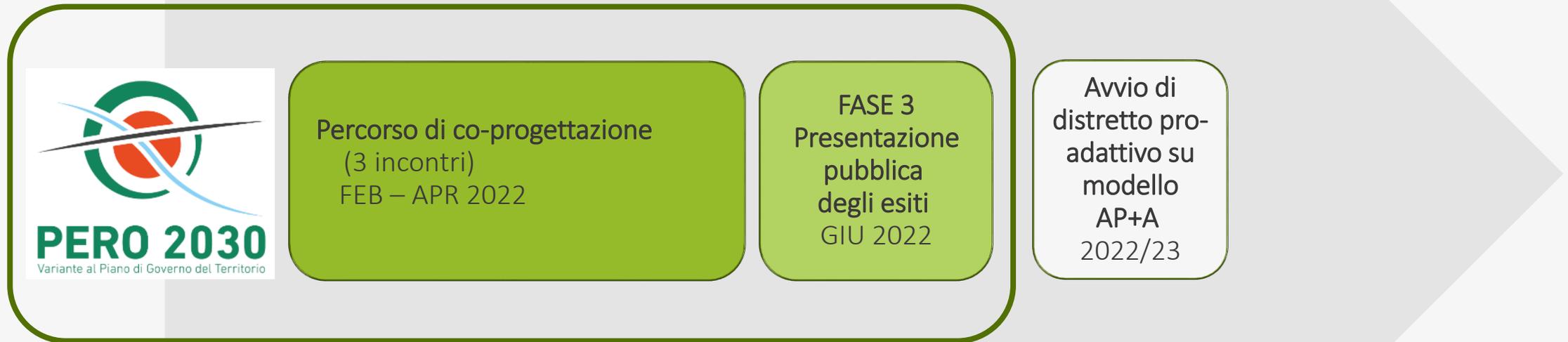
*AP+A è un progetto finanziato
per il 2021-22 da*



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Il percorso di co-creazione con le aziende

Nell'ambito della variante al PGT



Pero 2030 sul modello AP+A

Il percorso con il Comune di Pero nasce dal progetto AP+A finanziato dal MASE tra il 2020 e il 2022 che ha per obiettivi:

- Diffondere la **cultura della sostenibilità e dell'adattamento ai cambiamenti climatici nelle aree produttive e commerciali**



- Ripensare i luoghi della produzione di beni e di offerta di lavoro come **aree pro-adattive**, orientate ad adattarsi ai cambiamenti climatici e cambiamenti endogeni ed esogeni di tipo differente (economico, tecnologico, sociale, territoriale)



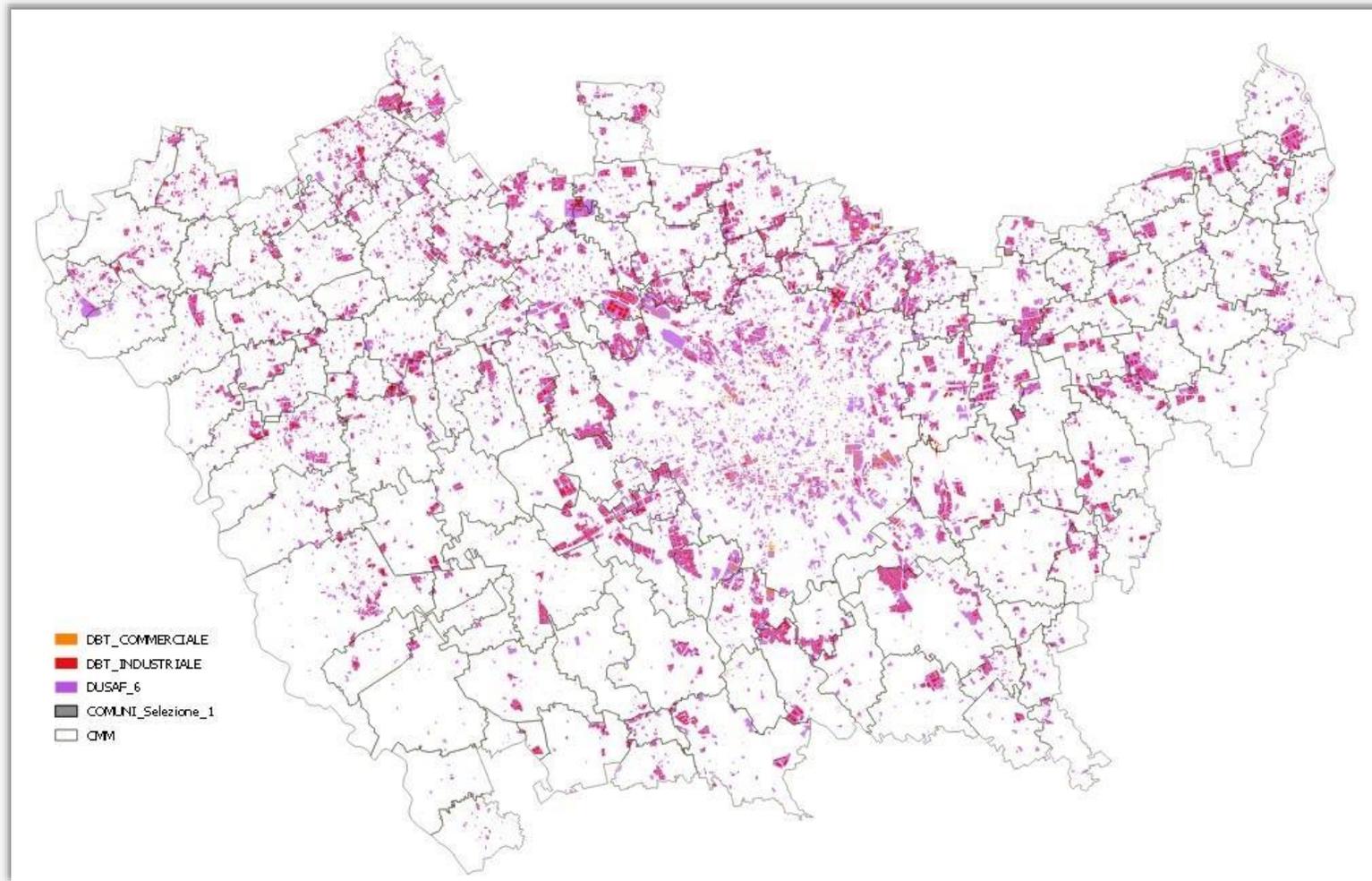
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Interesse per le aree produttive

Criticità e opportunità

Consistenza spaziale delle aree produttive e commerciali

- 10,89% della superficie totale di Città metropolitana di Milano
- 30,90% delle superfici urbanizzate



Fonte dati: Geoportale
Regione Lombardia e Dusaf

Interesse per le aree produttive

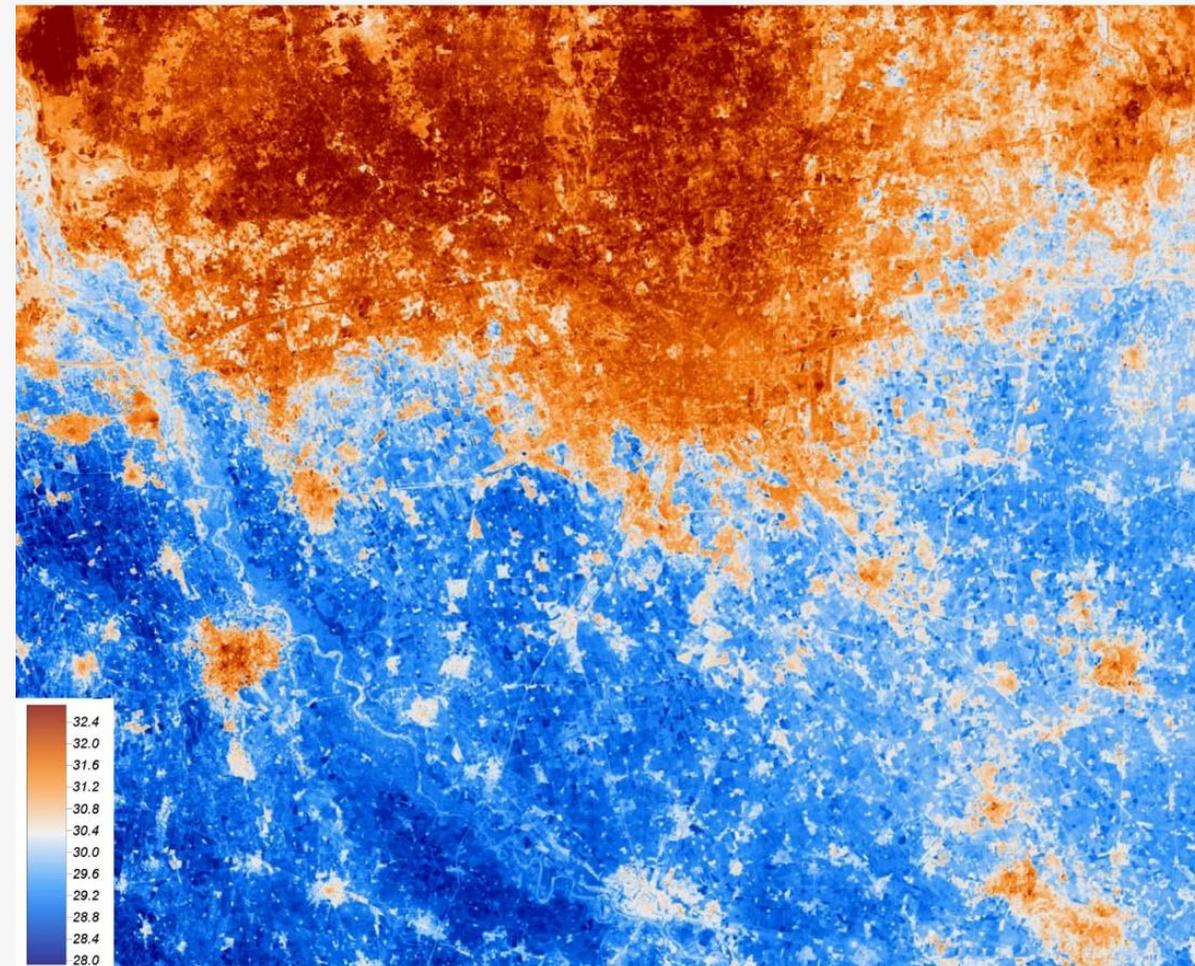
Criticità

Acuirsi delle criticità climatiche

- Temperature estreme, siccità
- Allagamenti dovuti a precipitazioni intense

Altri fattori di criticità

- Impermeabilità suoli
- Caratteri morfologici, materici e geometrici insediamenti
- Propensione a azione individuale
- Scarsa percezione problemi / conoscenza soluzioni integrate



Temperatura aria diurna (10:30 AM) in ambiente costruito e rurale.
Elaborazione dati: Laboratorio di Simulazione Urbana Fausto Curti

Interesse per le aree produttive

Opportunità

- Grande **disponibilità di superfici** impermeabilizzate in copertura e a terra, occasione progettuale
- Necessità di **ricambio del patrimonio** edilizio, rapida obsolescenza, meno soggetto a vincoli

Ripensare i tetti delle aree produttive
Credits: Sebastiano Barbieri



Interesse per le aree produttive

Opportunità

- Grande **disponibilità di superfici** impermeabilizzate in copertura e a terra, occasione progettuale
- Necessità di **ricambio del patrimonio** edilizio, rapida obsolescenza, meno soggetto a vincoli

Tetto verde fruibile
Co.ge.pro S.p.a, Pero



Approccio AP+A e attività proposte verso aree pro-adattive

3 approcci per la pianificazione pro-adattiva

Analisi e mappatura urbana per l'azione climatica e la sostenibilità



Governance condivisa e co-creazione delle strategie e delle soluzioni



Regole e strumenti operativi per la pianificazione e la progettazione

APPENDICE 1: CATALOGO DELLE MISURE DI SOSTENIBILITÀ E ADATTAMENTO

Di seguito sono riportate le misure di sostenibilità e adattamento ai cambiamenti climatici elencate nell'applicativo. Il catalogo ha lo scopo di informare e ispirare i progettisti nella fase di selezione degli interventi.

Tetti e Coperture

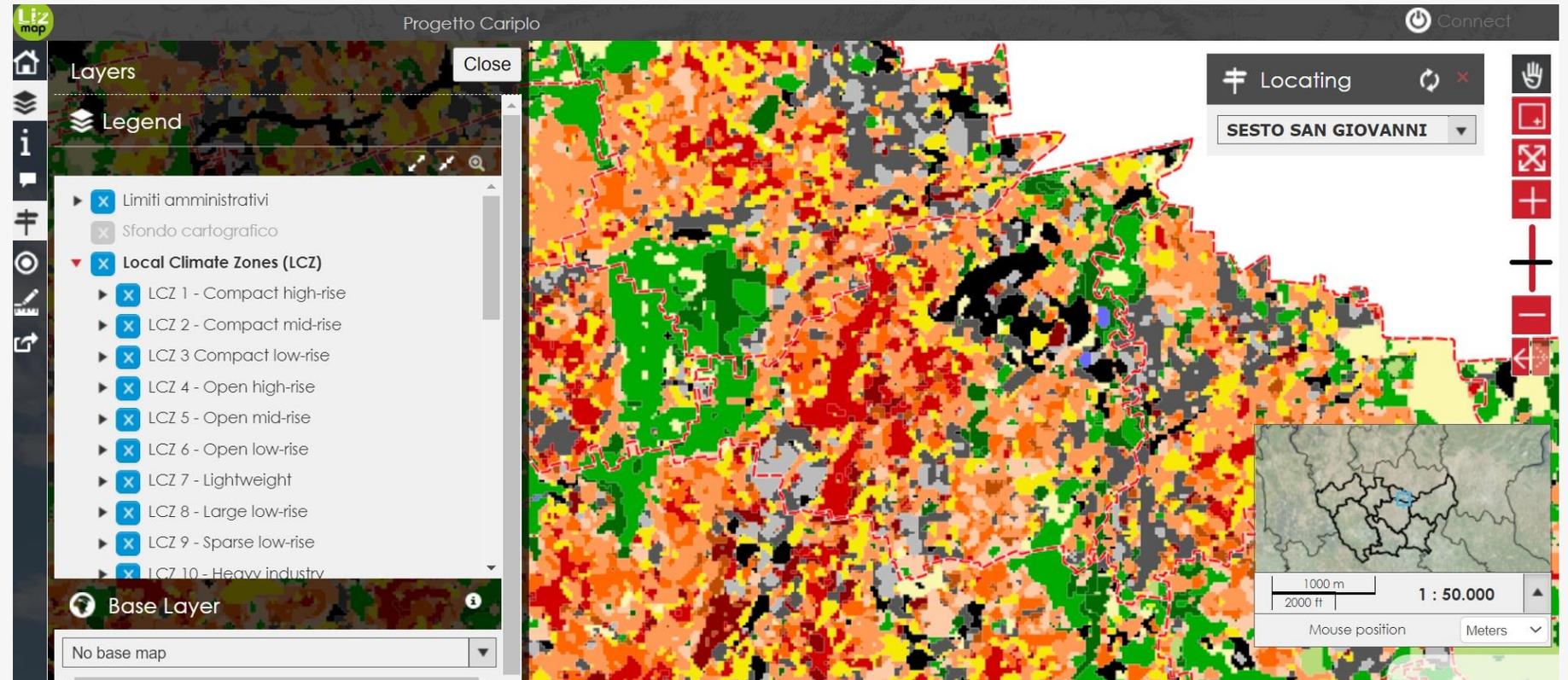
MISURA	DESCRIZIONE
Tetto verde architettonicamente integrato estensivo (v. Masterplan del verde 6.1.7; norma UNI 11235)	Tetto piano coperto parzialmente o interamente di vegetazione. Estensivo: prevede uno strato di terriccio di 10-20 cm e ospita tappeto erboso, cespugli o piccoli arbusti (peso totale inferiore ai 200 kg/mq). Assolve funzioni ambientali e di mitigazione dell'impatto (soprattutto visivo) delle grandi coperture. È generalmente non praticabile.
Tetto verde architettonicamente integrato intensivo (v. Masterplan del verde 6.1.7; norma UNI 11235)	Tetto piano coperto parzialmente o interamente di vegetazione. Intensivo: prevede uno strato di terra di 25-50 centimetri e permette la piantumazione anche di alberi (peso fino a 2000 kg/mq). Oltre alle funzioni di quello estensivo permette una maggiore biodiversità, data dalla maggior varietà delle specie vegetali e offre maggiori spazi per l'uso delle coperture e terrazzi come spazi sociali o residenziali.
Tetto verde architettonicamente integrato con fotovoltaico	Tetto piano o inclinato che prevede la realizzazione di un tetto verde con essenze erbacee su cui sono installati pannelli fotovoltaici o ibridi (produzione energia termica ed energia elettrica).
Coperture verdi di manufatti interrati dotate di strato drenante	Coperture vegetali di locali interrati di tipo intensivo o estensivo con manto erboso, arbusti o alberature.

Open data per la pianificazione climatica

La piattaforma Territori Resilienti di Città metropolitana di Milano



Arricchimento dei sistemi di supporto alla decisione (DSS) in tema di pianificazione per l'azione climatica, rivolti a progettisti, pianificatori, amministratori pubblici



www.cittametropolitana.mi.it/Territori_resilienti/TERRITORI/index.html

Quattro quartieri/micro-distretti produttivi per un Living Lab

Proposta di lettura territoriale:

«**micro-distretti produttivi**», veri e proprio quartieri produttivi con alta qualità ambientale e capacità di rispondere alle sfide di sostenibilità e adattamento ai cambiamenti climatici (pro-adattivi)

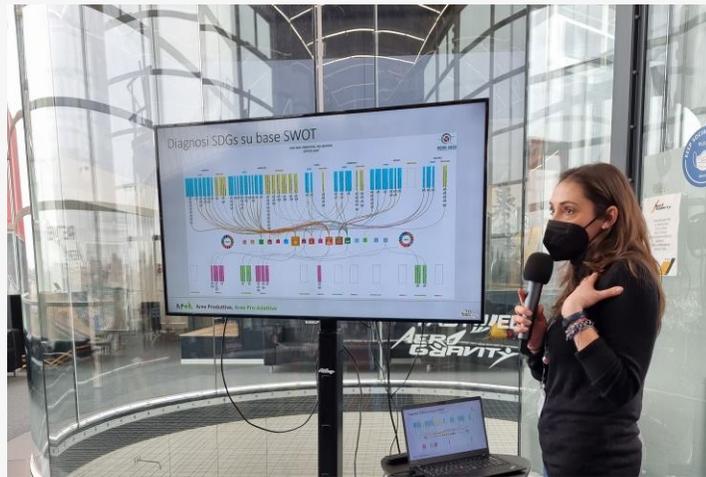
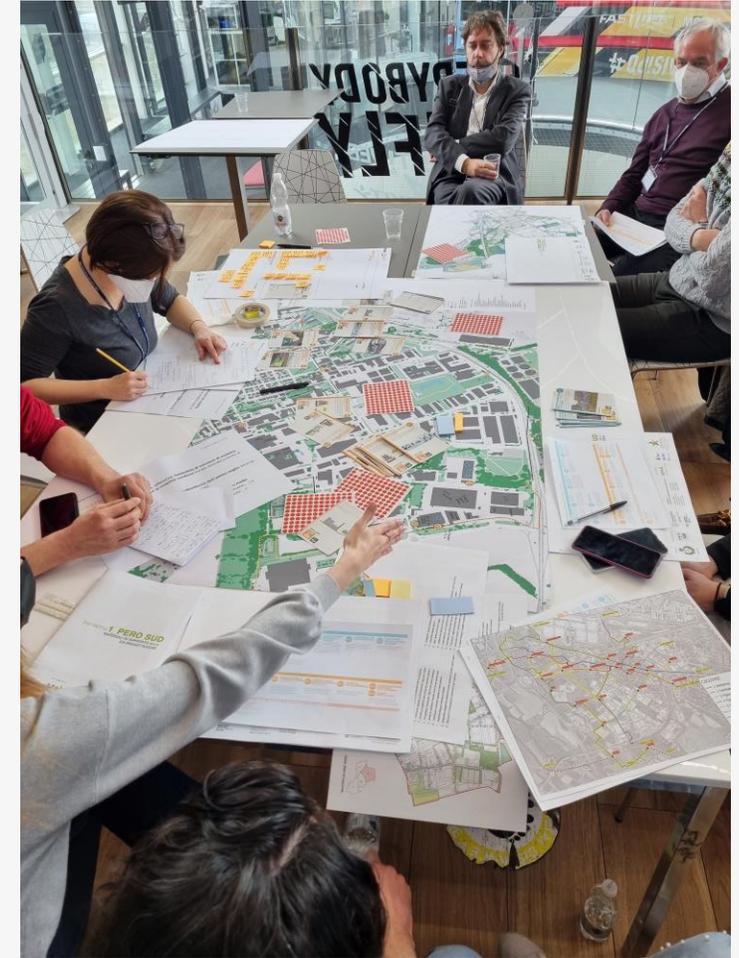


Il percorso di co-progettazione con le aziende



Il metodo collaborativo del Living Lab

Online e in presenza



Capire il territorio

(1 workshop, 2 Febbraio, online)

Ascolto del territorio:
definire il punto di partenza, le opportunità e le barriere alla transizione dei distretti produttivi attraverso una SWOT collaborativa



Progettare per la **mitigazione**

(Il workshop, 16 Marzo)

Interventi che agiscono **sulle cause del cambiamento climatico** cercando di ridurre o contenere le emissioni di gas climalteranti e promuovendo una maggiore quota di energia rinnovabile

ENERGIA



MOBILITÀ



Progettare per la **mitigazione**

(Il workshop, 16 Marzo)

Interventi che agiscono **sulle cause del cambiamento climatico** cercando di ridurre o contenere le emissioni di gas climalteranti e promuovendo una maggiore quota di energia rinnovabile

ENERGIA



Impianti di produzione
Modalità di consumo e risparmio

MOBILITÀ

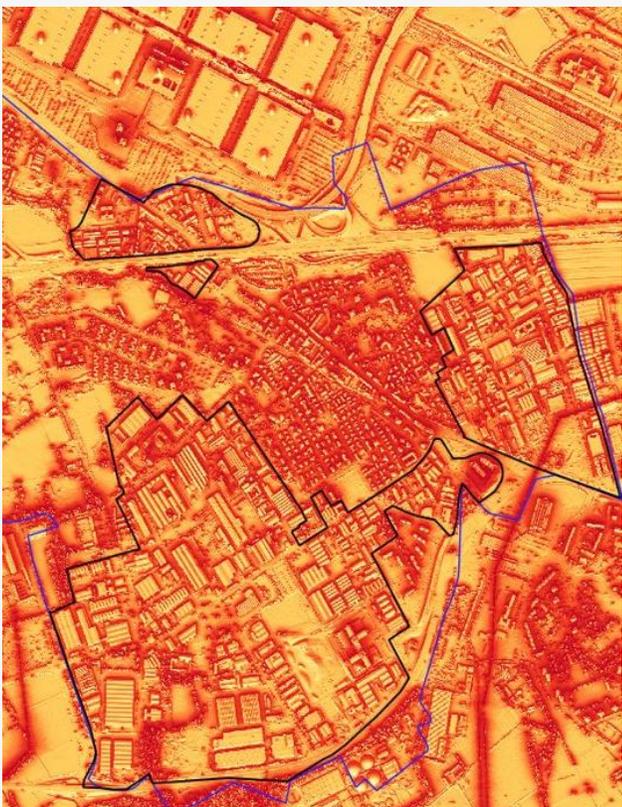


Infrastrutture di mobilità dolce
Misure per incentivare la mobilità sostenibile

Progettare per la mitigazione – Dalle analisi alle possibili soluzioni

(Il workshop, 16 Marzo)

ENERGIA



Obiettivi energetici

- **Efficientamento e risparmio energetico**
- Incremento dell'uso di **fonti rinnovabili e assimilabili**
- Condivisione impianti energetici e realizzazione **comunità energetiche**

Soluzioni per l'energia

- Impianti fotovoltaici e di cogenerazione, pompe di calore, tetti verdi e interventi di isolamento termico (anche attraverso ESCO)
- Comunità energetiche e integrazione dei flussi energetici

Progettare per la mitigazione – Dalle analisi alle possibili soluzioni

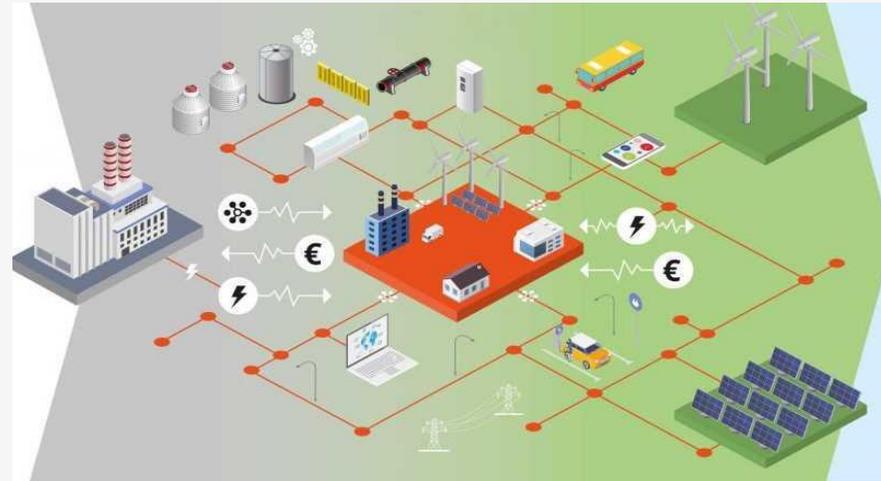
(Il workshop, 16 Marzo)

ENERGIA



Vantaggi da efficientamento e produzione da fonti rinnovabili

- Riduzione dei costi energetici
- Minore dipendenza energetica



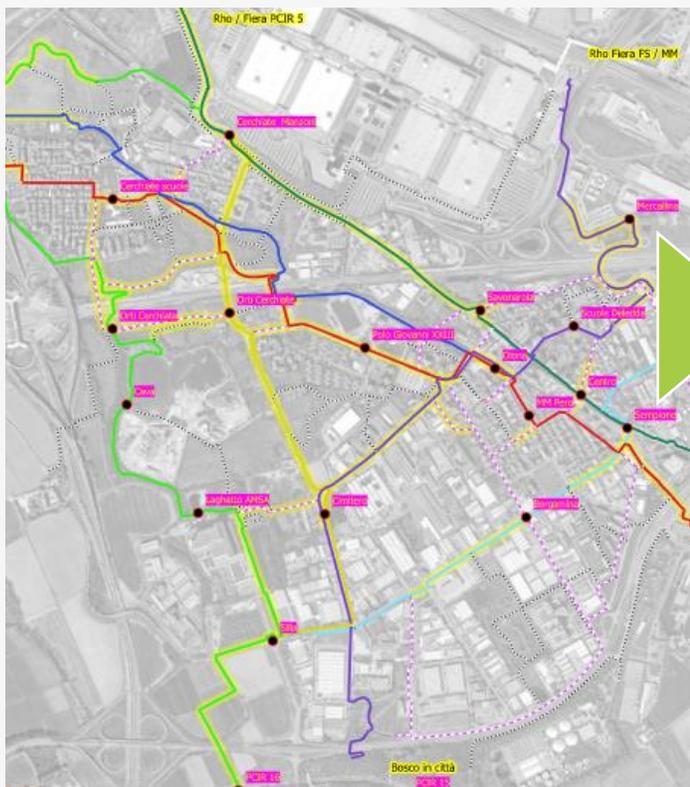
Vantaggi da sistemi di condivisione dell'energia

- Aumento efficienza energetica di sistema con riduzione dei costi, acquisizione di incentivi e minore dipendenza energetica

Progettare per la mitigazione – Dalle analisi alle possibili soluzioni

(Il workshop, 16 Marzo)

MOBILITÀ



Obiettivi per la mobilità

- Migliorare l'**offerta di soluzioni di mobilità** sostenibile condivisi tra più aziende
- Migliorare le **connessioni dell'ultimo miglio** verso la rete ciclabile e i nodi metropolitana e ferrovia
- Ridisegnare le **aree di interfaccia pubblico/privato** in modo integrato

Soluzioni per la mobilità

- Gestione integrata spostamenti casa-lavoro interaziendale (o di distretto)
- Condivisione mezzi su gomma (Navetta interaziendale e Car pooling)
- Messa in sicurezza percorsi ciclopedonali esistenti
- Ridisegno di assi urbani per favorire mobilità dolce e garantire accessi alle imprese

Progettare per la mitigazione – Dalle analisi alle possibili soluzioni

(Il workshop, 16 Marzo)

MOBILITÀ



Vantaggi dell'investimento su mobilità interaziendale

- Aumento efficienza risposta a domanda di mobilità dei lavoratori (maggiore bacino domanda ampia fattibilità soluzioni)



Vantaggi dell'investimento sui percorsi ciclopedonali

- Aumento connessione a rete/nodi urbani e TPL
- Miglioramento (funzionale, percettivo, sicurezza, ...) degli spazi di interfaccia

Progettare per l'**adattamento**

(III workshop, 13 Aprile)

Azioni preventive che **rispondano adeguatamente agli effetti** generati dai cambiamenti climatici (quali piogge di maggiore intensità e ondate di calore) minimizzandone i danni

ALLAGAMENTI



COMFORT URBANO



Progettare per l'**adattamento**

(III workshop, 13 Aprile)

Azioni preventive che **rispondano adeguatamente agli effetti** generati dai cambiamenti climatici (quali piogge di maggiore intensità e ondate di calore) minimizzandone i danni

ALLAGAMENTI



Soluzioni di drenaggio urbano sostenibile



COMFORT URBANO



Nature Based Solutions e forestazione



Progettare per l'adattamento – Dalle analisi alle possibili soluzioni

(III workshop, 13 Aprile)



Obiettivi di adattamento

- Ridurre le criticità connesse agli **allagamenti e migliorare permeabilità dei suoli**
- Migliorare il **comfort urbano**, soprattutto nelle zone più calde
- Migliorare **qualità e sicurezza urbana degli spazi pubblici** nelle aree produttive degli spazi urbani

Soluzioni per l'adattamento

- Superfici permeabili e aiuole drenanti in aree pubbliche e parcheggi (SUDS e NBS)
- Tetti e pareti verdi
- Forestazione urbana
- Viali alberati
- "Urbanistica tattica" *uso misto di aree a parcheggio inutilizzate in orari e giorni non lavorativi*

Progettare per l'adattamento – Dalle analisi alle possibili soluzioni

(III workshop, 13 Aprile)



Vantaggi dell'investimento in NBS

- Riduzione dei rischi climatici (migliore drenaggio e comfort in estate)
- Qualità ambientale urbana e visibilità

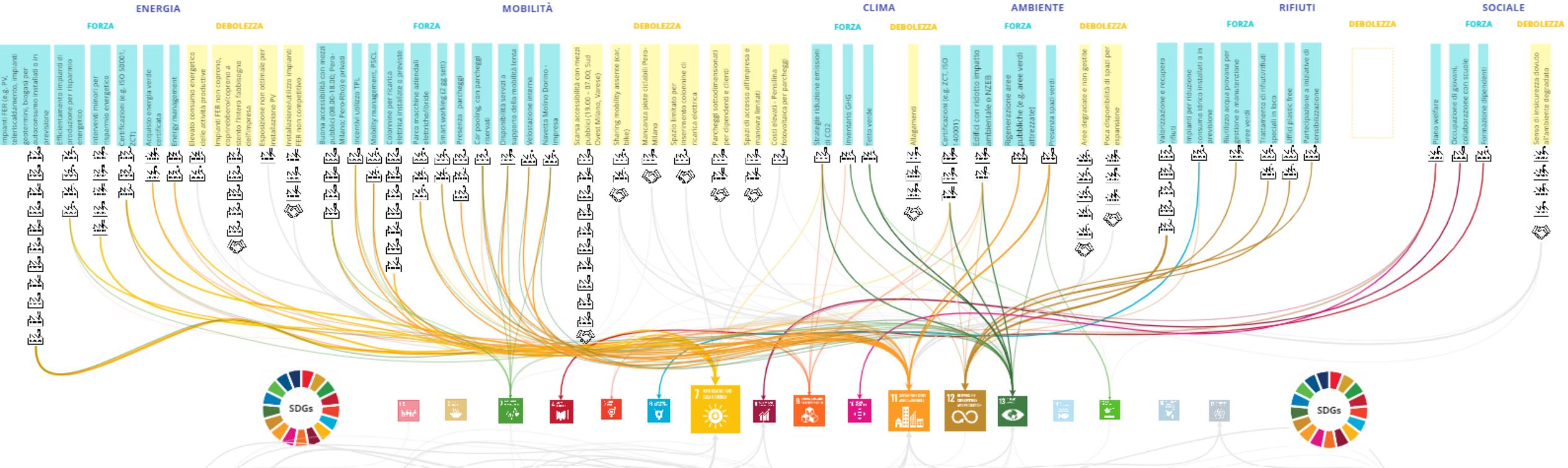


Vantaggi dell'investimento in forestazione urbana

- Qualità ambientale urbana e biodiversità
- Ritorno d'immagine per il territorio

Come le soluzioni contribuiscono agli SDGs

PERO AREE PRODUTTIVE, PRO-ADATTIVE SINTESI SWOT



Proposte per Pero 2030

Progettualità urbane e regolamentazioni urbanistiche

Proposte di progetto con ricadute sulla trasformazione fisica e spaziale della città, da realizzare attraverso:

Scenari progettuali

Progetti di intervento da parte del Comune, con il contributo parziale (su spazi città pubblica) o totale delle aziende (in ambiti aziendali privati)

Regole o politiche

Criteri, regole, orientamenti per interventi di iniziativa privata sull'esistente e sulle trasformazioni

Soluzioni di governance verso Distretti Urbani Produttivi Adattivi

Proposte di processo di costruzione delle condizioni per accordi multi-attoriali quali:

Tavoli interaziendali

Percorsi di conoscenza, progettazione, realizzazione, gestione di soluzioni interaziendali (energia, mobilità)

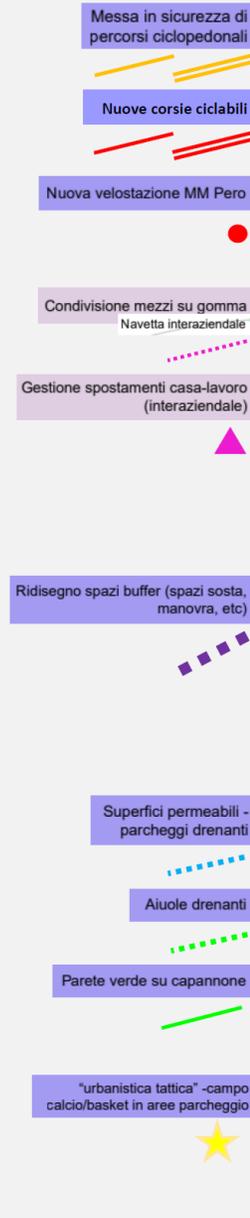
Accordi DUPA

Partenariato Pubblico/Privato, Programma di intervento, gestione servizi in comune, promozione

Scenari progettuali

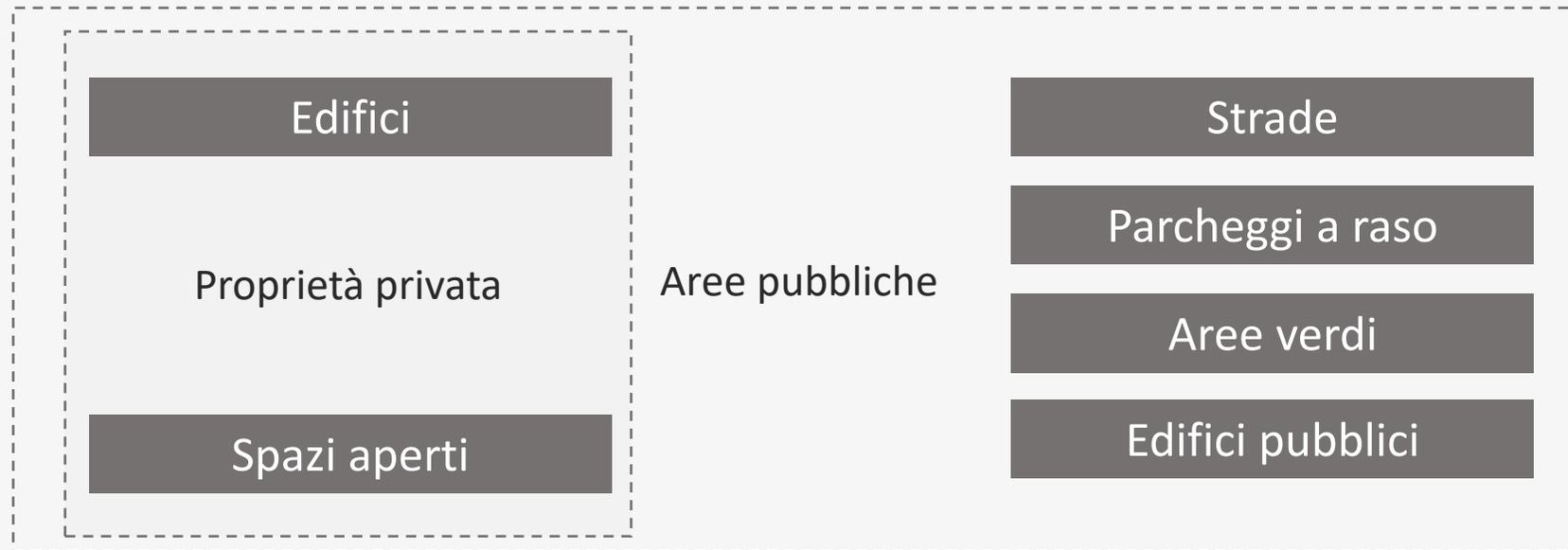
Prime proposte condivise per i distretti produttivi

- Potenziamento/completamento **connessioni ciclabili** da aziende con rete/nodi urbani e TPL (ultimo miglio)
- **Ridisegno integrato di spazi buffer** tra aziende e spazi pubblici per migliorare qualità (funzionalità, sicurezza, percezione, ...) e capacità pro-adattiva (sistemi di drenaggio urbano, aumento vegetazione, ...)



Ambiti di trasformazione

La variante al PGT Pero 2030 definisce **regole e requisiti progettuali e di «prestazione pro-adattiva»** (prestazione per l'azione climatica, mitigazione e adattamento) per tutti gli interventi di nuova progettazione o ristrutturazione nei comparti produttivi di Pero, sia per gli edifici produttivi (industriali, terziari, commerciali), sia per le aree pubbliche.



Percorsi e prospettive

- Costruzione di un **sistema conoscitivo esauriente** a supporto delle sfide per la sostenibilità ambientale e la transizione climatica
- **Scenari progettuali, soluzioni, regole urbanistiche e politiche territoriali**
- **Coinvolgimento** di cittadini e attori del territorio
- Costruzione di una **governance efficace** per supportare il processo di realizzazione delle proposte effettuate

Aree produttive pro-adattive, un modello di sviluppo per la transizione verso la sostenibilità

Governance e distretti produttivi

Fiorella Felloni

Politecnico di Milano, DASTU

Quale governance per Distretti produttivi adattivi?

Esigenze, opportunità

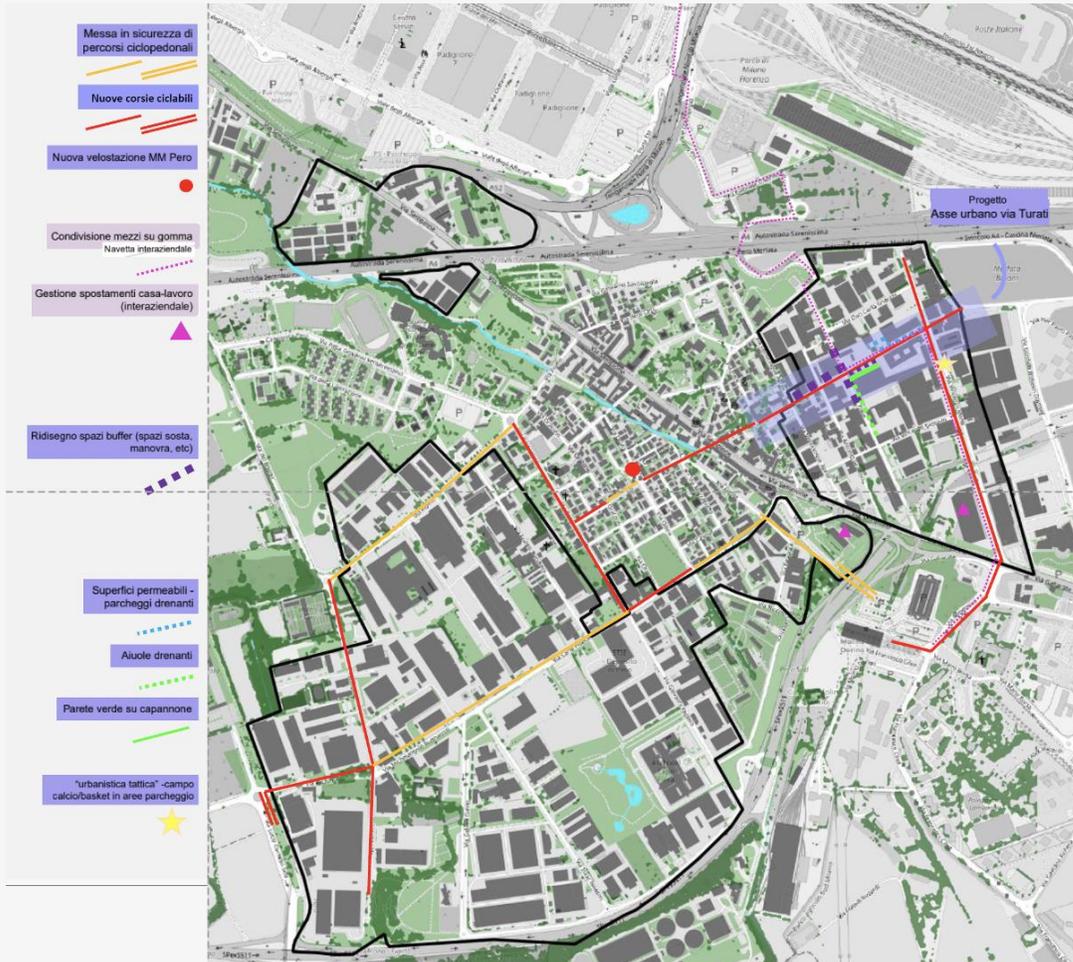


Consolidare le comunità di portatori di interesse dei distretti produttivi (imprese, utilities, associazioni di categoria, comune, CM ...) in **Alleanze** e **Accordi PP** per creare sinergie e agevolare la definizione delle fattibilità e delle opportunità di interventi di rigenerazione adattiva e sostenibile:

- Promozione dei distretti produttivi adattivi attraverso **figure manageriali dedicate**
- Partecipazione a **bandi**
- **Gestione condivisa** di servizi

Quale governance per Distretti produttivi adattivi?

Esigenze, opportunità



Definire e **condividere progetti di rigenerazione con prestazioni di sostenibilità e adattamento** alla scala di quartiere/distretto urbano produttivo che **integrino spazi privati, spazi pubblici, spazi soglia pubblico-privato**:

- Potenziamento delle **connessioni sostenibili**
- **Ridisegno integrato di spazi soglia** tra aziende e spazi pubblici

Quale governance per Distretti produttivi adattivi?

Esigenze, opportunità



Promuovere, valorizzare e **integrare le soluzioni** adattive dei distretti produttivi **negli strumenti di governo del territorio locali e sovralocali** e con il sistema di risorse da questi strutturabili

Quale governance per Distretti produttivi adattivi?

Alcuni riferimenti: punti di forza e debolezza

APEA

- - Più adatto all'insediamento in nuove aree produttive
- - No normativa regionale
- + Finalizzato alla qualità ambientale

DUC - DDC

- - Non direttamente finalizzato alla qualità ambientale e ad aree produttive
- + Solida definizione territoriale
- + Sostenuto da norme e finanziamenti

AREST

- - Non direttamente finalizzato alla qualità ambientale
- - Definizione territoriale aspetto non prioritario
- + Territorializzare intercettando le progettualità che si sviluppano dal basso
- + Dedicato a migliorare l'attrattività e la competitività dei territori e imprese
- + Sostenuto da finanziamenti regionali

Quale governance per Distretti produttivi adattivi?

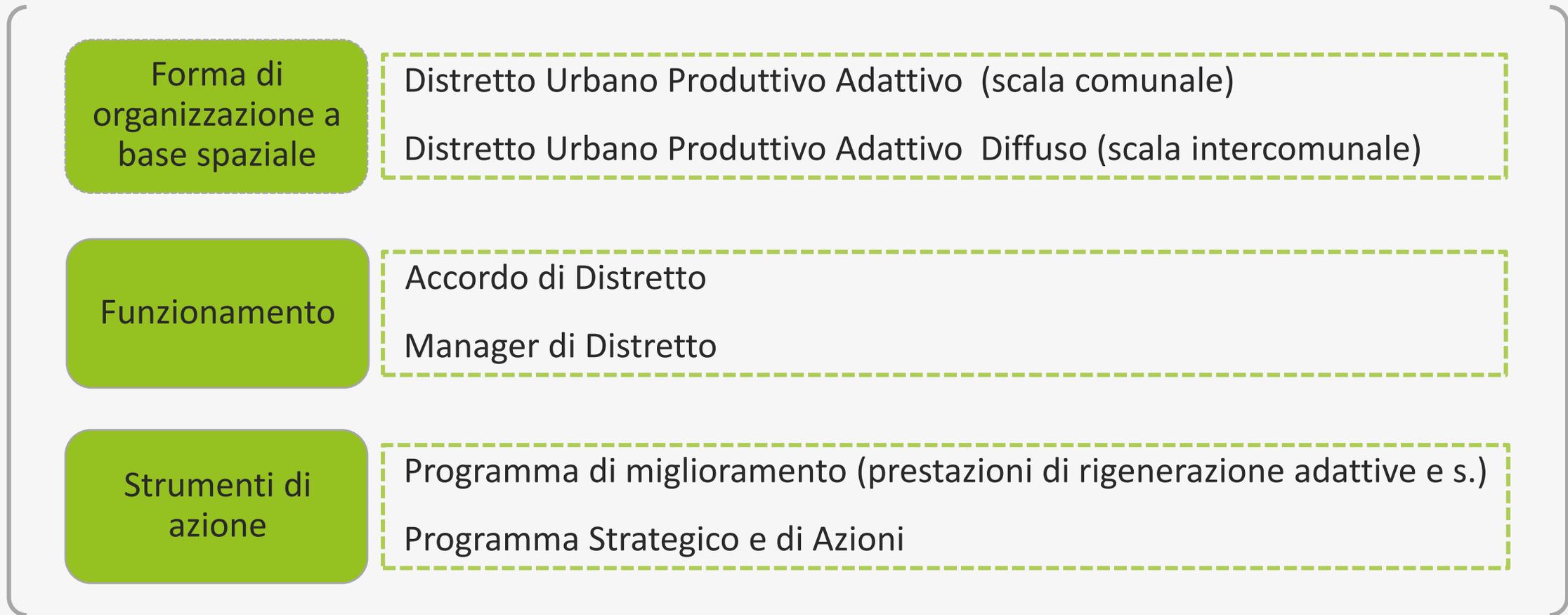
Il modello ispirato dall'Agenda 2030 e dall'esperienza dei Living Lab

Gli obiettivi dell'Agenda 2030 e il percorso di co-creazione dei Living-lab orientano verso **modelli di governance per una progettualità integrata attenta a:**

- **SDG 11 Città e comunità sostenibili**
- **SDG 13 Azioni per il clima**
- **SDG 3 Salute e benessere**
- **SDG 12 Consumo e produzione responsabili**

Verso il Distretto Urbano Produttivo Adattivo – DUPA

Le componenti della governance



Verso il Distretto Urbano Produttivo Adattivo- DUPA

Le componenti della Governance: punti di attenzione



Aree produttive pro-adattive, un modello di sviluppo per la transizione verso la sostenibilità

Energia, efficienza e sostenibilità.

Limiti e opportunità per un percorso virtuoso

Marcello Magoni

Politecnico di Milano, DASTU

Scenario energetico per le attività produttive

- **costi energetici (molto) alti e volatili** e destinati a mantenersi su livelli superiori a quelli precedenti la ripresa post-pandemica
- necessità di una **riduzione dei consumi** energetici attraverso efficientamento e risparmio energetici
- necessità di un **aumento progressivo dell'uso di fonti rinnovabili** quale azione di **mitigazione** al cambiamento climatico e di **adattamento** ai cambiamenti dei sistemi energetici nazionale e internazionale

Elettrificazione del settore manifatturiero

(Studio di Ambienta Sgr)

- **consumi energetici globali dell'industria nel 2021 pari a 4 Gtep** (illuminazione e climatizzazione edifici sono stati 3 Gtep e spostamenti sistema trasporti 2,9 Gtep)
- **2,2 Gtep servono per generare calore** per le diverse fasi della produzione industriale, per il 75% alimentate da fonti fossili
- con l'elettrificazione, il **potenziale risparmio in prospettiva è di circa il 70%**
- nessuna industria può raggiungere l'**obiettivo di emissioni zero** se non compie la transizione dai fossili all'elettrico
- **barriera:** un MW/h elettrico nel 2021 in Europa era mediamente tassato 40-45 € rispetto ai 6-6,5 € del gas

Efficienza energetica, benefici e fattori decisionali

Benefici individuali (diretti e indiretti) aumentando l'efficienza energetica (a parità di condizioni normative)

Fattore decisionale: ritorno dell'investimento rispetto al risparmio economico ottenuto

Benefici per la collettività (diretti e indiretti) aumentando l'efficienza energetica (a parità di condizioni normative)

Fattore decisionale: assunzione di motivazioni etiche o disponibilità di finanziamenti pubblici

Produzione energia elettrica rinnovabile. Sincronie disponibilità/necessità (in rete e locale)

Disponibilità in rete di elettricità da fonti rinnovabili/nucleari

- Evitare possibili inefficienze termodinamiche
- Evitare emissioni di gas climalteranti

Disponibilità di elettricità da fonti rinnovabili di propria produzione

- Massimizzare l'autoconsumo istantaneo
- Condivisione impianti energetici e realizzazione comunità energetiche

Massimizzare l'autoconsumo istantaneo

- non è solo importante **quanta** energia si produce, ma anche **quando** si produce
- occorre **sincronizzare consumo e produzione di energia** in modo che nessun kWh venga ceduto alla rete
- per **ottenere economie di scala** si possono aumentare le dimensioni degli impianti del sistema energetico sfruttando le superfici disponibili sul territorio

Tre fattori per un possibile percorso virtuoso

1. Conoscenze

- fabbisogni e potenzialità produttive di fonti energetiche rinnovabili di un territorio

2. Competenze (attivare con partenariati pubblico-privati)

- attuazione di una strategia di sviluppo di un sistema energetico territoriale sostenibile
- progettazione di sistemi energetici sostenibili condivisi

3. Attivazione / sviluppo

- enti locali soggetti per coinvolgimento di ESCO, l'attivazione e lo sviluppo di CER e la diffusione di impianti di fonti rinnovabili

Potenziale di produzione fotovoltaica

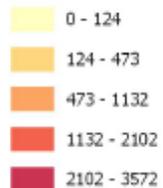
MAPPATURA POTENZIALE SOLARE

 Comune di PERO

 Microdistretti PRODUTTIVI
Distretto 1

Potenziale Solare per Copertura
Valore Annuale

MWh



Ruolo dei Comuni (enti locali) nelle CER

- mettere a disposizione dati, informazioni e conoscenze
- attivare CER pilota virtuose che mantengono le risorse sul territorio (contrasto povertà energetica, sostegno sviluppo territorio, tutela ambientale)
- mettere a disposizione tetti e spazi per gli impianti energetici e utilizzare l'energia prodotta dalle CER
- incentivare la nascita di nuovi modelli socio-economici per produzione, consumo e scambio di energia
- coinvolgere aziende, cooperative, università che mettono a disposizione risorse umane e/o economiche

Opportunità

Bando Regione Lombardia sulle CER

- 10 milioni di euro per il 2023 e il 2024

Bando Fondazione Cariplo sulle CER

Bando Fondazione Cariplo "Obiettivo comuni" per conseguire finanziamenti PNNR

Bandi PNRR dedicati

Bandi europei

Barriere alla diffusione delle CER

- continue modificazioni di norme e incentivi sulle CER
- difficoltà nel rapporto con GSE e tempi incerti per autorizzazione delle CER
- scarsità di risorse umane competenti (interne/esterne) per costruire le CER, per analisi territoriali e dei luoghi e per elaborare azioni e strategie
- scarsità di PAESC e di studi di prefattibilità energetica
- rapporti asimmetrici con le ESCO (attivazione di un energy manager)
- coinvolgimento equilibrato nelle CER delle diverse categorie di cittadini evitando di riprodurre i divari socio-economici esistenti

Strategie e strumenti per la rigenerazione sostenibile delle aree produttive

Pero 2030: Strategie, approccio, partecipazione e aree produttive

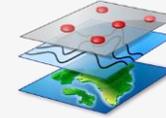
Simona Losi

Comune di Pero

Pero 2030: Strategie

Convergenza di opportunità

- Variante Generale al Piano di Governo del Territorio – PGT
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - PNRR



Nuove necessità emerse

Urgenza di sviluppare una **visione della Pero 2030** orientata agli obiettivi di sostenibilità, adattamento ai cambiamenti climatici e miglioramento dell'attrattività e qualità urbana (Agenda 2030, PNRR e PTM):

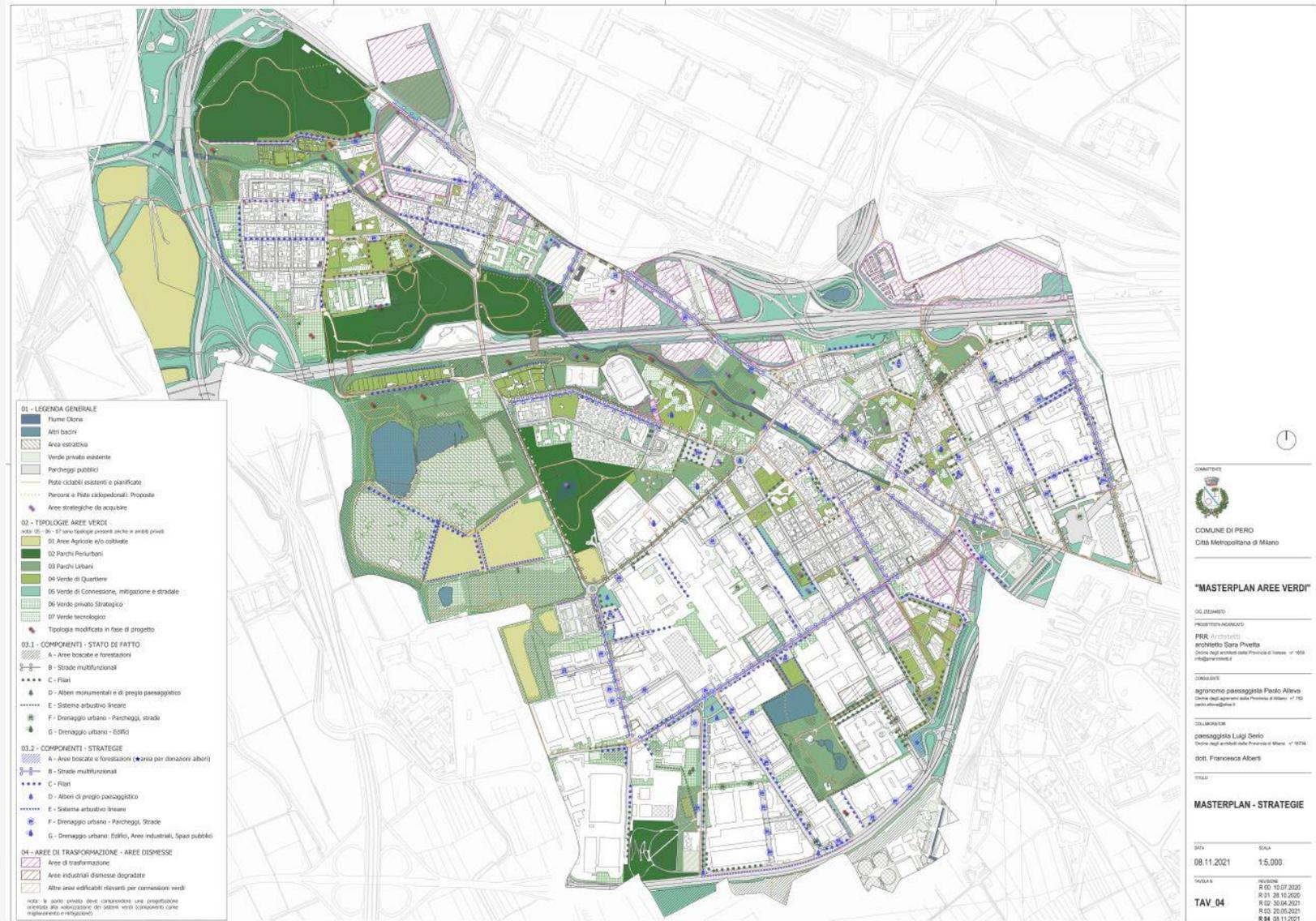
- costruire un **disegno strategico della città pubblica** in grado di guidare la programmazione delle opere pubbliche e le scelte di pianificazione urbanistica
- ricercare **finanziamenti pubblici** per rendere attuabili gli interventi prioritari
- promuovere processi di **rigenerazione sostenibile** e la **qualità urbana** in tutte le parti della città e soprattutto nelle aree produttive (caratterizzate da grandi potenzialità)

Pero 2030: Strategie

Masterplan del verde

Pianificare a partire dagli spazi aperti e verdi (in negativo) e secondo il motto «From grey to green»:

- messa a sistema
- riclassificazione tipologica aree verdi
- forestazioni, corridoi verdi, drenaggio urbano, ecc.)
- parco lineare Olona

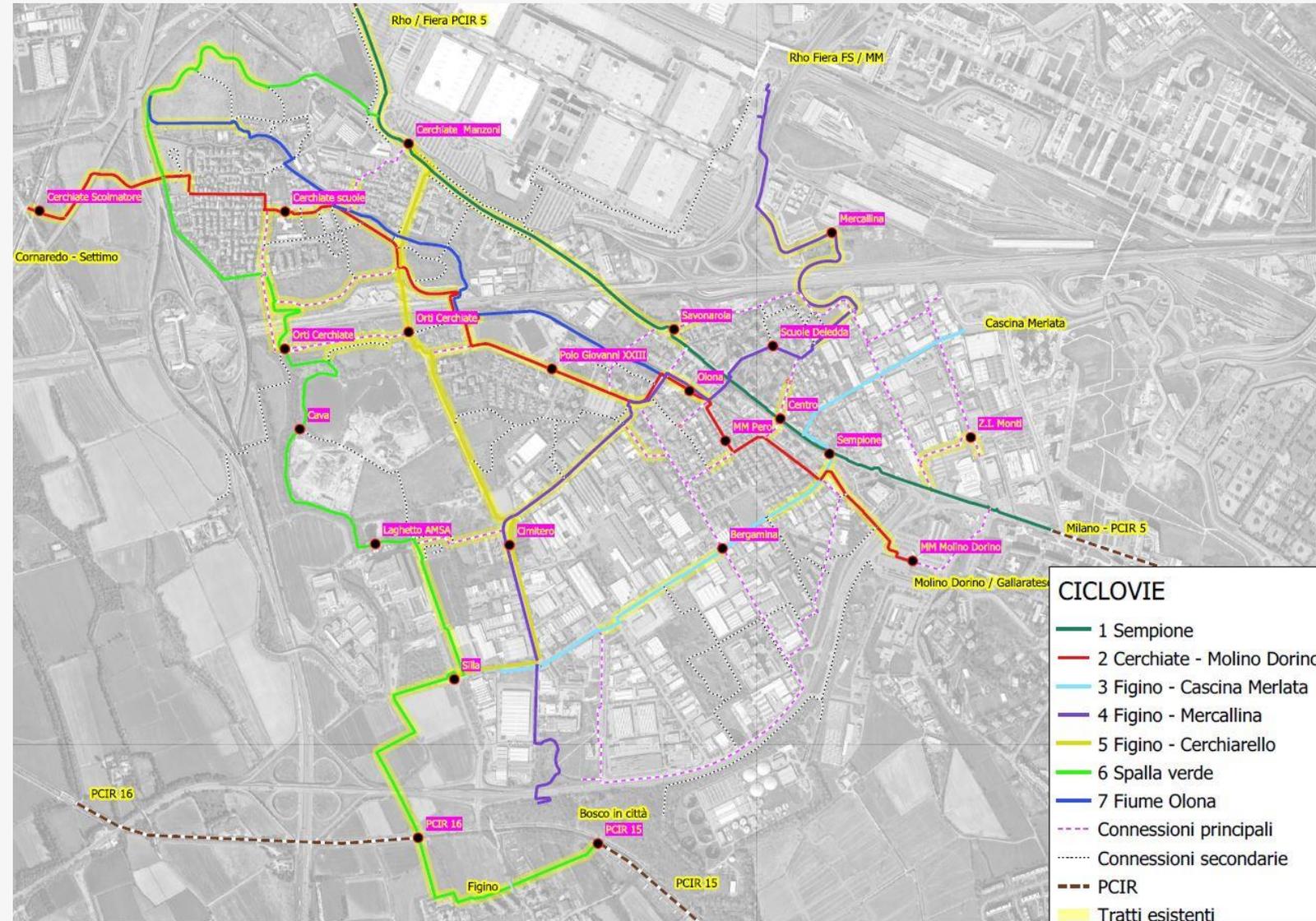


Pero 2030: Strategie

Telaio della ciclabilità

Rafforzare la mobilità dolce come alternativa all'uso dell'auto (per spostamenti casa-lavoro/studio):

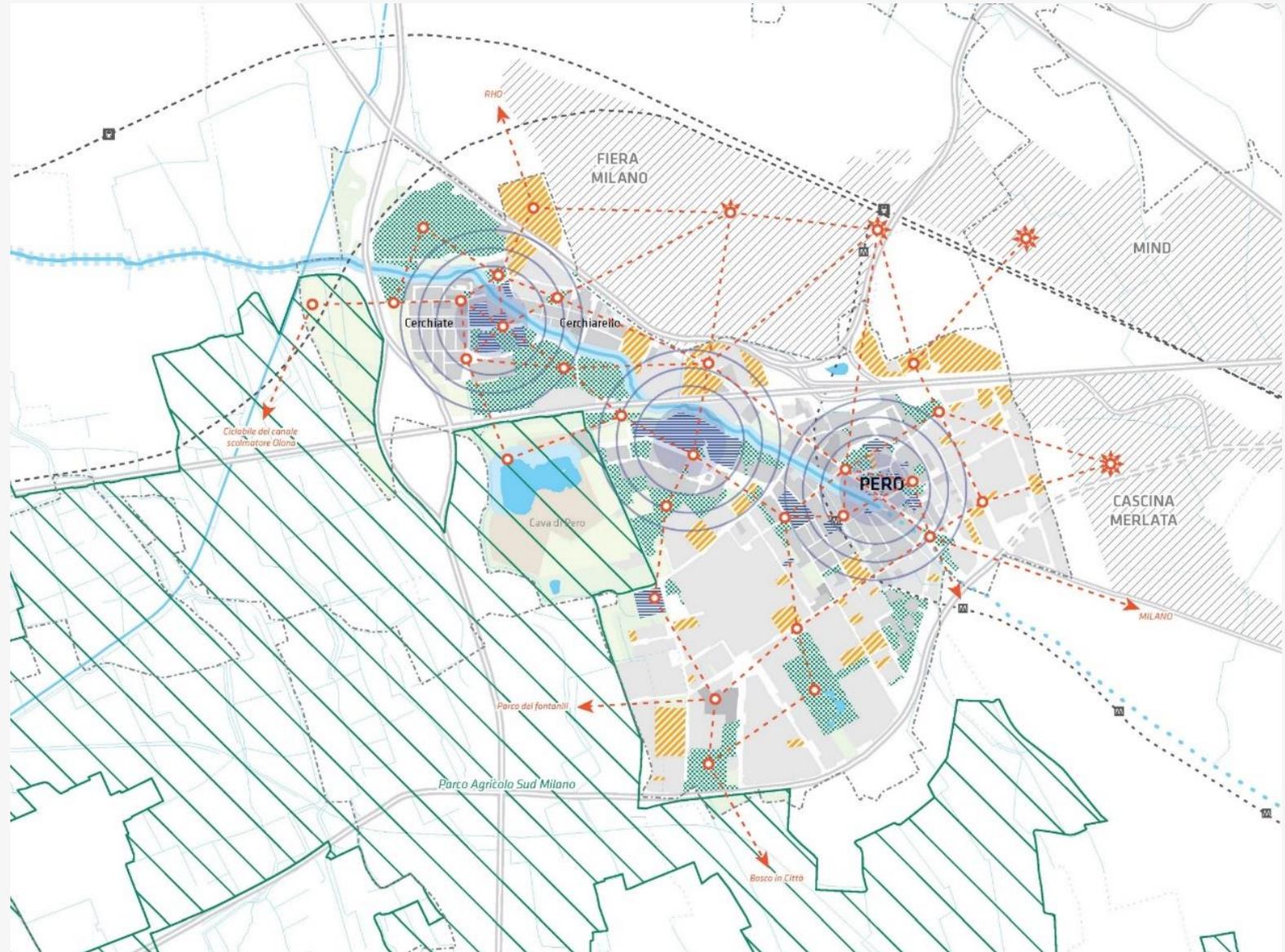
- percorsi ciclabili = linee metropolitane
- connessioni tra servizi /poli attrattori locali e oltre confine: nuovi quartieri di Milano (Mind e C.na Merlata) e i grandi parchi



Pero 2030: Strategie

Obiettivi cardine Variante PGT

1. Servizi diffusi per una **città più vivibile**
2. **Rigenerazione urbana:** occasione di riqualificazione
3. **L'ambiente e l'Olona:** un asse azzurro da valorizzare nella rete del verde
4. Trasformare per promuovere: **sviluppo sostenibile e qualità urbana**



Pero 2030: Strategie

Disegno strategico della
Città pubblica

«Urban design»



Pero 2030: Strategie

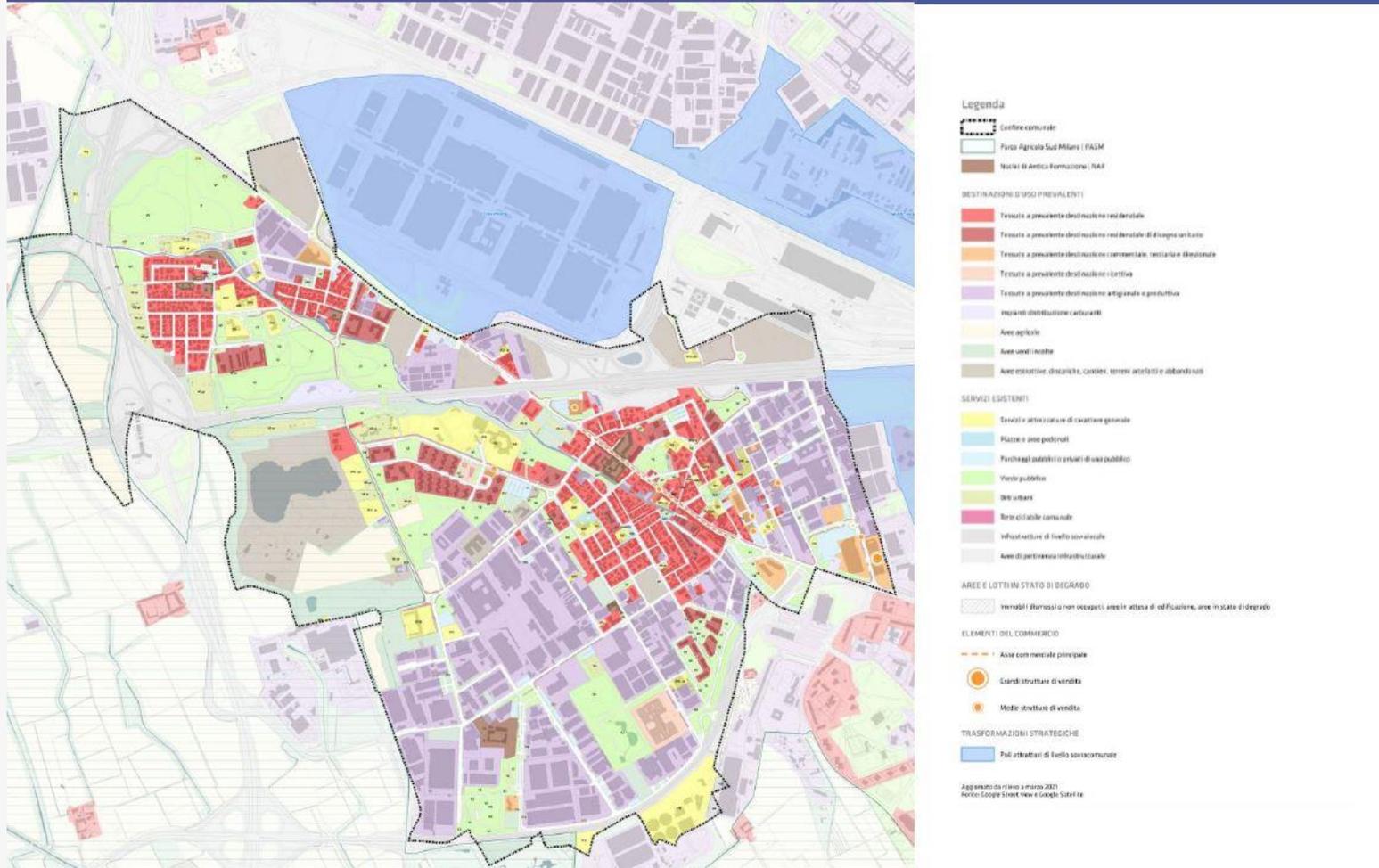
Focus sui comparti produttivi

Consistenza spaziale delle aree produttive pari a 44% circa della superficie del centro abitato

8.866 City users di cui 7.964 in ingresso da altri comuni

Presenza di 4 microdistretti produttivi

Destinazioni d'uso prevalenti



Pero 2030: Approccio

Formazione e contaminazione

Laboratorio Sviluppo sostenibile di ANCI Lombardia - 2021: occasione di conoscenza **buone pratiche** di altri enti/soggetti, tra cui:

- Nuovi **Poli Scolastici NZEB** (Chiari, ecc.)
- Progetto **FORESTAMI** di forestazione urbana
- **ERSAF Progetto LIFE IP Gestire 2020** (per la conservazione della biodiversità in Lombardia) e **Contratti di fiume** (per il consolidamento di comunità fluviali resilienti)
- **Comunità energetiche** (borgo Chiaravalle, Turano L.)
- **Progetto AP+A (Aree Produttive e Pro-Adattive)** del Politecnico di Milano e Trezzano sul Naviglio



Pero 2030: Approccio

Incarichi e collaborazioni

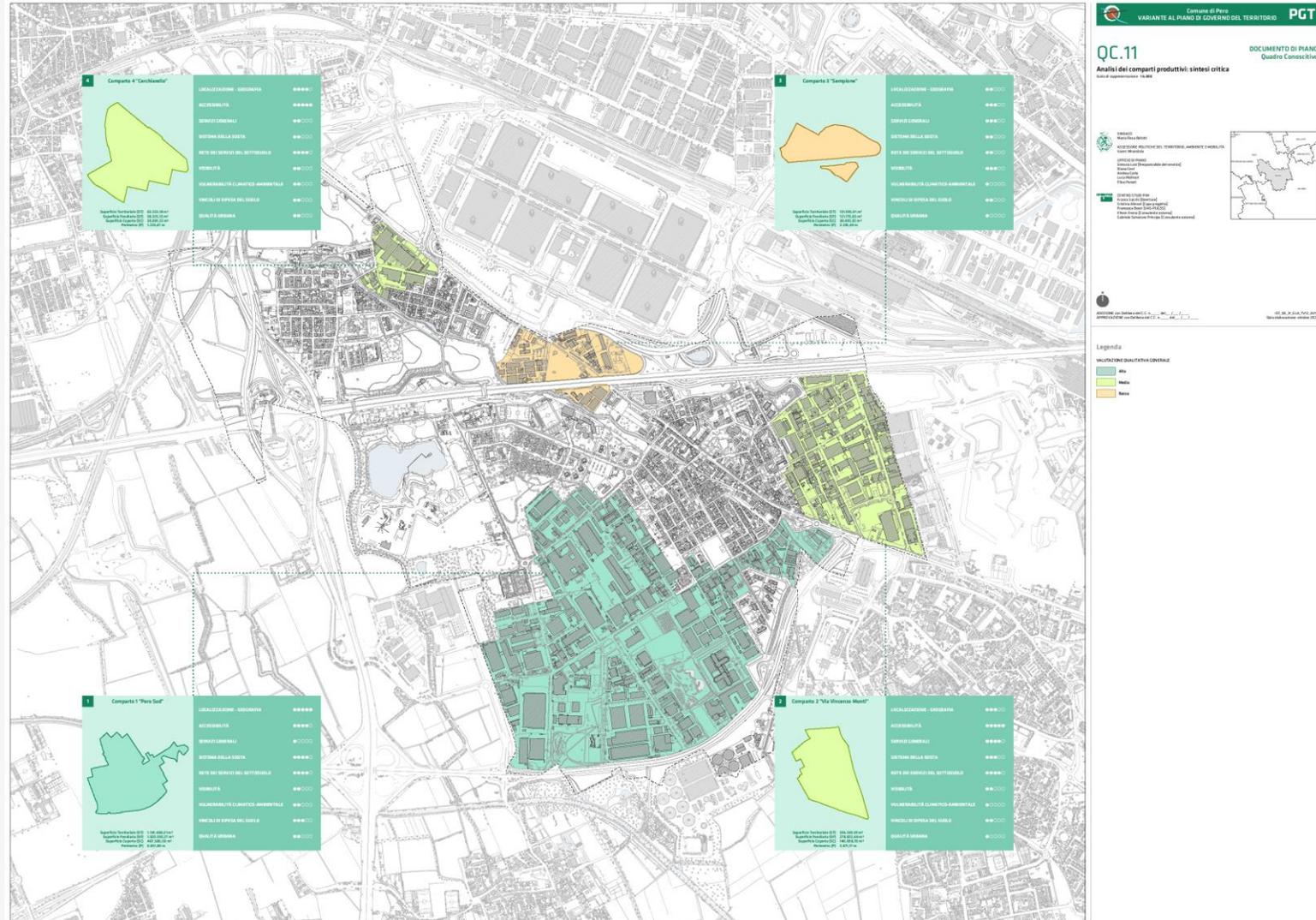
- Programma di collaborazione con il **Centro Studi PIM** per il supporto nella redazione atti di Variante al PGT, VAS, PUGSS e Regolamento edilizio
- Team multi disciplinare per **Studi di settore** a corredo della Variante al PGT: Master Plan verde, PGTU, invarianza idraulica, componente geologica e commerciale, classificazione acustica, studio strategico città pubblica, legale
- Pluralità e modularità di **Studi di prefattibilità e fattibilità** tecnico e economica di opere pubbliche per candidature ai bandi di finanziamento (edifici, viabilità, spazi aperti e aree verdi)
- Percorso di ricerca e collaborazione con il **Politecnico di Milano** per proporre nuovi strumenti urbanistici e forme di governance verso «aree produttive pro-adattive», sul modello del progetto AP+A

Pero 2030: Approccio

Focus sui comparti produttivi

Prime analisi in base a:

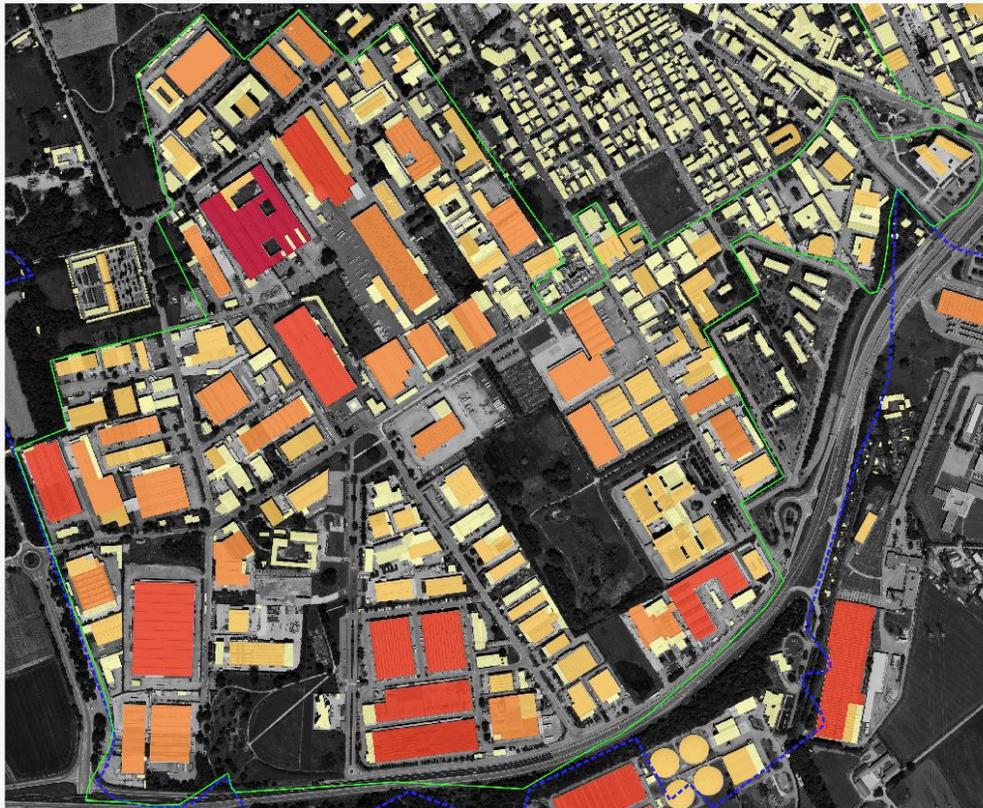
- localizzazione e accessibilità
- presenza servizi pubblici e tecnologici
- sistema della sosta
- visibilità dei comparti
- vulnerabilità climatico-ambientali
- vincoli difesa del suolo
- qualità urbana



Pero 2030: Approccio

Analisi aree produttive: verso un catasto solare

Potenziale solare



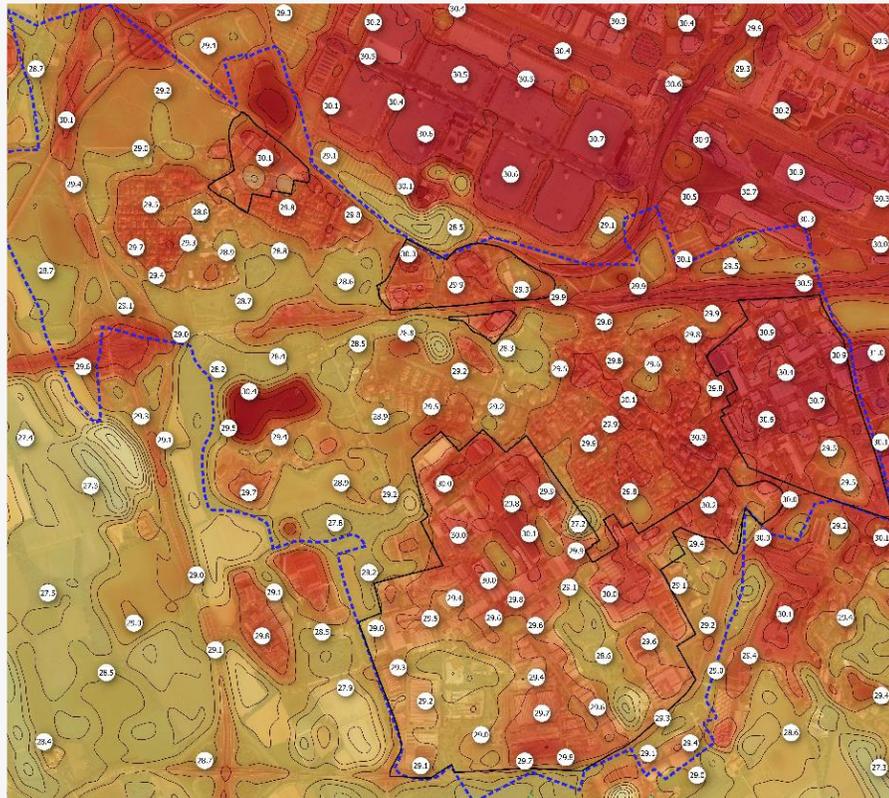
Irraggiamento solare



Pero 2030: Approccio

Analisi aree produttive: il clima, le isole di calore

Temperatura dell'aria di notte



PERO COMUNE
Microdistretti Produttivi
Isotherme 0.5 °C
Night Temperature 04.08.2017
21:30 (Ora Solare)
31.3
25.9

La mappa si riferisce al dato relativo ad un evento critico.

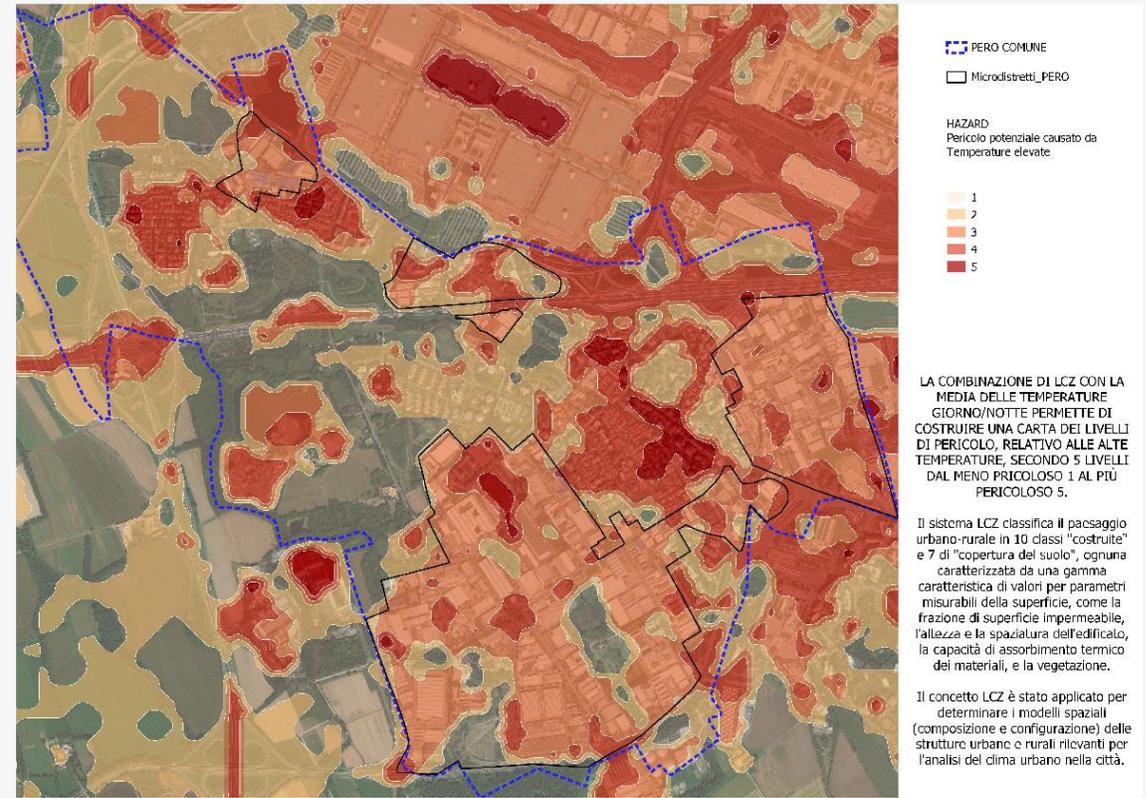
In particolare l'evento critico è relativo al giorno 04 Agosto del 2017.

In questa giornata la temperatura media rilevata dalla stazione meleo ARPA Brera è risultata la più alta dell'anno preso in considerazione.

L'ora mostrata è dovuta all'uso combinato del dato rilevato dalle stazioni ARPA e la temperatura superficiale rilevata da satellite.

Il satellite utilizzato, è il satellite Il satellite TERRA, con a bordo il sensore MODIS (or Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), che è parte del Sistema internazionale di osservazione della Terra (Earth Observing System-EOS) della NASA. Il satellite TERRA passa sulla zona di Interesse due volte al giorno: 10:30 del mattino e 21:30 della sera.

Pericolo Calore



PERO COMUNE
Microdistretti_PERO
HAZARD
Pericolo potenziale causato da Temperature elevate

1
2
3
4
5

LA COMBINAZIONE DI LCZ CON LA MEDIA DELLE TEMPERATURE GIORNO/NOTTE PERMETTE DI COSTRUIRE UNA CARTA DEI LIVELLI DI PERICOLO, RELATIVO ALLE ALTE TEMPERATURE, SECONDO 5 LIVELLI DAL MENO PRICOLOSO 1 AL PIU PERICOLOSO 5.

Il sistema LCZ classifica il paesaggio urbano-rurale in 10 classi "costruite" e 7 di "copertura del suolo", ognuna caratterizzata da una gamma caratteristica di valori per parametri misurabili della superficie, come la frazione di superficie impermeabile, l'altezza e la spazialura dell'edificio, la capacità di assorbimento termico dei materiali, e la vegetazione.

Il concetto LCZ è stato applicato per determinare i modelli spaziali (composizione e configurazione) delle strutture urbane e rurali rilevanti per l'analisi del clima urbano nella città.

Pero 2030: Partecipazione

Percorso partecipativo Variante PGT

LABORATORI APERTI

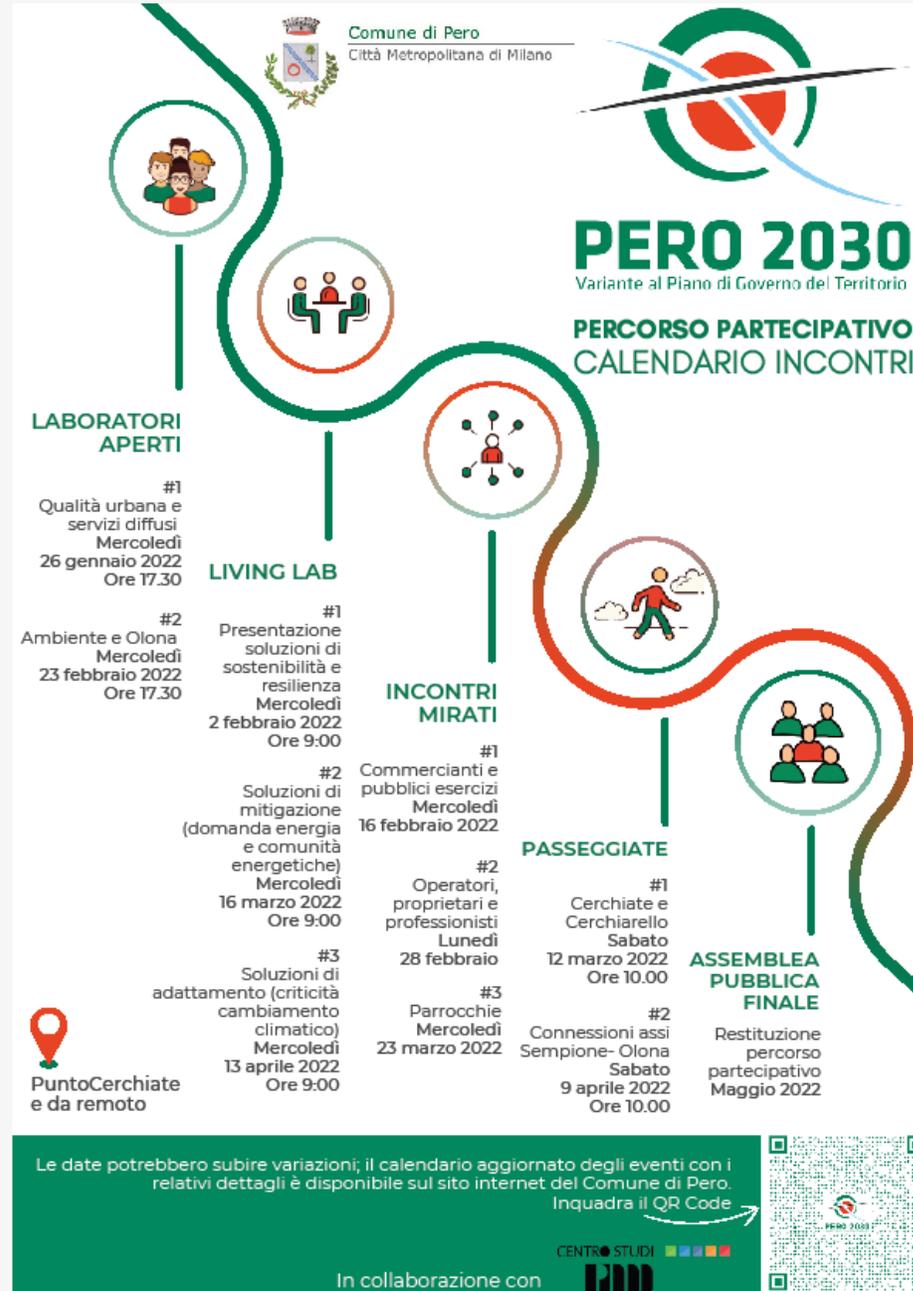
LIVING LAB

Workshop tematici dedicati alle imprese dei distretti produttivi

INCONTRI MIRATI

PASSEGGIATE

ASSEMBLEA PUBBLICA FINALE



Pero 2030: Partecipazione

Progettare per la mitigazione (II workshop)

Temi trattati:

- Risparmio energetico
- Efficientamento
- Energia rinnovabile e Comunità dell'energia



Pero 2030: Partecipazione

Progettare per l'adattamento (III workshop)

Argomenti trattati e buone pratiche di riferimento:

- Soluzioni di drenaggio urbano sostenibile
- Rinverdimento e verde tecnologico (NBS): tetti e pareti verdi, depavimentazioni
- Forestazione urbana



Pero 2030: Progetti opere pubbliche

Nuovo Centro civico – culturale in Piazza Marconi

Piazza Coperta attraversabile
con funzioni civiche, culturali
e ricreative

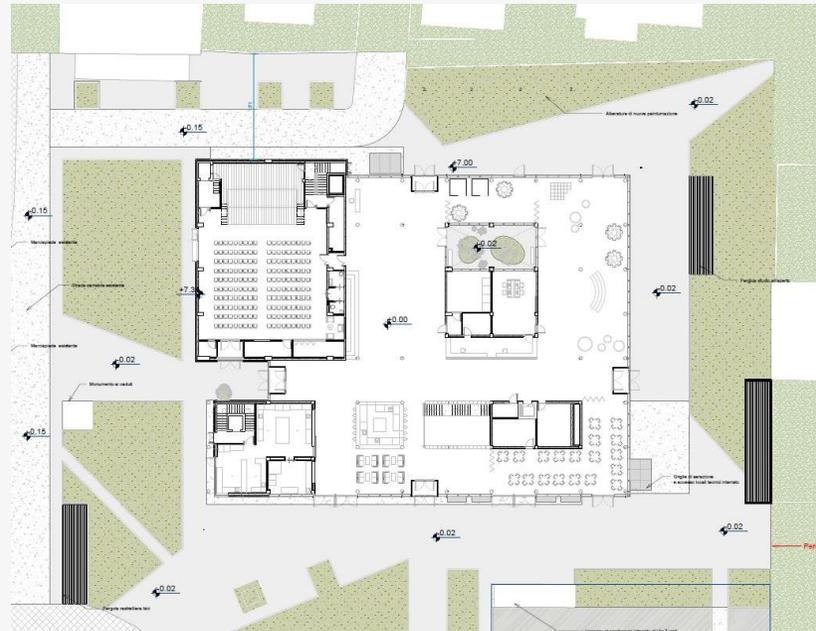
SFTE finanziato con PNRR
linea 5.2 - progetto «Come in»
di CMM: €5 Milioni per lavori
(max finanziabile)



Pero 2030: Progetti opere pubbliche

Nuovo Centro civico – culturale in Piazza Marconi

- Servizi bibliotecari
- Sportello al cittadino
- Spazi ricreativi piazza coperta
- Spazi per bambini e famiglie
- Laboratori, sale prove
- Salone per eventi culturali e sala consiliare
- Ristorazione e spazi per co-working



- Edificio NZEB (Edificio a impatto quasi zero)
- Pannelli fotovoltaici in copertura per approvvigionamento energetico dell'edificio (131 kWp)



Pero 2030: Progetti opere pubbliche

Nuovo edificio scuola primaria in via Giovanni XXIII

SFTE finanziato con Bando regionale «Spazio alla scuola»: €11,1 Milioni



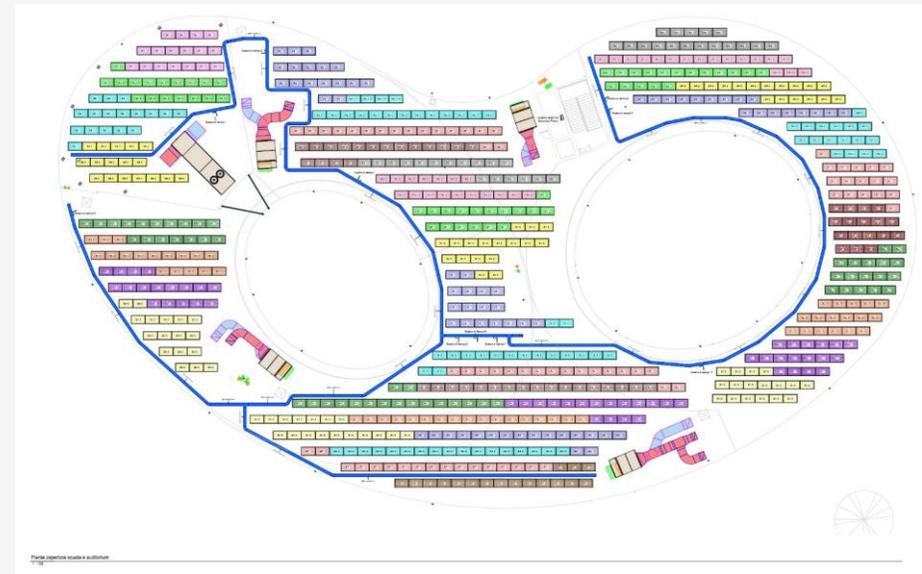
Pero 2030: Progetti opere pubbliche

Nuovo edificio scuola primaria in via Giovanni XXIII

- Ottimizzazione in un unico plesso di 2 sedi di scuola primaria nel polo scolastico –sportivo
- Integrazione tra funzioni scolastiche e servizi aperti ai cittadini (Auditorium 300 posti e centro civico/spazi aggregativi attività extra scolastiche)



- Edificio NZEB
- Certificazione energetica simulata Edificio in classe A4
- Pannelli fotovoltaico in copertura per approvvigionamento energetico dell'edificio (153 kWp)

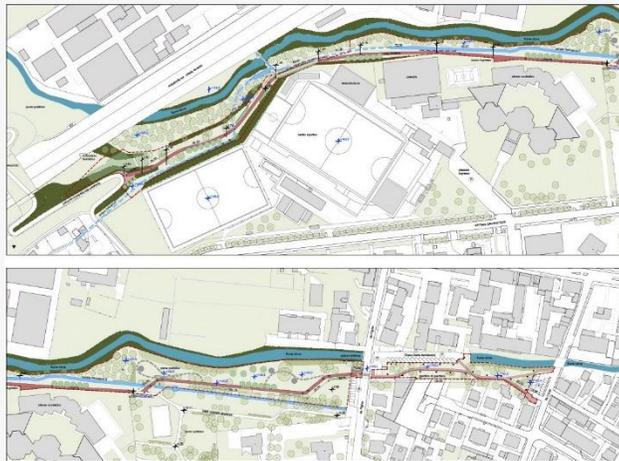


Pero 2030: Altri progetti

ForestaMI



Green Line



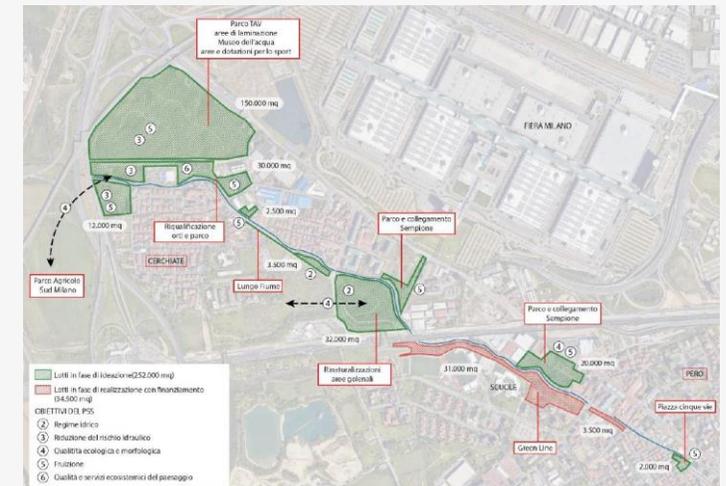
Depavimentazione parcheggio Piazzale Unità d'Italia



Pero Sud



Contratti di Fiume



Riquilificazione Parco TAV



Pero 2030: Micro interventi nelle aree produttive

Riassetto spazi esterni alle aziende in via Newton



Strategie e strumenti per la rigenerazione sostenibile delle aree produttive

Pero 2030

Strumenti urbanistici per la transizione verso la sostenibilità

Cristina Alinovi

Centro Studi PIM

Strumenti urbanistici per la transizione verso la sostenibilità

Considerazioni preliminari: a partire da ...

- «Il **cambiamento globale** è emerso dall'interazione tra **geografica fisica**, le tecnologie e le istituzioni. Per **geografia fisica** in questo contesto si intendono **clima**, flora e fauna, le malattie, ..., le risorse energetiche, i giacimenti minerali ...»
«Terra, popoli, macchine. Settantamila anni di globalizzazione», Jeffrey D. Sachs, ed. Sustain, 2020
- la **cultura della sostenibilità** presenta aspetti molto diversi e tra di loro integrati: aspetti scientifici, civili e sociali, formativi ed etici. Per conseguire la sostenibilità bisogna, pertanto, **operare** sia sul fronte delle **iniziative tecniche** sia su quello dei **modelli di condivisione**
- Diversi **obblighi e prescrizioni** per la **nuova edificazione** già definiti
- **Pluralità di Piani** di natura sovralocale e locale, **studi di settore** ma anche di informazioni – **database, indicatori**

Variante generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Pero

4 Obiettivi strategici

- Ob. 1: Servizi diffusi per una città vivibile
- Ob. 2: Rigenerazione urbana: occasione di riqualificazione
- **Ob. 3: L'ambiente e l'Olona: un asse azzurro da valorizzare nella rete del verde**
- **Ob. 4: Trasformare per promuovere: sviluppo sostenibile e qualità urbana**

Variante generale al PGT di Pero

Proposta

Logica della misure definite:

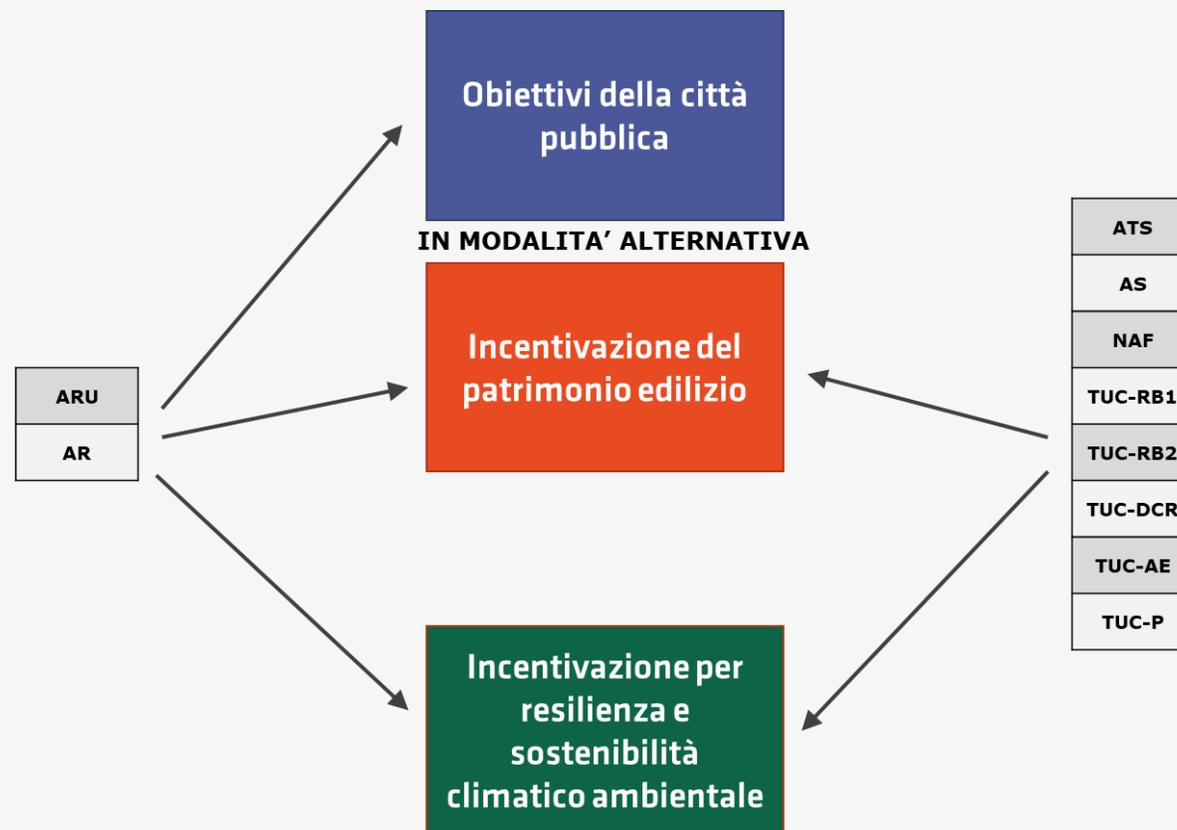
- **Dimensione sociale** del Piano strutturata in una prospettiva di **condivisione e trasparenza delle scelte future**
- **Un approccio multidisciplinare e integrato** dalla fase ricognitiva a quella cognitiva, all'interno del quale includere le questioni climatiche
- Promuovere e incentivare la **sostenibilità ambientale** degli edifici e della città mediante l'introduzione di **nuovi standard** da applicare non solo alle trasformazioni strategiche ma anche **a gran parte degli interventi edilizi nel tessuto urbano consolidato**
- Individuare un **metodo - percorso** attuativo prevedendo anche la **misurazione e monitoraggio**

Variante generale al PGT di Pero

Proposta

Logica della misure definite:

- **Diversificare le forme di incentivazione**
- Definire una **misura obbligatoria** dal linguaggio e impostazione **uniforme**, anche rispetto alle realtà limitrofe, per agevolare l'attuazione e la valutazione



Variante generale al PGT di Pero

Art. 31 NTA del PdR- Sostenibilità climatico ambientale e resilienza urbana

■ Finalità

promuovere e incentivare la sostenibilità ambientale degli edifici e della città mediante l'introduzione di **nuovi standard**. Con riferimento agli obiettivi definiti dalla Variante, gli interventi **dovranno agire** in termini di riduzione al **minimo delle emissioni di CO2**, di **drenaggio urbano** sostenibile, di resilienza e **adattamento al cambiamento climatico**, di utilizzo di **materiali sostenibili**, di **rivegetazione urbana** e **produzione di servizi ecosistemici** nonché di **efficienza energetica e fornitura di energia pulita**.

■ Ambiti e criteri di applicazione

- a **tutti gli interventi** ricadenti nel territorio comunale
- alla realizzazione di **nuovi edifici per servizi** di iniziativa pubblica diretta nonché alla realizzazione di nuovi edifici per servizi e attrezzature privati di uso pubblico o di interesse generale

■ Elaborati e Studi di indirizzo per l'applicazione

Tavola n. QC12 "Approfondimento del quadro climatico" Quadro conoscitivo del PGT; Tavola n. QC13 "Vulnerabilità climatico ambientale" Quadro conoscitivo del PGT per individuare l'ambito di applicazione; Studio di Gestione del Rischio Idraulico; Programma di ricerca. Aree Produttive Aree Pro-Adattive, ad esempio, n. 12.6 "Mappatura NDVI e copertura arborea", nn.12.10-11-12 "Mappatura Irraggiamento Solare"; 12.13-14-15 "Mappatura Potenziale di energia solare annua"; Masterplan Aree verdi, Tavola "Masterplan strategie" e tavole nn. 05.1 e 05.2 "Indicazioni puntuali"; Telaio della ciclabilità Urbana

Variante generale al PGT di Pero

Art. 31 NTA del PdR- Sostenibilità climatico ambientale e resilienza urbana

■ **Interventi e livelli prestazionali da attuare:**

Per gli interventi di cambio d'uso con opere che interessino l'intero edificio o rifacimento integrale delle coperture, nuova costruzione, ristrutturazione con demolizione e ricostruzione, ampliamenti esterni al sedime, ristrutturazione urbanistica nel Tessuto Urbano Consolidato e nelle Trasformazioni del DdP è **obbligatorio** raggiungere/perseguire almeno **una delle prestazioni** elencate di seguito elencate

■ **Interventi e livelli prestazionali da attuare:**

1. Riduzione della vulnerabilità idraulica [**P1**]
2. Riduzione della vulnerabilità climatico ambientale [**P2**]
3. Fabbisogno di energia primaria [**P3**]

■ **Forma di incentivazione**

Il raggiungimento di tre prestazioni [P1, P2, P3] dà accesso a una riduzione del fabbisogno di dotazioni di aree per servizi pubblici e interesse pubblico o generale dovuta pari al 10%, fatti salvi i minimi di legge regionali dovuti

■ **Riduzione della richiesta di dotazione di aree per servizi pubblici**

Max 10% [fatto salvo il min. di LR 12/05]

Variante generale al PGT di Pero

Art. 31 NTA del PdR- Sostenibilità climatico ambientale e resilienza urbana

1. Riduzione della vulnerabilità idraulica [P1]

- a. Incremento dell'IPF minimo, previsto dalla normativa, fino al 5% realizzabile anche mediante depavimentazione di aree pubbliche non permeabili interessate dalle previsioni del Progetto strategico della città pubblica del Piano dei Servizi ovvero del Masterplan Aree Verdi tavole 05.1 e 05.2;
- b. In ambito produttivo, laddove individuato dallo Studio di Gestione idraulica, disconnessione della rete di raccolta delle acque piovane dalla rete fognaria comunale;
- c. Interventi di rinaturalizzazione dei canali e corsi d'acqua.

2. Riduzione della vulnerabilità climatico ambientale [P2]

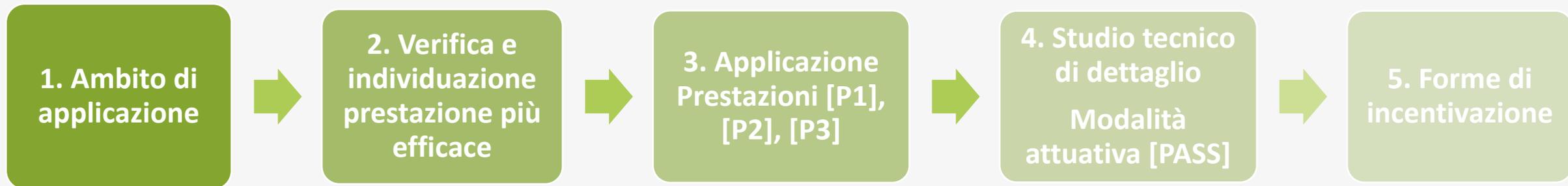
- a. Adozione per interventi di rifacimento delle coperture, di materiali e finiture superficiali con un alto coefficiente di riflettanza solare e/o tecnologie di climatizzazione passiva [tetto verde/pareti verdi in riferimento alla norma UNI 11235:2015 o equivalente];
- b. Adozione per interventi sull'involucro edilizio di cappotti verdi e/o sistemi schermanti innovativi;
- c. Interventi di forestazione urbana, ombreggiamento su area pubblica e/o privata e mitigazione delle temperature urbane estreme [ad es. isola di calore];
- d. Soluzioni a sostegno della mobilità sostenibile.

3. Fabbisogno di energia primaria [P3]

- a. Utilizzo di fotovoltaico sulle coperture per almeno 50% della superficie coperta, alternativamente, l'adozione di soluzioni miste fotovoltaico e tetto verde;
- b. Miglioramento dell'efficienza energetica del 10% rispetto ai minimi di legge previsti.

Variante generale al PGT di Pero

5 fasi per un percorso



Strategie e strumenti per la rigenerazione sostenibile delle aree produttive

PASS | uno strumento tecnico per valutare le performance di sostenibilità degli interventi edilizi

Alice Franchina

Politecnico di Milano, DASTU

Che cos'è PASS e a cosa serve

Natura e obiettivi

PASS è un foglio di calcolo di **supporto alla progettazione e alla valutazione delle Prestazioni per l'Adattamento ai cambiamenti climatici e Sviluppo Sostenibile (PASS) negli interventi edilizi**



OBIETTIVO PRINCIPALE

diffondere nella prassi delle trasformazioni edilizie e urbane soluzioni di adattamento al cambiamento climatico e di transizione verso la sostenibilità

Che cos'è PASS e a cosa serve

Natura e obiettivi

Le trasformazioni urbane come leva importante per promuovere il cambiamento verso migliori prestazioni climatiche, energetiche e ambientali.

Un impegno **multiattoriale**: Comune, operatori privati, imprese e cittadini



OBIETTIVI SPECIFICI

- Supportare il Comune nella valutazione delle proposte di interventi
- Supportare i progettisti nella scelta di una vasta gamma di soluzioni tecniche possibili per sostenere adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici

Altri applicativi di riferimento

Sperimentazioni in Italia e nel mondo

BAF, Berlino, 1994

L'indice Biotope Area Factor (BAF) misura la permeabilità complessiva delle aree. Per ogni lotto da trasformare, la municipalità indica un BAF raccomandato rispetto al quale i progettisti adottano misure tecniche adeguate.

RIE, Bolzano, 2004

L'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE) limita l'impermeabilizzazione del suolo. L'Amministrazione comunale definisce per ogni area l'indice da mantenere o raggiungere in fase di trasformazione, e i progettisti adottano le misure tecniche adeguate.

RIC, Milano, 2019

Il PGT di Milano introduce l'Indice di Riduzione di Impatto Climatico (RIC) basato sulla valutazione delle prestazioni di diverse tipologie di soluzioni tecniche. Il comune fornisce un documento tecnico e un foglio di calcolo a supporto dei progettisti.

RIE, Bologna, 2021

Il PUG di Bologna introduce l'indice per la Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE) che prevede il conseguimento di livelli prestazionali per gli edifici, gli spazi aperti e le aree verdi. Un foglio di calcolo è a disposizione dei progettisti per calcolarlo sulla base dei parametri di progetto.

PASS nella cornice del PGT Pero 2030

PASS si applica a quasi tutti gli interventi di trasformazione edilizia nel comune di Pero e si riferisce alle prestazioni definite nell'art. 31 delle NtA del Piano delle Regole del PGT Pero 2030

Prestazioni attese

Prescrizione: Il Comune ha stabilito prestazioni macro e prestazioni specifiche per gli interventi edilizi (*art. 31, NTA, PdR*)

*Per ogni intervento edilizio è obbligatorio raggiungere **almeno una delle prestazioni specifiche***

Incentivi: Il Comune ha individuato forme di incentivazione per favorire progetti integrati (*c. 12, art. 31, NTA, PdR*)

*Per accedere all'incentivo è obbligatorio raggiungere **tre prestazioni specifiche in diverse macro-categorie***

PASS nella cornice del PGT Pero 2030

PASS si applica a quasi tutti gli interventi di trasformazione edilizia nel comune di Pero e si riferisce alle prestazioni definite nell'art. 31 delle NtA del Piano delle Regole del PGT Pero 2030



Come funziona PASS

Ambiti spaziali e prestazioni

Ogni intervento è composto da edifici e spazi aperti

Edifici e spazi aperti sono suddivisibili in **ambiti spaziali**



Gli interventi in ogni ambito danno un contributo al raggiungimento delle **prestazioni** (art. 31)

[P1] RID. VULN. IDRAULICA

a) Incremento dell'IPF minimo

[P1] RID. VULN. IDRAULICA

b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria

[P1] RID. VULN. IDRAULICA

c) Rinaturalizzazione corsi d'acqua

[P2] RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE

a) Rifacimento delle coperture

[P2] RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE

b) Rifacimento dell'involucro

[P2] RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE

c) forestazione e ombreggiamento

[P2] RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE

d) mobilità sostenibile

[P3] FABBISOGNO ENERGETICO

a) Fotovoltaico o tetto verde

[P3] FABBISOGNO ENERGETICO

b) Bassi consumi energetici

Come funziona PASS

Ambiti spaziali e prestazioni

*Il parcheggio dovrà perseguire almeno uno dei seguenti **obiettivi di prestazione** (art. 31 NTA, PdR)*

Parcheggi
a raso

RID. VULN. IDRAULICA / Incremento dell'IPF minimo

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / rifacimento delle coperture

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / forestazione e ombreggiamento

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / mobilità sostenibile

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / fotovoltaico o tetto verde

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / bassi consumi energetici

A tal fine, il parcheggio potrà adottare le seguenti misure progettuali:

Pavimentazione permeabile

Pavimentazione drenante

Bio-fossato, trincea drenante

Box alberati filtranti

Come funziona PASS

Ambiti spaziali e prestazioni

*Il parcheggio dovrà perseguire almeno una dei seguenti **obiettivi di prestazione** (art. 31 NTA, PdR)*

Parcheggi
a raso

RID. VULN. IDRAULICA / Incremento dell'IPF minimo

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / rifacimento delle coperture

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / forestazione e ombreggiamento

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / mobilità sostenibile

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / fotovoltaico o tetto verde

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / bassi consumi energetici

A tal fine, il parcheggio potrà adottare le seguenti misure progettuali:

Pavimentazione permeabile

Pavimentazione drenante

Bio-fossato, trincea drenante

Ombreggiamento con vegetazione

Ombreggiamento con pensilina fotovoltaica

Box alberati filtranti

NBS per favorire la biodiversità

Come funziona PASS

Ambiti spaziali e prestazioni

Il parcheggio dovrà perseguire almeno una dei seguenti **obiettivi di prestazione** (art. 31 NTA, PdR)

Parcheggi
a raso

RID. VULN. IDRAULICA / Incremento dell'IPF minimo

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / rifacimento delle coperture

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / forestazione e ombreggiamento

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / mobilità sostenibile

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / fotovoltaico o tetto verde

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / bassi consumi energetici

A tal fine, il parcheggio potrà adottare le seguenti misure progettuali:

Pavimentazione permeabile

Pavimentazione drenante

Bio-fossato, trincea drenante

Ombreggiamento con vegetazione

Ombreggiamento con pensilina fotovoltaica

Box alberati filtranti

Parcheggio bianco o "cool"

Sosta e stalli per la mobilità dolce

Velostazione (anche in condivisione)

Colonnine ricarica di veicoli elettrici

Pensiline fotovoltaiche (anche in condivisione)

NBS per favorire la biodiversità

Uso polifunzionale oltre gli orari lavorativi

Soluzioni areali (mq)

Dotazioni aggiuntive

Misure per adattamento e mitigazione discusse ai workshop

Riportate successivamente nel catalogo delle misure del PASS



Esempi di soluzioni progettuali

Parcheeggi a raso (possibile combinare le soluzioni)

Parcheeggi permeabili o drenanti



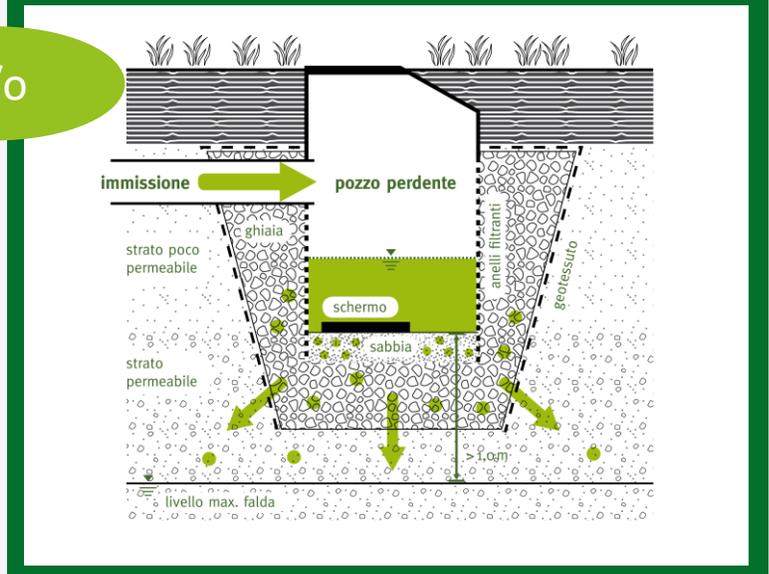
e/o

Bio-fossato per il convogliamento delle acque meteoriche



e/o

Pozzi perdenti, *come previsto dalla LR n.7 /2017 per l'invarianza idraulica*

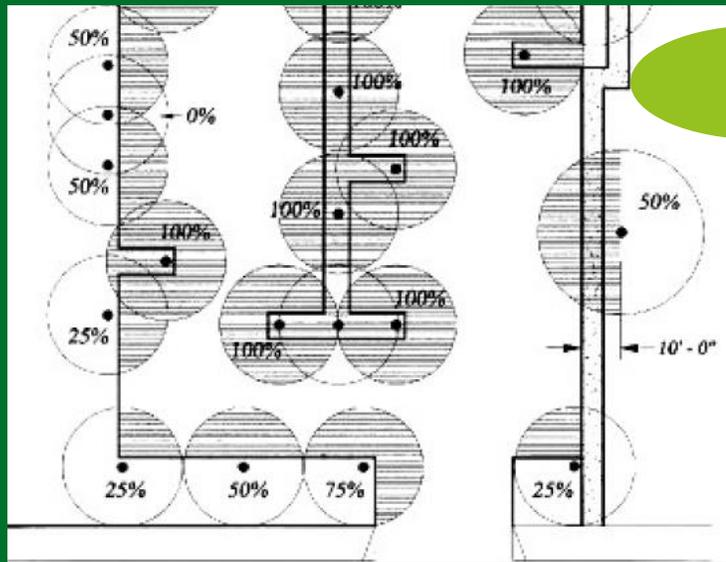


Esempi di soluzioni progettuali

Parcheeggi a raso (possibile combinare le soluzioni)

Ombreggiamento al suolo con alberi

(proiezione a terra della chioma arborea)



e/o

Ombreggiamento con pensilina fotovoltaica

(proiezione a terra del PV)



Esempi di soluzioni progettuali

Tetti e coperture

Il tetto dell'edificio dovrà soddisfare almeno due dei seguenti requisiti di performance pro-adattiva:

RID. VULN. IDRAULICA / Incremento dell'IPF minimo

RID. VULN. IDRAULICA / Disconnessione acque piovane da rete fognaria

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / rifacimento delle coperture

RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / mobilità sostenibile

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / fotovoltaico o tetto verde

RID. FABBISOGNO ENERGETICO / bassi consumi energetici

Tetti e coperture

A tal fine, il tetto adotterà le seguenti misure progettuali:

Tetto verde estensivo

Tetto verde intensivo

Tetto fotovoltaico

Coperture verdi di manufatti interrati

Tetto verde fotovoltaico

"Orto alto"

Tetto parcheggio auto

Tetto verde fruibile

Raccolta acque meteoriche

Tetto PV con condivisione energia

NBS per favorire la diversità

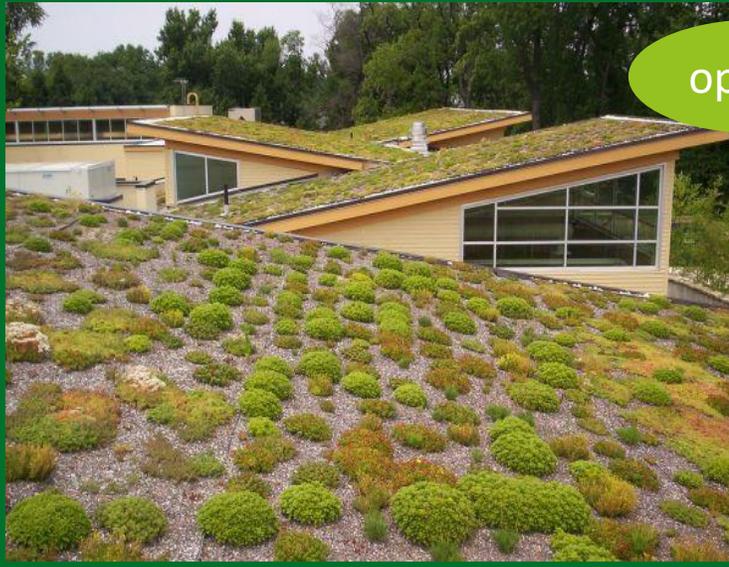
Soluzioni areali (mq)

Dotazioni aggiuntive

Esempi di soluzioni progettuali

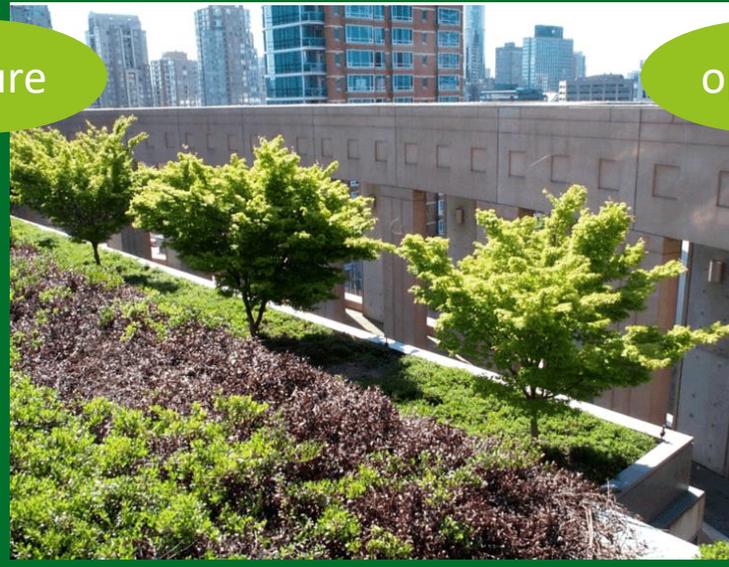
Tetti e coperture

Tetto verde estensivo



oppure

Tetto verde intensivo



oppure

Tetto verde fotovoltaico



Esempi di soluzioni progettuali

Tetti e coperture *(possibile combinare le soluzioni)*

Tetto fotovoltaico



e/o

Tetto verde fruibile



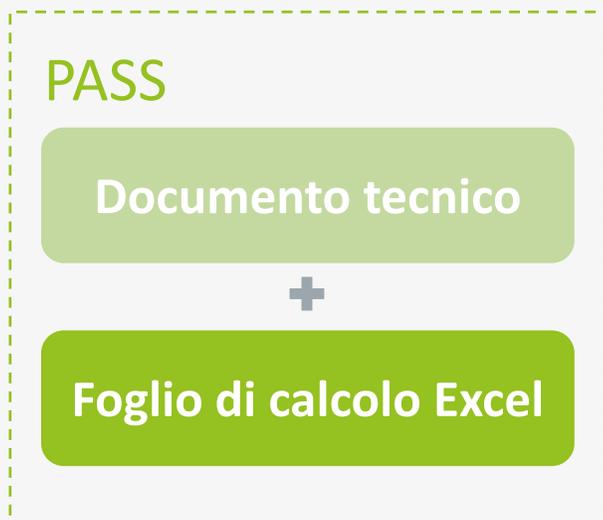
e/o

Orti alti



Come funziona PASS

Procedura e compilazione



Un percorso in 4 step:

1. Inserire i dati principali dell'intervento

Il proponente inserisce i dati (superfici, volumi, coperture, etc.)

2. Definire le prestazioni da perseguire a livello locale

Il proponente identifica 3 priorità di prestazioni, che intende perseguire (dall'elenco delle 9 disponibili, da art. 31, NTA, PdR)

3. Indicare le misure previste in risposta alle prestazioni attese

Il proponente ha a disposizione un elenco ampio di interventi possibili per ogni ambito spaziale (v. anche allegato al Doc. Tecnico)

4. Verificare i punteggi complessivi rispetto alle prestazioni attese

PASS restituisce una quantificazione della risposta dell'intervento alle diverse prestazioni, di supporto alla valutazione

Come funziona PASS

STEP 1 e 2 - Dati e prestazioni attese

Quantità	Stato di fatto	Progetto
Superficie territoriale (St) [mq]	894,34	894,34
Superficie coperta [mq]	320	354,79
Superficie lorda [mq]	500	598,29
Volumetria complessiva degli immobili [mc]	1794	1794,87
Superficie complessiva delle coperture [mq]	600	530
Superficie utile delle coperture [mq] (escluse le aree occupate da impianti o sovrastrutture come lucernari, etc.)	300	460
Superficie delle pareti/involucri dell'immobile/degli immobili [mq]	900	850
Superfici destinate a parcheggio a raso, sia private sia a uso pubblico [mq]	0	0
Superfici pavimentate come marciapiedi, piazzali, piste, camminamenti ecc. (ESCLUSI i parcheggi a raso) [mq]	150	10
Superfici destinate a verde [mq] ovvero tutte le superfici vegetate al livello del suolo (ESCLUSI i tetti verdi di edifici fuori terra ma INCLUSE le eventuali coperture vegetate di locali interrati con superficie a verde al livello del suolo)	50	350
Superfici permeabili a terra [mq] ovvero tutte le superfici permeabili, non pavimentate, e non costruite né fuori terra né in sottosuolo (ESCLUSI ev. parcheggi permeabili e le coperture vegetate di locali interrati).	50	180
Percentuale dei suoli permeabili [%] ovvero non interessati da volumi interrati		20%
Estensione delle recinzioni perimetrali [ml]	65	65

- Inserimento **dati di stato di fatto e di progetto** (superfici e volumi per ambiti spaziali)
- Scelta delle **prestazioni cui si ambisce di contribuire** (da art. 31)

PRESTAZIONE ATTESA - Priorità 1	RID. VULN. IDRAULICA / Incremento dell'IPF minimo
PRESTAZIONE ATTESA - Priorità 2	RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE / rifacimento coperture
PRESTAZIONE ATTESA - Priorità 3	RID. FABBISOGNO ENERGETICO / fotovoltaico o tetto verde

Come funziona PASS

STEP 3 - Indicare le misure previste dall'intervento

PARCHEGGI A RASO	I parcheggi a raso asfaltati rappresentano una forte criticità di rischio climatico, sia in termini di surriscaldamento urbano, sia in termini di dinamiche di deflusso delle acque a terra in caso di eventi meteorici intensi; azioni finalizzate alla depavimentazione e al miglioramento del drenaggio urbano sostenibile sono urgenti; inoltre, gli interventi apportano co-benefici alle persone e alla biodiversità. Infine, intervenire sui parcheggi è occasione di interventi di mobilità sostenibile.	MISURA ADOTTATA [0-1]	SUPERFICI INTERESSATE DALLE MISURE [mq]	PERCENTUALE DI SUPERFICIE INTERESSATA DALLE MISURE SUL TOTALE
superficie complessiva destinata a parcheggi a raso nella proprietà [mq]	200		200	
Soluzioni areali che interessano le superfici di parcheggi a raso	Parcheggi con pavimentazione permeabile (autobloccanti rinverdibili, grigliato erboso)	1	180	90%
	Parcheggi con pavimentazione drenante con blocchetti in cemento o simili	0	0	0%
	Bio-fossato, trincea filtrante o raingarden per il convogliamento delle acque	0	0	0%
	Ombreggiamento con alberi (proiezione a terra della chioma secondo classi di grandezza definite da Regolamento del Verde, art. 24 e allegato 2)	1	100	50%
	Ombreggiamento con pensiline fotovoltaiche	1	30	15%
	Parcheggio bianco o cool con alto indice di albedo	0	0	0%
Dotazioni aggiuntive per incrementare le performance dei parcheggi a raso (se presente, indicare 1; se assente 0)	Box alberati filtranti	0		
	Interventi per mobilità sostenibile: Stalli bici	1		
	Interventi per mobilità sostenibile: Velostazione	0		
	Interventi per mobilità sostenibile: Velostazione in condivisione con altre aziende / attori locali / cittadini	0		
	Interventi per mobilità sostenibile: Colonnine di ricarica auto elettriche, bici e monopattini elettrici	1		
	Pensiline fotovoltaiche in condivisione (comunità dell'energia)	0		
	Colonnine pubbliche o condivise tra più attori	0		
	NBS per favorire la biodiversità - hotel api e/o insetti	1		
	Uso polifunzionale dello spazio del parcheggio (ad es. campo sportivo o mercato nel weekend)	0		
	Altro (specificare):	0		

Una tabella simile si compilerà per ogni ambito spaziale:

- Tetti e coperture
- Pareti e involucro
- Pavimentazioni
- Aree Verdi
- Recinzioni

Come funziona PASS

STEP 3 - Indicare le misure previste dall'intervento

APPENDICE 1: CATALOGO DELLE MISURE DI SOSTENIBILITÀ E ADATTAMENTO

Di seguito sono riportate le misure di sostenibilità e adattamento ai cambiamenti climatici elencate nell'applicativo. Il catalogo ha lo scopo di informare e ispirare i progettisti nella fase di selezione degli interventi.

Tetti e Coperture

MISURA	DESCRIZIONE
Tetto verde architettonicamente integrato estensivo (v. Masterplan del verde 6.1.7; norma UNI 11235)	Tetto piano coperto parzialmente o interamente di vegetazione. Estensivo: prevede uno strato di terriccio di 10-20 cm e ospita tappeto erboso, cespugli o piccoli arbusti (peso totale inferiore ai 200 kg/mq). Assolve funzioni ambientali e di mitigazione dell'impatto (soprattutto visivo) delle grandi coperture. È generalmente non praticabile
Tetto verde architettonicamente integrato intensivo (v. Masterplan del verde 6.1.7; norma UNI 11235)	Tetto piano coperto parzialmente o interamente di vegetazione. Intensivo: prevede uno strato di terra di 25-50 centimetri e permette la piantumazione anche di alberi (peso fino a 2000 kg/mq). Oltre alle funzioni di quello estensivo permette una maggiore biodiversità, data dalla maggior varietà delle specie vegetali e offre maggiori spazi per l'uso delle coperture e terrazzi come spazi sociali o residenziali.
Tetto verde architettonicamente integrato con fotovoltaico	Tetto piano o inclinato che prevede la realizzazione di un tetto verde con essenze erbacee su cui sono installati pannelli fotovoltaici o ibridi (produzione energia termica ed energia elettrica).
Coperture verdi di manufatti interrati dotate di strato drenante	Coperture vegetali di locali interrati di tipo intensivo o estensivo con manto erboso, arbusti o alberature.

L'Appendice al Documento tecnico descrive tutte le soluzioni e le misure proposte per migliorare le performance dell'edificio

Come funziona PASS

STEP 4 - Come pesare i diversi interventi oggetto di incentivo?

Il PASS attribuisce **un punteggio da 1 a 3** (1= minimo contributo; 3= massimo contributo), a seconda del contributo che la soluzione tecnica dà alle **prestazioni indicate dal PGT**, secondo considerazioni attinenti a:

- **livello di criticità climatica LOCALE** del Comune di Pero, per. es. allagamenti; aree soggette a temperature estreme e accumulo di calore (*v. mappe di criticità climatiche comprese nel PGT; bilanci idraulici o analisi del rischio di allagamento*)
- **obiettivi di mitigazione del cambiamento climatico e più in generale della sostenibilità ambientale GLOBALE**, interventi di efficientamento energetico, impianti di energia rinnovabile individuale o collettiva (CER/AC), utilizzo di materiali a basso impatto ambientale, uso di materie prime seconde o materie prime locali

il punteggio è poi «pesato» a seconda della **superficie interessata dalla misura.**

Si tratta di un meccanismo **"semplice" che dà una misura facilmente comprensibile sia ai progettisti che ai tecnici comunali.**

Come funziona PASS

STEP 4 - Verificare i punteggi complessivi rispetto alle prestazioni attese

		PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030								
prestazioni prioritarie		P1 RID. VULN. IDRAULICA			P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
prestazioni specifiche		a) Incremento dell'IFE minimo	b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria	c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture	b) Rifacimento involucro	c) Forestazione e ombreggiamento	d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde	b) Bassi consumi energetici
punteggi ottenuti dalle misure di progetto:		5,00	0,00	0,44	4,89	2,82	0,44	0,00	4,89	2,07
norma		4,11	30,00	1,45	2,00	1,25	1,25	1,45	2,00	2,00
punteggio ottimale		9	0,2	7	5	8	8	0,7	5	5
punteggio normalizzato		5,56	0,00	0,63	9,79	3,53	0,56	0,00	9,79	4,14
classifica per tipologia di performance:		3	8	6	1	5	7	8	1	4
punteggi soglia per tipologia di performance:		5	5	5	5	5	5	5	5	5
verifica dei punteggi soglia:		OK			OK				OK	
Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:		OK			OK				OK	
		RID. VULN. IDRAULICA			RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)		OK								
Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)		OK								

Punteggi totalizzati dall'intervento

Come funziona PASS

STEP 4 - Verificare i punteggi complessivi rispetto alle prestazioni attese

PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030									
prestazioni prioritarie	P1 RID. VULN. IDRAULICA			P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
	prestazioni specifiche	a) Incremento dell'IFE minimo	b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria	c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture	b) Rifacimento involucro	c) Forestazione e ombreggiamento	d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde
punteggi ottenuti dalle misure di progetto:	5,00	0,00	0,44	4,89	2,82	0,44	0,00	4,89	2,07
norma	4,11	30,00	1,45	2,00	1,25	1,25	1,45	2,00	2,00
punteggio ottimale	9	0,2	7	5	8	8	0,7	5	5
punteggio normalizzato	5,56	0,00	0,63	9,79	3,53	0,56	0,00	9,79	4,14
classifica per tipologia di performance:	3	8	6	1	5	7	8	1	4
punteggi soglia per tipologia di performance:	5	5	5	5	5	5	5	5	5
verifica dei punteggi soglia:	OK			OK				OK	
Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:	OK			OK				OK	
	RID. VULN. IDRAULICA			RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)	OK								
Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)	OK								

Punteggi totalizzati dall'intervento

Punteggi normalizzati su scala 1-10

Come funziona PASS

STEP 4 - Verificare i punteggi complessivi rispetto alle prestazioni attese

PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030									
prestazioni prioritarie	P1 RID. VULN. IDRAULICA			P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
	prestazioni specifiche	a) Incremento dell'IFE minimo	b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria	c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture	b) Rifacimento involucro	c) Forestazione e ombreggiamento	d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde
punteggi ottenuti dalle misure di progetto:	5,00	0,00	0,44	4,89	2,82	0,44	0,00	4,89	2,07
norma	4,11	30,00	1,43	2,00	1,23	1,23	1,23	2,00	2,00
punteggio ottimale	9	0,2	7	5	8	8	0,7	5	5
punteggio normalizzato	5,56	0,00	0,63	9,79	3,53	0,56	0,00	9,79	4,14
classifica per tipologia di performance:	3	8	6	1	5	7	8	1	4
punteggi soglia per tipologia di performance:	5	5	5	5	5	5	5	5	5
verifica dei punteggi soglia:	OK			OK				OK	
Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:	OK			OK				OK	
	RID. VULN. IDRAULICA			RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)	OK								
Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)	OK								

Punteggi totalizzati dall'intervento

Punteggi normalizzati su scala 1-10

Raggiungimento prestazioni specifiche e prestazioni macro

Come funziona PASS

STEP 4 - Verificare i punteggi complessivi rispetto alle prestazioni attese

PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030									
prestazioni prioritarie	P1 RID. VULN. IDRAULICA			P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
	a) Incremento dell'IFE minimo	b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria	c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture	b) Rifacimento involucro	c) Forestazione e ombreggiamento	d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde	b) Bassi consumi energetici
punteggi ottenuti dalle misure di progetto:	5,00	0,00	0,44	4,89	2,82	0,44	0,00	4,89	2,07
norma	4,11	30,00	1,45	4,00	4,25	4,25	4,25	4,00	4,00
punteggio ottimale	9	0,2	7	5	8	8	0,7	5	5
punteggio normalizzato	5,56	0,00	0,63	9,79	3,53	0,56	0,00	9,79	4,14
classifica per tipologia di performance:	3	8	6	1	5	7	8	1	4
punteggi soglia per tipologia di performance:	5	5	5	5	5	5	5	5	5
verifica dei punteggi soglia:	OK			OK				OK	
Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:	OK			OK				OK	
	RID. VULN. IDRAULICA			RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)	OK								
Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)	OK								

Punteggi totalizzati dall'intervento

Punteggi normalizzati su scala 1-10

Raggiungimento prestazioni specifiche e prestazioni macro

PRESCRIZIONE

INCENTIVO

Come funziona PASS

STEP 4 - Verificare i punteggi complessivi rispetto alle prestazioni attese

		PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030								
prestazioni prioritarie		P1 RID. VULN. IDRAULICA			P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO	
prestazioni specifiche		a) Incremento dell'IPF minimo	b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria	c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture	b) Rifacimento involucro	c) Forestazione e ombreggiamento	d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde	b) Bassi consumi energetici
punteggi ottenuti dalle misure di progetto:		5,00	0,00	0,44	4,89	2,82	0,44	0,00	4,89	2,07
norma		1,11	50,00	1,43	2,00	1,25	1,25	14,29	2,00	2,00
punteggio ottimale		9	0,2	7	5	8	8	0,7	5	5
punteggio normalizzato		5,56	0,00	0,63	9,79	3,53	0,56	0,00	9,79	4,14
classifica per tipologia di performance:		3	8	6	1	5	7	8	1	4
punteggi soglia per tipologia di performance:		5	5	5	5	5	5	5	5	5
verifica dei punteggi soglia:		OK			OK				OK	
Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:		OK			OK				OK	
		RID. VULN. IDRAULICA			RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				RID. FABBISOGNO ENERGETICO	

Punteggi e "OK" forniscono all'amministrazione **elementi di valutazione del progetto sul tema della sostenibilità** (*non costituiscono in sé elementi di approvazione o meno*)

Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)	OK
Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)	OK

PRESCRIZIONE

INCENTIVO

Sperimentazione di PASS

Fase di monitoraggio e validazione dell'applicativo

Il PASS ha carattere sperimentale e verrà monitorato in fase di uso. Dopo un primo periodo di “test” sarà possibile:

- **raccogliere i riscontri di progettisti e valutatori** circa l'usabilità dello strumento
- valutare l'efficacia in termini **di impatto delle nuove trasformazioni urbane sull'ambiente costruito**
- costruire una **banca dati di valori ottenuti dall'applicazione** del PASS per definire nuovi valori di benchmark e migliorare l'applicativo stesso

Strategie e strumenti per la rigenerazione sostenibile delle aree produttive

Casi sperimentati: elementi emersi e difficoltà

Luca Molinari

Comune di Pero

Primo caso pratico – Intervento già realizzato

Realizzazione edificio commerciale «Tigros» e annesse opere di urbanizzazione

Prova pratica di utilizzo dell'applicativo PASS su intervento di recente realizzazione di edificio commerciale con annesso parcheggio pubblico e edificio residenziale



Prestazioni ottenute dal progetto

Tabella riassuntiva

 INTERVENTI SULLA PROPRIETA' PRIVATA											
STEP 4	VERIFICARE I PUNTEGGI DELLE DIVERSE MISURE RISPETTO ALLE PRESTAZIONI ATTESE	Dopo aver inserito gli interventi nel foglio precedente, il PASS restituisce la validazione delle misure proposte in termini di prestazioni macro (P1, P2, P3) e prestazioni specifiche (elenchi numerati a, b, c, d). I punteggi costituiscono elemento di supporto alla valutazione del progetto da parte del Comune, che può suggerire ulteriori raccomandazioni per supportare l'esito atteso.									
		PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030									
	prestazioni prioritarie	P1 RID. VULN. IDRAULICA			P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO		
	prestazioni specifiche	a) Incremento dell'IPF minimo	b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria	c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture	b) Rifacimento involucro	c) Forestazione e ombreggiamento	d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde	b) Bassi consumi energetici	
	punteggi ottenuti dalle misure di progetto:	1,72	0,10	0,95	1,41	2,13	0,95	0,10	1,41	0,66	
	norma	1,11	50,00	1,43	2,00	1,25	1,25	14,29	2,00	2,00	
	punteggio ottimale	9	0,2	7	5	8	8	0,7	5	5	
	punteggio normalizzato	1,91	5,00	1,35	2,82	2,66	1,18	1,43	2,82	1,33	
	classifica per tipologia di performance:	5	1	7	2	4	9	6	2	8	
	punteggi soglia per tipologia di performance:	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	verifica dei punteggi soglia:		OK								
	Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:	OK			NO				NO		
		RID. VULN. IDRAULICA			RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE				RID. FABBISOGNO ENERGETICO		
	Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)	OK									
	Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)	NO									

Valutazione del risultato ottenuto: aspetti positivi e negativi

Il risultato ottenuto dal progetto, redatto prima dello studio del PASS, evidenzia alcuni aspetti positivi del progetto e rileva alcune criticità:

- Il manufatto commerciale è privo di isolamento a cappotto e l'impianto fotovoltaico previsto è di dimensioni modeste rispetto alla superficie della copertura. Il progetto non raggiunge un «buon» punteggio di «riduzione del fabbisogno energetico»
- Un aspetto di criticità rilevato, per gli immobili produttivi/commerciali come nel caso di studio, è la prassi di alloggiare in copertura le opere impiantistiche: questa scelta progettuale limita la possibilità di realizzazione di impianti solari/fotovoltaici più estesi e performanti, di tetti verdi e tetti per il ricovero di auto con ombreggiamento a verde
- Un aspetto positivo è l'attenzione alla realizzazione del parcheggio pubblico: attraverso una proficua collaborazione tra uffici comunali e operatore privato si sono ottenuti buoni risultati nella riduzione della «vulnerabilità climatico ambientale» e «mobilità sostenibile»: il progetto ha previsto una varietà di alberature per l'ombreggiamento degli stalli dei veicoli, le colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici e l'illuminazione pubblica a LED

Prestazioni ottenute dal progetto

Tabella riassuntiva

 INTERVENTI SULLA PROPRIETA' PRIVATA 			
STEP 4	VERIFICARE I PUNTEGGI DELLE DIVERSE MISURE RISPETTO ALLE PRESTAZIONI ATTESE	Dopo aver inserito gli interventi nel foglio precedente, il PASS restituisce la validazione delle misure proposte in termini di prestazioni macro (P1, P2, P3) e prestazioni specifiche (elenchi numerati a, b, c, d). I punteggi costituiscono elemento di supporto alla valutazione del progetto da parte del Comune, che può suggerire ulteriori raccomandazioni per supportare l'esito atteso.	
PRESTAZIONI ATTESE DAL PGT PERO 2030			
	P1 RID. VULN. IDRAULICA	P2 RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE	P3 RID. FABBISOGNO ENERGETICO
prestazioni prioritarie			
prestazioni specifiche	a) Incremento dell'IPF minimo b) Disconnessione acque piovane da rete fognaria c) Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	a) Rifacimento delle coperture b) Rifacimento involucro c) Forestazione e ombreggiamento d) Mobilità sostenibile	a) Fotovoltaico o tetto verde b) Bassi consumi energetici
punteggi ottenuti dalle misure di progetto:	0,83	0,10	0,44
norma	1,11	50,00	1,43
punteggio ottimale	9	0,2	7
punteggio normalizzato	0,92	5,00	0,63
classifica per tipologia di performance:	6	3	7
punteggi soglia per tipologia di performance:	5	5	5
verifica dei punteggi soglia:	OK	OK	OK
Verifica del soddisfacimento delle prestazioni prioritarie attese:	OK	OK	OK
	RID. VULN. IDRAULICA	RID. VULN. CLIMATICO-AMBIENTALE	RID. FABBISOGNO ENERGETICO
Raggiungimento prescrizione Art.31, NTA PDR, c 10 (è verificata almeno una prestazione specifica)	OK		
Accesso all'incentivo per PRODUTTIVO Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative ad almeno due distinte prestazioni macro)	OK		
Accesso all'incentivo per RESIDENZIALE Art.31, NTA PDR, c 13 (sono verificate almeno tre prestazioni specifiche relative a tre distinte prestazioni macro)	OK		

Valutazione del risultato ottenuto: aspetti positivi e negativi

Il risultato ottenuto, anche per effetto di alcune modifiche apportate al progetto a seguito della redazione del PASS in via sperimentale, ha permesso di verificare tutte le prestazioni.

- Il nuovo edificio ottiene buone valutazioni alla voce «riduzione del fabbisogno energetico» in quanto è previsto l'isolamento a cappotto per tutto il fabbricato e l'installazione di un impianto fotovoltaico di modeste dimensioni in copertura
- La riduzione della «vulnerabilità climatico ambientale» verifica il soddisfacimento delle prestazioni attese per effetto della previsione di realizzazione del tetto verde/giardino in corrispondenza del solaio delle autorimesse interrato
- Le performance che hanno ottenuto valutazioni meno elevate si possono ricondurre alla «mobilità sostenibile» e all'«ombreggiamento»: Il progetto non prevede, anche per la modesta entità dell'intervento, l'installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici e uno spazio esterno per il ricovero delle bici e monopattini

Tavola rotonda

Barriere e successi nella trasformazione pro-adattiva delle aree produttive

Modera:

Eugenio Morello

Politecnico di Milano, DASTU

Discutono:

Carlo Capra *Assolombarda*

Marco Callerio *CAP Holding*

Cinzia Davoli *Città metropolitana di Milano*

Daniela Gambino *Politecnico di Milano, ForestaMI*

Simona Losi *Comune di Pero*

Giorgio Lazzaro *Comune di Trezzano s/N*



**POLITECNICO
MILANO 1863**

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
E STUDI URBANI



**DIPARTIMENTO
D'ECCELLENZA
FRAGILITÀ TERRITORIALI
2018-2022**



Aree Produttive, Aree Pro-Adattive

Grazie!

www.areeproadditive.polimi.it



Comune di Pero

Città Metropolitana di Milano

Con il contributo di:



Con il supporto di:



**Città
metropolitana
di Milano**



ASSOLOMBARDA
Confindustria Milano Monza e Brianza

*AP+A è un progetto finanziato
per il 2021-22 da*



**MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA**