STRATEGIA DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DI REGGIO EMILIA

APPENDICI AL DOCUMENTO

A - Analisi dei Piani

B - Abaco delle misure “tipo”

C - Atlante delle analisi cartografiche

D- Analisi MCA delle misure e azioni



Ottobre 2020

LIFE 2015 Climate Change Adaptation - LIFE15 CCA/CY/000086

INDIRIZZI POLITICI

Arch. Carlotta Bonvicini
Assessora alle Politiche per la Sostenibilità - Ambiente, Agricoltura e Mobilità Sostenibile - - Comune di Reggio Emilia

DIRIGENTE RESPONSABILE

Ing. David Zilioli - Dirigente Servizio Ambiente, Energia, Sostenibilità

RESPONSABILITA' TECNICA - GRUPPO DI LAVORO

Dr.ssa Susanna Ferrari Bergomi - Servizio Ambiente, Energia, Sostenibilità - Comune di Reggio Emilia
Ing. Elisia Nardini – Servizio reti e Mobilità - Comune di Reggio Emilia
Prof. Francesco Musco - Università Iuav di Venezia
Arch. Giacomo Magnabosco – Università Iuav di Venezia
Dr.ssa Federica Appiotti – Università Iuav di Venezia
Arch. Camilla Cangiotti – Università Iuav di Venezia

Hanno collaborato :

Arpae Simc -Osservatorio Regionale sui cambiamenti climatici: dr. Vittorio Marletto, dr.ssa Rodica Tomozeiu
Università Iuav di Venezia: Dr. Denis Maragno
Servizio Ambiente, Energia, Sostenibilità: dr. Giampaolo Santangelo, dr.ssa Mariarosaria Iannucci
Servizio Rigenerazione e Qualità Urbana: arch. Francesca Bosonetto, arch. Raffaele Fenderico , arch. Madadlena Fortelli, arch. Marina Parmiggiani
Servizio Protezione Civile: dr. Alfredo Licciardello
Fondazione E35 - Dr.ssa Erica Orru

APPENDICE A – Analisi dei Piani

- **capitolo "2.4 Analisi della pianificazione territoriale vigente"**

La tabella seguente riporta l'analisi relativa alla identificazione all'interno dei principali strumenti di pianificazione e regolamentazione dell'Ente di misure, norme o indirizzi già in essere che possono essere considerate già misure "adattative" , in quanto possono incidere sull'adattamento ai cambiamenti climatici anche se introdotte negli strumenti con finalità prioritarie diverse.

Tale analisi e le sue finalità è illustrata nel capitolo "2.4 Analisi della pianificazione territoriale vigente" a cui si rimanda per l'illustrazione.

I piani -programmi che sono stati presi in considerazione sono i seguenti
-PSC - Piano Strutturale Comunale;
-RUE - Regolamento Urbanistico Edilizio;
-Variante al RUE di prossima approvazione;
-Regolamento del Verde;
-Regolamento Orti;
-Piano Strategico di Valorizzazione e Promozione dell'Agricoltura Urbana e Periurbana;
-PUMS - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (in fase di approvazione);
-BiciPlan (in fase di approvazione);
-Regolamento Comunale di Igiene;
-Linee guida per la gestione delle acque meteoriche;
-Regolamento di Polizia Urbana e per la Civile Convivenza;
-Piano Comunale di Emergenza in materia di Protezione Civile;
-SEAP - Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.

Per ogni piano-strumento analizzato sono riportate nella tabella seguente le misure contenute all'interno di questi ritenute significative in termini di adattamento, capaci, cioè, di rispondere, seppur in diverso modo, ai principali rischi indotti dai cambiamenti climatici categorizzati nel modo seguente:

1. aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
2. aumento consumi energetici per raffrescamento (rischio sospensione elettrica)
3. disagio bioclimatico degli ecosistemi
4. peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione
5. riduzione disponibilità idrica
6. inondazioni - rischio idraulico
7. aumento specie infestanti
8. eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose
9. allagamenti localizzati
10. siccità (estiva o invernale)
11. perdita o danni a produzione agricola
12. altro

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 2.26 – invarianza ed attenuazione idraulica	Assunzione, per tutto il territorio comunale, del principio dell'invarianza idraulica	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	allagamenti localizzati
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 5.2 cc. 8 e 9 – prestazioni ambientali dei nuovi insediamenti – smaltimento delle acque	Separazione delle acque nere e bianche e imposizione dell'invarianza idraulica nei nuovi insediamenti di tipo ANS e ASP-N e nei poli funzionali; incoraggiamento dell'attenuazione idraulica negli interventi di trasformazione programmati dal POC nelle aree edificate da riqualificare	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	allagamenti localizzati
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 5.2 c. 13 – risparmio idrico	Possibilità di incoraggiare o obbligare, nei Piani Urbanistici Attuativi inseriti in POC, sistemi di stoccaggio delle acque meteoriche per usi irrigui, di pulizia e altri usi non potabili	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	siccità (estiva o invernale)
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 6.9 c. 4 – infrastrutture per la mobilità: previsioni progettuali del PSC	Imposizione dell'invarianza idraulica nella realizzazione delle nuove infrastrutture per la mobilità previste dal PSC	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	allagamenti localizzati
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 5.5 – interventi negli ambiti da riqualificare (ar)	In caso di interventi di sostanziale trasformazione fisica negli ambiti AR, il PSC definisce la quantità minima di alberi e arbusti da impiantare nelle aree a verde pubblico e privato	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 5.6 - ambiti per nuovi insediamenti urbani (ans)	Imposizione, per gli ambiti ANS, di una quantità minima di aree per servizi e verde pubblico (Svp) variabile dal 30 all'80% della superficie territoriale St, un indice minimo di permeabilità Ip variabile dal 30% al 60%, una quantità minima di alberi (A) variabile da 55 a 80 alberi/ha e una quantità minima di arbusti (Ar) variabile da 80 a 130 arbusti/ha	disagio bioclimatico degli ecosistemi	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
PSC	**P2 – Norme di attuazione**	art. 5.7 - ambiti specializzati per nuovi insediamenti produttivi (asp-n)	Imposizione, per gli ambiti ASP-N, di una quantità minima di aree per servizi e verde pubblico (Svp) pari al 25% della superficie territoriale St, una quantità minima di alberi (A) variabile da 30 a 55 alberi/ha e una quantità minima di arbusti (Ar) variabile da 40 a 80 arbusti/ha	disagio bioclimatico degli ecosistemi	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
RUE	**R1 – Norme di attuazione**	r1 allegato a regolamento edilizio titolo iii-capo iv infrastrutture e reti tecnologiche-art.1	Le caratteristiche dimensionali e funzionali dei sistemi di raccolta delle acque bianche sono stabilite, secondo il criterio dell'invarianza idraulica, in accordo con l'Autorità idraulica competente con la quale devono essere preventivamente concordati anche i criteri di gestione. L'autorità competente può derogare dal criterio dell'invarianza idraulica, in particolare nel caso di scarico diretto in un fiume o torrente	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	allagamenti localizzati
RUE	**R1 – Norme di attuazione**	capo V - disciplina degli ambiti urbani consolidati prevalentemente residenziali (auc)-art.32-33-34-35-36-37	Imposizione, per determinati tipi di ambiti AUC, di un indice minimo di permeabilità Ip variabile dal 20% al 50% della superficie territoriale St; imposizione, in caso di determinati interventi di ristrutturazione edilizia /urbanistica con cambio d'uso negli ambiti AUC8, di una quantità minima di aree per servizi e verde pubblico (Svp) pari al 25% della superficie territoriale St	disagio bioclimatico degli ecosistemi	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
RUE	**R1 – Norme di attuazione**	capo VII - disciplina degli ambiti specializzati per attività produttive esistenti o in attuazione (asp) e dei poli funzionali (pf)	Imposizione, per determinati tipi di ambiti ASP, di un indice minimo di permeabilità Ip pari al 20% della superficie territoriale St	disagio bioclimatico degli ecosistemi	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
RUE	***R1 – Norme di attuazione RUE***	art. 17.a - dotazioni per il riequilibrio ecologico ambientale	Individuazione di dotazioni per il riequilibrio ecologico ambientale consistenti in aree destinate a verde che per localizzazione, dimensione e/o morfologia sono finalizzate al più generale processo di mitigazione e riequilibrio ecologico ambientale	disagio bioclimatico degli ecosistemi	
RUE	**R1 – Norme di attuazione RUE**	art. 17.c - connessioni per il riequilibrio ecologico ambientale	Individuazione di connessioni per il riequilibrio ecologico ambientale, consistenti in aree prevalentemente destinate a verde permeabile, finalizzate a garantire la continuità dei corridoi ecologici per favorire la biodiversità e l'influenza sul clima	disagio bioclimatico degli ecosistemi	
RUE	**R1 – Norme di attuazione RUE**	r1 – allegato a5	Obbligo di redazione di un bilancio emissivo per stimare le emissioni di CO_2 e conseguenti a determinati interventi, con individuazione delle misure di mitigazione / compensazione (nuove piantumazioni, acquisto di crediti di carbonio) che dovranno essere realizzate dai soggetti attuatori al fine di ottenere un saldo zero di CO_2	altro	

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
RUE	**R1 – Norme di attuazione RUE**	r1 – allegato a6	Introduzione in via sperimentale, per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni edilizie con demolizione e ricostruzione nei tessuti prevalentemente residenziali, del RIE (Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio), finalizzato a certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e al verde, con ricadute positive in termini di contrasto all'isola di calore, miglioramento del microclima locale, miglioramento del deflusso e della regimazione delle acque meteoriche	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose
RUE	**R1 – Norme di attuazione RUE**	r1 allegato a regolamento edilizio –titolo iii-capo ii "disciplina degli spazi aperti, pubblici o di uso pubblico- art.1	Obbligo di prevedere, nella realizzazione di nuove strade, aiuole laterali ribassate (giardini della pioggia / rain garden) per la piantumazione di filari di alberi e arbusti finalizzati all'ombreggiamento dei percorsi ciclopedonali, all'intercettazione e al filtraggio degli inquinanti e alla regimazione delle acque meteoriche	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose
RUE	**R1 – Norme di attuazione RUE**	r1 allegato a regolamento edilizio –titolo iii-capo ii "disciplina degli spazi aperti, pubblici o di uso pubblico- art.4	Obbligo di ombreggiare i parcheggi prevedendo alberi in numero minimo di 1 ogni 3 posti auto, piantumati secondo criteri funzionali a garantire l'efficacia dell'ombreggiamento (essenze a rapido sviluppo con chioma larga e coprente, resistenti al caldo e alla siccità, adatte all'uso nei parcheggi, con schema di impianto studiato in funzione dell'orientamento degli stalli) oppure, in subordine, tramite tende o pensiline.	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	
RUE	R1 – Norme di attuazione RUE	r1 allegato a regolamento edilizio –titolo iii-capo ii "disciplina degli spazi aperti, pubblici o di uso pubblico-art.5	Obbligo di prevedere accorgimenti finalizzati all'attrattività e vivibilità delle piazze e delle aree pedonalizzate in tutte le stagioni, con particolare attenzione alle condizioni di comfort nella stagione estiva, attraverso la piantumazione di alberature o in subordine tramite la posa di pensiline, tende ombreggianti e altri sistemi di ombreggiamento artificiale, che realizzino un ombreggiamento efficace e continuo delle aree di sosta e di maggior passaggio	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	
RUE	R1 – Norme di attuazione RUE	r1 allegato a regolamento edilizio –titolo iii-capo iii	Obbligo di progettare il verde nei parchi secondo criteri funzionali, assicurando la continuità con le aree verdi contigue e la realizzazione di corridoi ecologici, aumentando la fitomassa mediante la messa a dimora di nuovi impianti arborei con sesti d'impianto il più possibile ridotti, in modo da dar luogo a masse compatte con elevata capacità di ombreggiamento e raffrescamento, con l'obiettivo di migliorare il microclima locale e di ombreggiare efficacemente i percorsi ciclopedonali, le aree gioco e le aree di sosta; scelta di essenze resistenti al nuovo clima e con alta capacità di assorbimento degli agenti inquinanti	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
RUE	R1 – Norme di attuazione RUE	r1 – allegato r1_allegato c linee guida riqualificazione via emilia	Ad ogni intervento consistente, viene richiesto l'obbligo di ottemperare alcune prestazioni a scelta volte alla riqualificazione fisica, funzionale ed ambientale della via Emilia sullo spazio privato. Vertono su elementi di interfaccia (piantumazione siepi in luogo di recinzioni metalliche), sulle aree di pertinenza (quali pavimentazioni permeabili, ..), sull'oggetto architettonico (tetti verdi, ..) e sul progetto del verde (piantumazioni, opere di rafforzamento del sistema ecologico ambientale..)	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	
RUE	R1 – Norme di attuazione RUE	r1 – allegato r1_allegato c linee guida riqualificazione via emilia	Con l'approvazione della variante, si prevede la possibilità di procedere a nuova costruzione ed ampliamenti una tantum a fronte di interventi di riqualificazione dello spazio pubblico quali, ad esempio, piantumazione di nuove essenze arboree, misure di compensazione e di riequilibrio ambientale, ..)	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	
REGOLAMENTO DEL VERDE		articolo 1 e 2 - principi e contenuti campo di applicazione	Definisce i principi e contenuti di tutela e conservazione, protezione e il campo di applicazione	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione
REGOLAMENTO DEL VERDE		articolo 3 – compiti del comune	Impegna il Comune nella costituzione della Consulta verde, nel censimento del verde e nella consultazione-informazione dei cittadini	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione
REGOLAMENTO DEL VERDE		art.25 educazione e informazione	Definisce l'impegno ad educare e informare i cittadini, gli operatori del verde e i soggetti economici che operano sul territorio degli obiettivi, gestione e contenuti del Regolamento del verde	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione
PIANO DEL VERDE	Piano - relazione	obiettivi previsti	Vengono previsti :tra gli obiettivi 1) Raccolta e digitalizzazione dei piani attuativi approvati - 2) Ristrutturazione dei viali di circonvallazione 3) Ricostruzione degli assi di penetrazione verso il centro storico - (viali urbani, cunei verdi, corridoi ecologici). 4) Riqualificazione paesaggistico ambientale dei tre torrenti. 5) Conservazione aree protette	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	disagio bioclimatico degli ecosistemi

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
REGOLAMENTO DEGLI ORTI	relazione	art.1 oggetto, definizioni e finalita'	Prevede come finalità: Lottare contro il degrado degli spazi verdi; contrastare la cementificazione del territorio; promuovere forme non convenzionali di coltivazione dell'orto; incrementare l'efficienza nell'uso dello spazio pubblico; valorizzando il concetto di bene comune	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	perdita o danni a produzione agricola
PIANO STRATEGICO AGRICOLTURA URBANA E PERIURBANA	relazione		Prevede l'Incentivazione alla riconversione di aree destinate all'urbanizzazione in aree per l'attività agricola, la realizzazione di nuovi orti urbani, nonché l'incentivazione alla pratica ortiva da parte di privati, su balconi e terrazzi o aree condominiali, e la realizzazione dei cosiddetti tetti verdi. Esprime la volontà di dare vita ad una "rete comunale di orticoltura urbana"	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	perdita o danni a produzione agricola
PUMS - in fase di controdeduzione	Relazione di piano	capitoli 6-12	Il piano incide principalmente sugli aspetti della mitigazione, intervenendo principalmente: - sullo share modale promuovendo e proponendo progetti relativi a sistemi di trasporto sostenibili quali ciclabilità e pedonalità e ai sistemi di trasporto collettivi (TPL); - sul traffico motorizzato, mirando ad una riduzione delle percorrenze in particolare nelle aree più sensibili ; - con azioni di riqualificazione e protezione delle aree più sensibili (città30 , ecoesagono e raggi di mobilità sostenibile); -con azioni di riqualificazione degli assi principali di penetrazione alla città	peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
BICIPLAN - in fase di redazione	relazione generale e tavole		Individua a promuove i percorsi verdi (Greenway) per la fruizione delle aree verdi. Viene previsto un approfondimento specifico sul tema dell'ombreggiamento dei percorsi ciclabili, in particolare evidenziando in modo dettagliato nella cartografia della rete ciclabile portante i tratti che necessitano di ombreggiamento	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute	peggioramento qualità dell'aria - effetti su salute popolazione
REGOLAMENTO COMUNALE D'IGIENE	allegato b) titolo III - "igiene del suolo e dell'abitato" parte igiene delle acque potabili	articolo 3. salvaguardia delle risorse idriche	L'immissione nel sottosuolo a qualunque titolo di acque di qualunque natura, origine e provenienza è tassativamente vietato ad eccezione degli impianti di subirrigazione che devono essere autorizzati ai sensi della L.R. 7/83 ed altre normative in materia	altro	
REGOLAMENTO COMUNALE D'IGIENE	allegato b) titolo iii - "igiene del suolo e dell'abitato" parte igiene delle acque potabili	articolo 4. dotazione idrica degli edifici.	E' vietato l'approvvigionamento idrico mediante pozzi del tipo a scavo	riduzione disponibilità idrica	

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
REGOLAMENTO COMUNALE D'IGIENE	allegato b)titolo iii - "igiene del suolo e dell'abitato" parte igiene e acque potabili	articolo 14 regolamentazione consumo acqua potabile	Il Sindaco, nei casi in cui ciò sia reso necessario, può emanare provvedimenti per la regolamentazione del prelievo e del consumo dell'acqua potabile onde garantirne la dotazione per i bisogni prioritari, sentito il parere del Servizio igiene Pubblica	riduzione disponibilità idrica	
LINEE GUIDA ACQUE METEORICHE	approvate dalla giunta comunale con delibera nr.94 del 30/04/2014 pg n°14774	trattamento delle acque meteoriche, riutilizzo	tutto il documento contiene indicazioni tecniche sul riutilizzo delle acque meteoriche	riduzione disponibilità idrica	
REGOLAMENTO SERVIZIO FOGNATURA E DEPURAZIONE	deliberazione assemblea della agenzia 873/19	articolo 10 corretto e razionale uso dell'acqua	I titolari di autorizzazione allo scarico in rete fognaria sono tenuti a rispettare -fin dalla data di attivazione dello scarico - i criteri generali per un corretto e razionale uso dell'acqua[...]; in particolare dovranno: a) attuare scelte razionali dell'approvvigionamento idrico in relazione ai differenti impieghi, eventualmente diversificandone le fonti per garantire a ciascun uso la risorsa più idonea,….; b) limitare progressivamente l'impiego di acqua di falda o di sorgente, utilizzando approvvigionamenti alternativi …; c) limitare il prelievo di acqua di falda, ai fini del raffreddamento, tramite il riciclo della medesima o il suo riutilizzo in altri impieghi successivi[...]	riduzione disponibilità idrica	
REGOLAMENTO COMUNALE IGIENE	modifiche titolo iii "igiene del suolo e dell'abitato"	capitolo 7 bis, articolo 38 bis lotta a insetti molesti	I cortili, i terreni scoperti e le aree fabbricabili devono essere tenuti sgombri a cura dei proprietari o conduttori, da erbacce, sterpi ….e devono inoltre essere sistemati in modo da evitare il ristagno delle acque piovane o di qualsiasi altra provenienza. Inoltre: 2. E' vietato mantenere in ambito privato e presso orti e giardini, qualsiasi raccolta d'acqua (sottovasi di piante e simili, pneumatici, teli di nylon che formano pozze artificiali); eventuali contenitori d'acqua di utilizzo quotidiano devono essere accuratamente tenuti coperti con strutture idonee, teli plastici o zanzariere a maglia fine. 3. Presso le officine di riparazione e qualsiasi altro punto di deposito, rigenerazione e commercio di pneumatici, deve essere adottata ogni misura idonea a proteggere i pneumatici dalle intemperie per impedire la raccolta di acqua al loro interno. 4. Non è di norma consentito utilizzare pneumatici come zavorre per teli plastici o per altra funzione che richieda la loro esposizione all'aperto; qualora tale uso non sia evitabile, i pneumatici devono essere dotati di fori di diametro tale da impedire il ristagno in essi di acqua piovana	aumento specie infestanti	
REGOLAMENTO COMUNALE IGIENE	modifiche titolo iii "igiene del suolo e dell'abitato"	capitolo 7 bis, articolo 38 bis lotta a insetti molesti	Al fine di limitare la diffusione della infestazione da Zanzara Tigre, nel periodo inizio aprile - fine di ottobre (salvo variazioni possibili in relazione ai cambiamenti meteoclimatici in atto e secondo le valutazioni espresse dalla competente AUSL), il Sindaco emana, su proposta dell'Azienda USL, apposita ordinanza contenente le disposizioni alle quali tutta la cittadinanza, privati e aziende, sono tenuti ad adeguarsi	aumento specie infestanti	

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
REGOLAMENTO DI POLIZIA URBANA E PER LA CIVILE CONVIVENZA -2018	capo ii disciplina relativa agli immobili privati	articolo 16 canali, tubi delle acque pluviali e di scolo	1. I proprietari dei fabbricati devono mantenere in perfetto stato i sistemi di canalizzazione delle acque pluviali, per impedire fuoriuscite di liquidi su suolo pubblico ..... 2. È vietato collocare all'interno dei tubi di scolo delle acque piovane qualunque cosa che impedisca o limiti il libero scolo delle acque piovane …	inondazioni - rischio idraulico	
REGOLAMENTO POLIZIA URBANA PER LA CIVILE CONVIVENZA	capo II disciplina relativa agli immobili privati	articolo 20 limitazioni delle dispersioni termiche di edifici con accesso al pubblico	1. Durante il periodo di attivazione degli impianti di climatizzazione estiva ed invernale devono essere mantenute chiuse tutte le aperture dei locali degli esercizi commerciali e degli edifici con accesso al pubblico verso l'esterno e verso locali non climatizzati, ad eccezione del tempo necessario all'entrata e all'uscita e alle operazioni funzionali all'esercizio (carico e scarico). Sono esclusi gli esercizi commerciali dotati di dispositivi alternativi alle porte l'accesso per l'isolamento termico degli ambienti.	aumento consumi energetici per raffrescamento (rischio sospensione elettrica)	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
PIANO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	report di aggiornamento al piano di protezione civile	scenario a/2 emergenza idraulica e temporali	Vengono valutate le criticità Idrauliche (esondazioni , allagamenti …) e per temporali relativamente ai codici di allerta regionale , riportando per per le varie tipologie di criticità e codici di allerta gli effetti e danni attesi . Per quanto riguarda le emergenze idrauliche sono riportati le soglie di riferimento delle onde di piena lungo il T. Crostolo .	inondazioni - rischio idraulico	
PIANO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	report di aggiornamento al piano di protezione civile	scenario a/4 eventi meteorologici avversi	Vengono valutate le criticità legate ad eventi metereologici quali criticità per : neve, vento , ghiaccio e gelicidio, ondate di calore , temperature fredde estreme relativamente ai codici di allerta regionale , riportando per per le varie tipologie di criticità e codici di allerta gli effetti e danni attesi	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
PIANO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	allegato 4 - manuale operativo	5 - schema operativo per neve – vento – pioggia che gela e temperature estreme	Sono riportati gli interventi e attività da effettuare per temperature fredde estreme e vengono indicati i ricoveri per le persone in difficoltà. Per quanto riguarda invece le criticità per ondate di calore si fa riferimento alla pubblicazione della allerta specifica per questo tipo di evento, il Comune parteciperà in supporto alla AUSL attraverso la pubblicazione delle informazioni necessarie a questo tipo di evento	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose	aumento ondate di calore - disagio popolazione e effetti negativi su salute
PIANO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	allegato 4 - manuale operativo	4 - schema primi interventi in caso di evento idraulico di piena temporali di forte intensità	Vengono definite le procedure da seguire per i codici giallo, arancio e rosso per gli eventi idraulici , riportando anche un elenco dei primi punti da monitorare storicamente sensibili comprendenti alcuni guadi, alcune vie adiacenti al torrenti, il Canile Municipale, case o aree costruite nell'argine o più basse del livello campale; sottopassi stradali, ciclabili e pedonali. Il Documento rimanda anche per allerta rosso a schede per interventi operativi specifici in caso di esondazioni e allagamenti, dei i singoli corsi d'acqua: Torrente Crostolo; torrente Tresinaro, torrente Rodano; torrente Modolena; cavo Naviglio	inondazioni - rischio idraulico	eventi meteorologici estremi - rischio popolazione e danni a cose

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
PIANO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	Carta rete viaria con l'individuazione delle viabilità principali, ponti e sottopassi stradali e ferroviari	individuazione cartografica sottopassi	Individuazione di ponti e sottopassi e sottopassi sensibili ad allagamenti	inondazioni - rischio idraulico	
PIANO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	Carta aree inondabili, dei punti di criticità fluviale e delle infrastrutture per la sicurezza idraulica del territorio	individuazione cartografica aree inondabili e criticità fluviali	Nella carta sono riportate le aree di riferimento per possibili inondazioni con eventuale rischio per la popolazione residente (coincidenti con le Aree di inondazione per piena catastrofica (Fasce C del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI) così come individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e dalla Provincia di Reggio Emilia). Inoltre sono riportati elementi acquisiti dalla Carta dei tratti critici delle aste fluviali e della rete di bonifica - Provincia di Reggio Emilia) tra cui le sezioni critiche delle aste fluviali e la tipologia di criticità. Sono indicati inoltre le casse di espansione, gli scolmatori, le condotte d'acqua e i punti di misurazione dei livelli idrografici	inondazioni - rischio idraulico	
PATTO SINDACI - PIANO DI AZIONE PAES - PIANO DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO	Report	linea di intervento 6 adattarsi al clima che cambia	Linea di intervento 6 “Adattarsi al Clima che cambia” : -Promuovere studi e ricerche per approfondire gli effetti del cambiamento climatico sulla nostra città ; -·Rendere l’adattamento al cambiamento climatico una delle strategie chiave da tenere in considerazione negli strumenti decisionali del Comune		
PATTO SINDACI - PIANO DI AZIONE PAES - PIANO DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO	Report	linea di intervento 6 adattarsi al clima che cambia	"..... ci assumiamo l’impegno di rendere la nostra città: pronta alle alterazioni del clima, innanzitutto analizzando in modo più specifico le vulnerabilità del nostro territorio e in seguito delineando una strategia per l’adattamento coerente alle azioni di mitigazione. Alcuni settori economici che dipendono dalle condizioni climatiche risentiranno fortemente delle conseguenze dei cambiamenti climatici, in particolare l'agricoltura, che a Reggio Emilia è di fondamentale importanza e che deve essere attentamente protetta."		

Nome Piano - strumento	Documento di riferimento	titolo della misura	Descrizione della misura (citazione)	RISCHIO principale cui la misura può riferirsi (direttamente e indirettamente)	
PATTO SINDACI - PIANO DI AZIONE PAES - PIANO DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO	Report	linea di intervento 6 adattarsi al clima che cambia	Impegno a limitare i rischi derivanti dall'impatto del cambiamento climatico per il proprio territorio e per i cittadini attraverso una serie di misure specifiche: 1 Istituzione di una struttura di coordinamento per individuare e ridurre il rischio di disastri, basata sulla partecipazione dei gruppi di cittadini e su alleanze con la società civile. Assicureremo che tutti i settori dell'amministrazione siano consapevoli del loro ruolo nella riduzione del rischio di disastri e preparati ad agire; 2. Attivazione di progetti che consentano di ottenere dei finanziamenti per realizzare degli studi approfonditi sugli impatti del cambiamento climatico sul territorio; 3. Attivazione di collaborazioni con alcuni enti del territorio (ARPA Emilia-Romagna, Università) per valutare le maggiori vulnerabilità del territorio; 4. Aggiornamento costante del sistema di raccolta ed elaborazione dei dati relativi ai rischi e alle vulnerabilità locali, che sono basilari per l'elaborazione di piani e per le decisioni sullo sviluppo urbanistico delle città; 5. La fruibilità e l'accessibilità delle informazioni e dei piani per la resilienza della città sarà garantita; 6. Il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici come punto chiave da tenere in considerazione in tutti i processi decisionali del Comune e nei documenti di pianificazione (ad esempio il PSC, il Piano del verde, il Regolamento edilizio) sarà integrato; 5. Ampliamento della diffusione delle informazioni relative al tema dell'adattamento e sensibilizzazione dei cittadini riguardo ai rischi derivanti dal cambiamento climatico e alle necessità di prevedere delle politiche di adattamento più lungimiranti.		

APPENDICE B - Abaco delle misure “tipo” di adattamento

- capitolo 3.2.1 “Gli obiettivi strategici, gli obiettivi specifici, le misure tipo ed i riferimenti per l’attuazione”

In questa appendice sono illustrate sinteticamente le tipologie di misure di adattamento ritenute più idonee ed applicabili nel contesto reggiano e rispondenti ai tre principali pericoli “*hazard”* che Reggio Emilia si troverà con elevata probabilità ad affrontare nel futuro.

La scelta delle misure “tipo” è stata condotta partendo dalla lista di misure proposta nel progetto Urbanproof, ulteriormente arricchita ed implementata tenendo conto anche delle specificità del territorio reggiano e dei obiettivi che l’Amministrazione ha individuato per rispondere in modo efficace ai pericoli individuati.
Le 45 misure sono raggruppate in 6 tipologie: nel documento per ciascun gruppo è presente una piccola introduzione con indicazione in un box dedicato dei principali documenti-e link di riferimento.

Tali misure” tipo” sono richiamate nel capitolo nel paragrafo 3.2.1: esse infatti sono correlate ad uno o più obiettivi specifici individuati nella strategia, come possibili azioni da mettere in campo per raggiungere tali obiettivi.

Esempi concreti di implementazione sul territorio di misure tipo, inoltre, sono ipotizzati nel capitolo 3.2 ‘Aree target”, in cui si illustrano cartograficamente e a titolo esemplificativo, idee ed esempi di interventi adattativi per le aree del Centro Storico e del Quartiere Carrozzone/zona Annonaria.

Si specifica che le descrizioni che seguono non vogliono essere linee guida tecniche, ma solo descrizioni di massima delle tipologia di misure come “primi elementi informativi”, rimandando a trattazioni specifiche per una descrizione esaustiva. Per questo motivo in ogni scheda di descrizione delle 45 misure sono riportati link a vari documenti di approfondimento.

A seguito si riporta l’elenco delle 45 misure “tipo” trattate suddivise per tipologia.

ELENCO MISURE – TIPO RAGGRUPPATE PER TIPOLOGIA

MISURE DI RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE

1. Raccolta e riuso della acque meteoriche negli edifici
2. Sistemi di riciclaggio delle acque grigie (lavandino-docce) negli edifici
3. Sistemi di risparmio idrico negli edifici
4. Limitazioni nell'utilizzo dell'acqua per usi non potabili (es. irrigazione,….)
5. Interventi su reti idriche per contenimento perdite d'acqua potabile

MISURE DI RIDUZIONE DEL DEFLUSSO SUPERFICIALE

6. Fossi -trincee drenanti ai lati delle strade e parcheggi
7. "Giardini della pioggia"
8. Pozzi disperdenti
9. Pavimentazioni ad alta permeabilità
10. De-pavimentazioni

MISURE DI MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO

11. Isolamento termico e attenzione al microclima per edifici
12. Tetti freddi
13. Pavimentazioni fredde
14. Tetti Verdi o giardini pensili
15. Verde su pareti ed edifici
16. Piccoli orti o giardini "tascabili" in aree urbane
17. Nebulizzazione - Vasche e cascate-pareti d'acqua in aree pubbliche
18. Coperture (rimovibili o rigide) per ombreggiamento delle aree esterne
19. Alberature e/o pergolati per ombreggiamento piazze e luoghi fruibili
20. Alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili
21. Alberature per ombreggiamento aree di parcheggio
22. Alberature per ombreggiamento parchi
23. Aiuole e/o elementi verdi di arredo urbano
24. Forestazione in aree periurbane – reti ecologiche
25. Miglioramento manutenzione e tutela delle alberature

MISURE A TUTELA SALUTE PUBBLICA E INCOLUMITÀ'

26. Sistemi di allarme rapido per eventi meteorologici estremi
27. Sistemi di allerta per allagamenti – esondazioni
28. Disponibilità di aree pubbliche per rinfrescarsi
29. Limitazione della attività all'esterno per emergenze inquinamento aria (es. Ozono…)
30. Azioni del settore sanitario

MISURE PER ALLAGAMENTI E ESONDAZIONI

31. Adeguamento delle reti fognarie per incremento portate
32. Tutela fasce idrauliche dei corsi d'acqua per protezione delle piene
33. Opere di difesa idraulica dei corsi d'acqua (es, arginature, casse espansione, micro invasi, …)
34. Manutenzione della rete di scolo (fossi , tombini, canali)
35. Adeguamento canali di bonifica a uso misto

ALTRE MISURE PER ADATTAMENTO E RESILIENZA

36. Sensibilizzazione della opinione pubblica
37. Progetti dimostrativi
38. Progetti educativi con le scuole
39. Raccolta e monitoraggio dei dati e eventi
40. Cabina di regia per coordinamento politiche e azioni
41. Accordi e programmi tra enti e pubblico-privati
42. Misure di pianificazione settoriale
43. Misure per un'agricoltura resiliente
44. Formazione tecnica specialistica
45. Indici e criteri progettuali e gestionali

MISURE DI RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE

Nelle proiezioni realizzate per valutare i rischi dei cambiamenti climatici, un fenomeno che viene messo in risalto è che la risorsa idrica sarà un bene sempre meno disponibile.
Introdurre già da adesso logiche di un uso efficiente e razionale dell'acqua, anche in ambito urbano, risulta essere un approccio vincente che può facilmente integrarsi, ed essere complementare, alle misure di miglioramento dei processi di infiltrazione e drenaggio che sono finalizzate sia a ridurre il deflusso superficiale che a garantire l'immagazzinamento nel sottosuolo dell'acqua meteorica.

Per approfondire ulteriormente le schede delle azioni che verranno descritte in seguito si rimanda ai documenti reperibili nei link a lato.

PER APPROFONDIRE

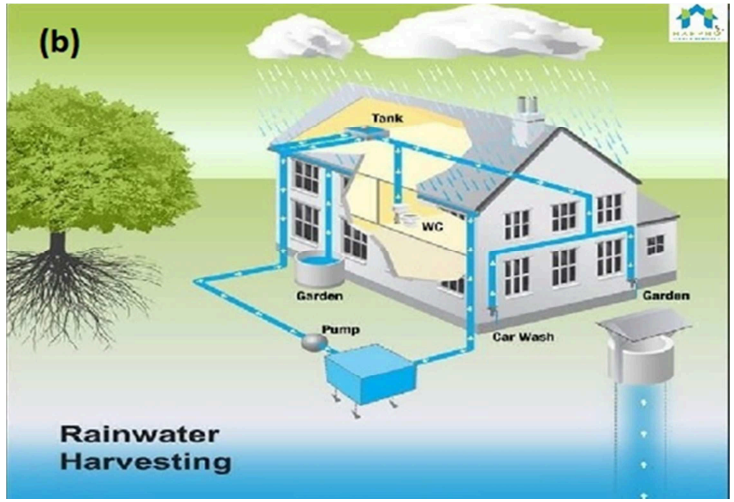
- http://www.contrattidifiume.it/export/sites/default/it/doc/pubblicazioni/Manuale_DrenaGGio_v092015.pdf
- https://docplayer.it/6817615-Best-management-practices-per-l-invarianza-idraulica-e-ambientale-del-territorio-marco-maglionico.html
- http://www.comune.mantova.gov.it/index.php/territorio/mantova-sostenibile-alias/mantova-sostenibile-home
- http://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-12-del-11-01-2019-parte-seconda.2019-01-10.7765455326/strategia-di-mitigazione-e-adattamento-per-i-cambiamenti-climatici-della-regione-emilia-romagna-proposta-della-giunta-regionale-in-data-30-luglio-2018-n-1256/allegato-delibera-giunta-1256

1. Raccolta e riuso della acque meteoriche negli edifici
2. Sistemi di riciclaggio delle acque grigie (lavandino-docce) negli edifici
3. Sistemi di risparmio idrico negli edifici
4. Limitazioni nell'utilizzo dell'acqua per usi non potabili (es. irrigazione,….)
5. Interventi su reti idriche per contenimento perdite d'acqua potabile

1. RACCOLTA E RIUSO DELLA ACQUE METEORICHE NEGLI EDIFICI

La raccolta dell'acqua piovana ed il suo stoccaggio in serbatoi permette di contenere i consumi idrici di acqua potabile sfruttando le precipitazioni.
Si tratta di un sistema semplice che raccoglie il deflusso dalle coperture e, attraverso i pluviali ed un filtro, le indirizza in cisterne in superficie o serbatoi sotterranei (sistema di accumulo).
Nella progettazione è importante prevedere delle chiusure e delle valvole per evitare il proliferare di insetti ed un sistema di pompe/distribuzione per l'effettivo utilizzo dell'acqua accumulata.

Tale fonte di risorsa idrica, rinnovabile e locale, con economici trattamenti può essere impiegata in vari usi non potabili, tra cui: irrigazione di aree a verde, prati, ecc; lavaggio di aree pavimentate, usi tecnologici, alimentazione di apparecchi che impiegano acqua (ad es. lavatrici, …)
Il sistema non richiede particolari o onerose manutenzioni: è consigliabile comunque un controllo annuale delle funzionalità del sistema.



Effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Laminazione delle acque
Riduzione del deflusso superficiale e stoccaggio delle acque meteoriche



Obiettivi strategici di riferimento

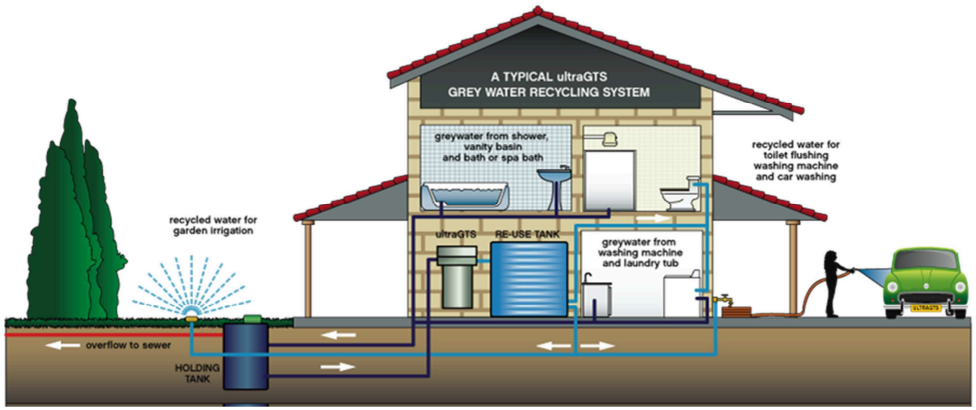
6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

2. SISTEMI DI RICICLAGGIO DELLE ACQUE GRIGIE (DOMESTICHE) NEGLI EDIFICI

Le acque grigie sono le acque di scarico provenienti da docce, vasche da bagno, lavabi, lavatrici e lavelli da cucina e possono essere riutilizzate, previa raccolta e trattamento, per usi non potabili all'interno dell'abitazione o in aree di pertinenza dell'edificio.
Il sistema deve prevedere una fase di depurazione-trattamento che può avvenire mediante fitodepurazione o con depuratori tecnologici (che possono essere collocati nel sottosuolo oppure internamente all'edificio).
La risorsa idrica recuperata può essere impiegata in vari usi non potabili, tra cui: irrigazione di aree a verde, prati, lavaggio di aree pavimentate, usi tecnologici, alimentazione di apparecchi che impiegano acqua , ecc..
Se si adottano sistemi di fitodepurazione occorre prevedere verifiche periodiche di funzionamento e sfalci; in caso di installazione di impianti occorre prevedere controlli semestrali/annuali.



Effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei consumi di risorsa idrica
Riduzione della pressione sui sistemi fognari e di depurazione



Obiettivi strategici di riferimento

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

3. SISTEMI DI RISPARMIO IDRICO NEGLI EDIFICI

Questi sistemi includono sia dispositivi aggiuntivi da istallare su erogatori d'acqua (rubinetti, docce, servizi igienici, ecc..) sia elettrodomestici che impiegano acqua (lavatrici, lavastoviglie ..) - alta efficienza nei consumi e che possono sostituire i tradizionali.
La normativa europea classifica tali elettrodomestici in classi di efficienza dei consumi che tengono conto anche dei consumi d'acqua.
Sistemi di risparmio idrico (come limitatori di flusso, frangiflutti, sistemi intelligenti di scarico acque, etc) possono essere istallati su diverse tipologie su rubinetteria e componenti presenti in bagni e cucine.



Montare i **frangigetto** ai rubinetti



Preferire la **doccia** al bagno

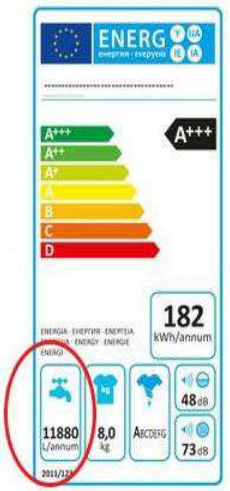


Cassette con **erogazione differenziata** per il W



Chiudere il rubinetto non serve

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei consumi idrici domestici.
Conservazione risorsa idrica



Obiettivi strategici di riferimento

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

4. LIMITAZIONI NELL'UTILIZZO DELL'ACQUA PER USI NON POTABILI

Consiste nell'emanazione di prescrizioni che limitano l'uso dell'acqua per determinati usi non strettamente connessi all'uso potabile, come ad esempio: il lavaggio dell'auto, il riempimento di piscine o il lavaggio di aree pavimentate, l'irrigazione di prati, orti ed altri usi irrigui.
Le limitazioni possono essere sia quantitative, ovvero la disponibilità di acqua è razionalizzata in termini di volume, sia temporali che correlate ad un dato uso/scopo.
Tale misura è usata principalmente in situazioni di temporanea di penuria d'acqua, ad esempio nel periodo estivo in concomitanza di episodi di siccità.
Le prescrizioni di limitazione consentono all'Amministrazione locale di far fronte alle crisi idriche, riducendo ed ottimizzando i consumi nel momento maggiore necessità.
In caso di penuria persistente o ricorrente si dovrebbero preferire altre misure da attuare e mantenere a lungo termine: misure di risparmio idrico per ridurre la domanda di acqua e/o strategie per aumentare l'approvvigionamento idrico, come la raccolta dell'acqua piovana, l'uso delle acque grigie ed il riciclaggio, viste in precedenza.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Ottimizzazione uso della risorsa idrica negli usi non potabili
Riduzione della pressione sui corpi idrici
Conservazione risorsa idrica

Obiettivi strategici di riferimento

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

5. INTERVENTI SULLE RETI IDRICHE PER IL CONTENIMENTO DELLE PERDITE D'ACQUA POTABILE

Insieme di tutte le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle reti ed infrastrutture idriche per contenere le perdite di acque potabili in fase di distribuzione. In tali interventi sono ricomprese anche le attività di ricerca di perdite

Tali interventi sono di competenza degli enti gestori ed quindi pianificati nei propri piani gestionali.

Sono azioni indispensabili per la riduzione delle perdite di risorsa idrica ed efficientamento ed ottimizzazioni dei consumi.

Tali misure possono comprendere anche sistemi di ammodernamento e migliorie che concorrono al risparmio idrico e all'ottimizzazione delle reti.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Risparmio idrico e riduzione delle perdite

Conservazione risorsa idrica

Riduzione della pressione sui corpi idrici

Obiettivi strategici di riferimento

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

MISURE DI RIDUZIONE DEL DEFLUSSO SUPERFICIALE

Questo tipo di misure hanno come funzione primaria quella di ridurre gli impatti di eventi meteorologici eccezionali che possono mettere a rischio la sicurezza idraulica del territorio, soprattutto in ambito urbano. La probabilità di tali fenomeni nel contesto climatico attuale e futuro è molto elevata soprattutto in ambito urbano (dove si ha la maggior concentrazione di persone e manufatti esposti) a causa della prevalenza di superfici impermeabili.
Molte delle azioni di drenaggio in ambito urbano rientrano nella categoria nota come SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems): con tale termine si raggruppa un insieme di sistemi che drenano acqua e consentire una eventuale successiva gestione.
Queste sono soluzioni a basso impatto ambientale, che sfruttano fenomeni naturali: permettono il filtraggio e convogliamento lento delle acque di pioggia verso i corpi idrici o sistemi di raccolta acque.
I SUDS assolvono i genere a molteplici funzioni (come riportato nell'immagine a lato) , anche se ciascuna opera può avere una o più funzioni dominanti.
I SUDS possono essere realizzati principalmente nelle infrastrutture viarie (parcheggi, piste ciclabili, strade,…) o in spazi aperti urbani (aree non edificate inserite all'interno di un'area urbanizzata, di natura pubblica o privata).
Per approfondire ulteriormente le schede delle azioni che verranno descritte in seguito si rimanda ai documenti riportati nel box a lato.

PER APPROFONDIRE

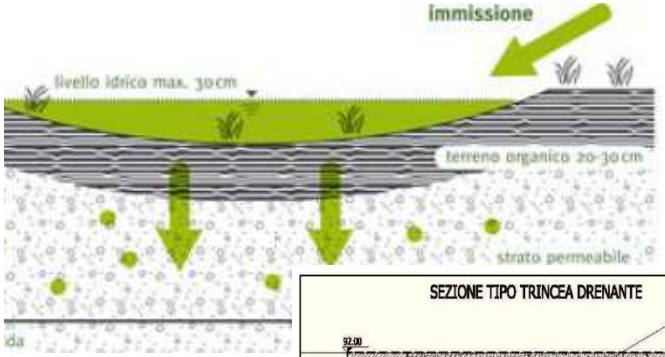
- https://www.architettilombardia.com/Allegati/gelmini_e_kian_-_giorno_tre.pdf
- https://www.gruppocap.it/FileFolder/c4337907-c08e-4155-b548-245d23322578/File/Attivita/Ricerca%20E%20Sviluppo/Ricerca%20universitaria/Manuale%20SuDS_ese_LR.pdf
- http://www.comune.mantova.gov.it/index.php/territorio/mantova-sostenibile-alias/mantova-sostenibile-home
- http://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-12-del-11-01-2019-parte-seconda.2019-01-10.7765455326/strategia-di-mitigazione-e-adattamento-per-i-cambiamenti-climatici-della-regione-emilia-romagna-proposta-della-giunta-regionale-in-data-30-luglio-2018-n-1256/allegato-delibera-giunta-1256
- https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/pubblicazioni/rigenerare-la-citta-con-la-natura

6. Fossi -trincee drenanti ai lati delle strade e parcheggi
7. "Giardini della pioggia"
8. Pozzi disperdenti
9. Pavimentazioni ad alta permeabilità
10. De-pavimentazioni



6. FOSSI-TRINCEE DRENANTI AI LATI DELLE STRADE E DEI PARCHEGGI

I fossi – trincee drenanti sono scavi poco profondi riempiti di macerie, sabbia e/o pietre (che possono avere copertura vegetale) in genere posizionati in adiacenza di superfici impermeabili, per raccogliere e poi drenare nel sottosuolo le acque di deflusso provenienti da tali superfici.
In genere il loro dimensionamento è effettuato per consentire uno svuotamento totale entro 12/24 dalla fine dell'evento meteorico e pendenze/caratteristiche geometriche per massimizzare il loro funzionamento.
Richiedono controlli periodici di verifica del funzionamento e per le soluzioni che prevedono inerbimento è richiesto anche il taglio periodico dell'erba.



ore

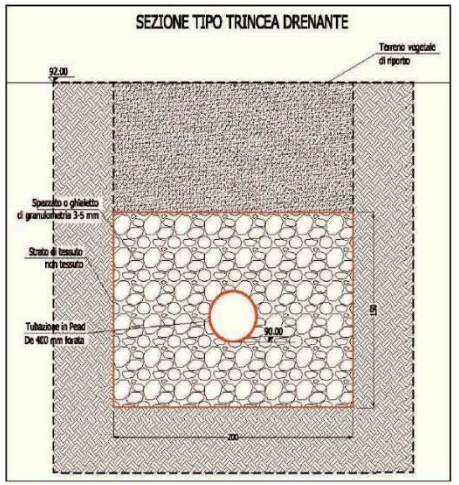


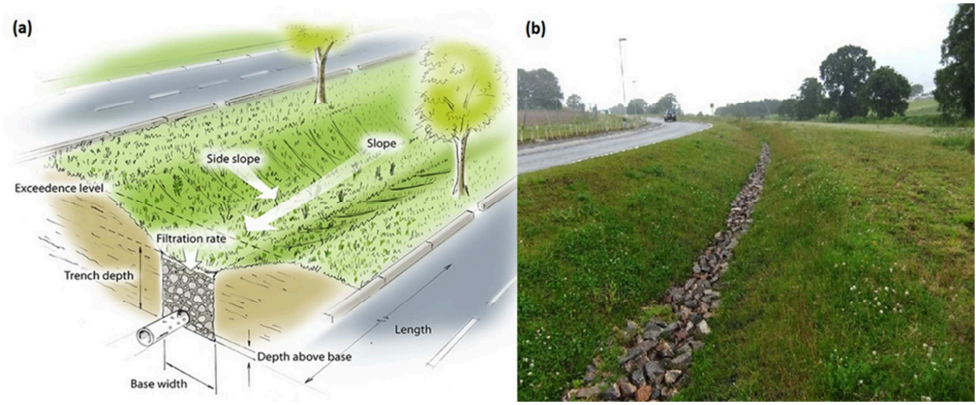
Figura 5 - Sezione tipo trincea drenante

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Laminazione, rallentamento del deflusso e ritenzione idrica
Infiltrazione e ricarica degli acquiferi
Depurazione delle acque
Aumento della permeabilità
Conservazione della biodiversità

Obiettivi strategici di riferimento

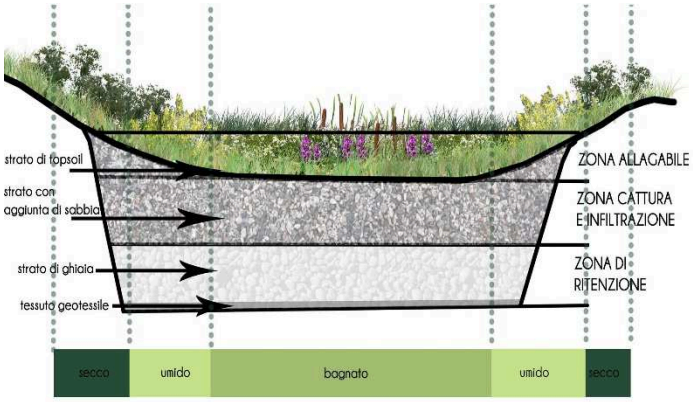
2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute



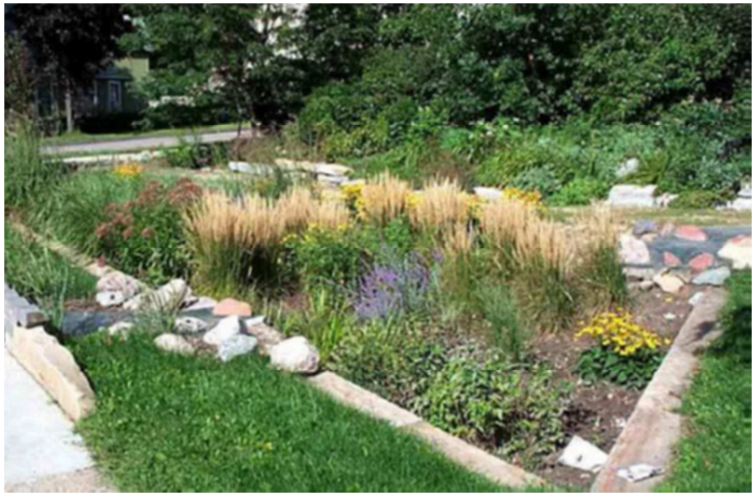
7. I GIARDINI DELLA PIOGGIA

I Giardini della Pioggia, in inglese "*rain gardens*", sono piccole aree verdi caratterizzate da piccole depressioni (bacini di infiltrazione) utilizzati per lo stoccaggio e l'infiltrazione delle acque grazie al substrato sabbioso e ghiaioso. Il deflusso filtrato viene quindi raccolto e restituito nel terreno circostante, anche con temporanee sommersioni in caso di intense piogge. Questi giardini sono in genere piantumati con vegetazione in grado di sopportare stress idrici. Un giardino della pioggia è costituito da differenti strati sovrapposti di differenti materiali con specifiche funzioni, come da immagine esemplificativa:
Sono soluzioni tipicamente utilizzate nelle proprietà private e vicino ad edifici e strade, ad esempio per catturare il drenaggio dei tetti, le cui dimensioni possono variare a seconda del contesto.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Laminazione delle acque, rallentamento del deflusso ed aumento dell'evapotraspirazione
Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda
Aumento della ritenzione d'acqua nel suolo, riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti



Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

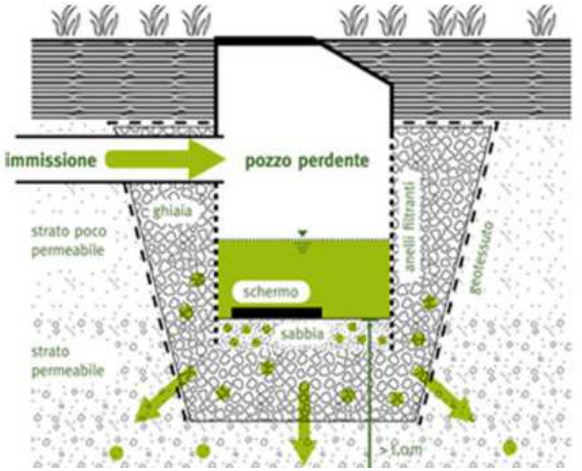
3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

8. POZZI DISPERDENTI

I pozzi disperdenti sono strutture nel sottosuolo che immagazzinano l'acqua superficiale e ne permettono l'infiltrazione nel terreno. Sono tipicamente scavi quadrati o circolari pieni di macerie, rivestiti con mattoni, cemento prefabbricato, anelli di polietilene o strutture di stoccaggio perforate circondate da materiale di riporto granulare.
I pozzi disperdenti riducono la quantità di acqua piovana in superfice e ne garantiscono un primo trattamento. Le loro dimensioni sono contenute perciò sono adatte per piccole superfici interessate dagli eventi meteorologici o possono essere collegati insieme per drenare aree più grandi.
Questo sistema non richiede particolari manutenzioni: periodicamente (generalmente ogni sei mesi) si dovrà controllare e rimuovere eventuali accumuli dal fondo.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Laminazione, rallentamento del deflusso e ritenzione idrica
Infiltrazione e ricarica degli acquiferi
Depurazione delle acque
Aumento della permeabilità

Obiettivi strategici di riferimento:

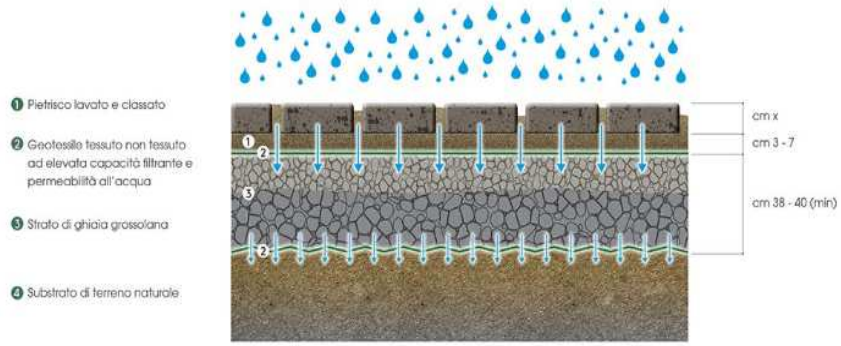
2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

9. PAVIMENTAZIONI AD ALTA PERMEABILITA'

La pavimentazione permeabile è progettata per consentire all'acqua piovana di infiltrarsi attraverso la superficie, o negli strati sottostanti (suoli e falde acquifere), o essere immagazzinata negli strati e rilasciata a una velocità controllata.
Possono esistere due diverse tipologie di pavimentazione permeabile:
-Pavimentazione porosa/filtrante: l'acqua si infiltra in tutta la superficie e quindi anche attraverso la struttura della pavimentazione stessa, che è costituito quindi da un materiale poroso.
-Pavimentazione permeabile/drenante: l'acqua viene convogliata in profondità lungo gli spazi vuoti tra i componenti strutturali della pavimentazione (es. mattoni), o fori creati appositamente.

La manutenzione consiste principalmente nel mantenere pulita la superficie permeabile ed occorre sostituire i moduli danneggiati quando più parti sono rotte o rovinati.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Laminazione delle acque.
Rallentamento del deflusso.
Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

10. DE-PAVIMENTAZIONI (RIMOZIONE PAVIMENTI IMPERMEABILI)



Sostituire una pavimentazione impermeabile con una drenante o infiltrante, o de-pavimentare e realizzare un'area a verde, sono procedimenti, di iniziativa pubblica o privata, che mirano primariamente alla riduzione delle superfici impermeabili.
Tali misure hanno come obiettivo quello di migliorare la risposta del territorio ai fenomeni climatici relativi alle precipitazioni più intense. Introdurre aree permeabili e/o verdi, anche se di ridotte dimensioni ed in modo diffuso sul territorio (per esempio all'interno di aree urbanizzate e dense), permette un significativo miglioramento in termini di deflusso superficiale con riduzione dei fenomeni localizzati di allagamento.
Azioni di questo tipo, inoltre, concorrono ad un significativo aumento della qualità dell'ambiente urbano permettendo, soprattutto in certi contesti particolarmente antropizzati, di ridurre il fenomeno di 'placca urbana' e un aumento della vivibilità.

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Laminazione delle acque.
Rallentamento del deflusso superficiale.
Aumento della permeabilità del suolo.
Eventuale ricarica della falda

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

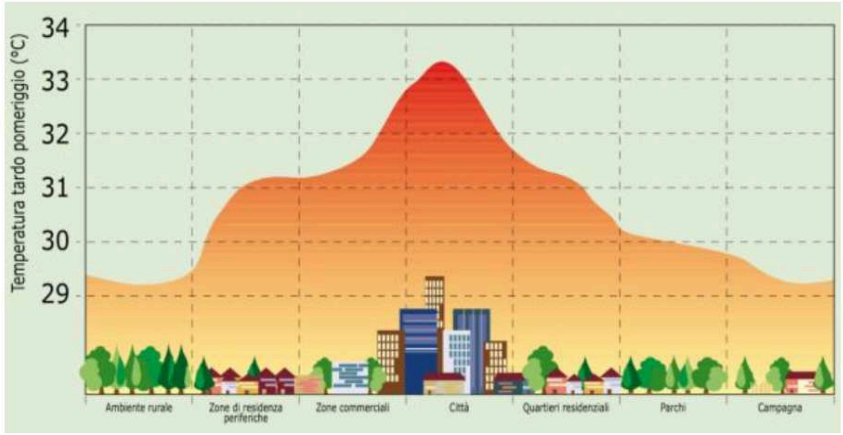
MISURE DI MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO

Le aree urbane sono molto sensibili agli effetti dei cambiamenti climatici per la concentrazione di popolazione ed infrastrutture ed i manufatti esposti. Inoltre, i fenomeni climatici stanno aumentando di frequenza e intensità per cui risultano crescenti le ripercussioni sulla salute e d il comfort delle persone con abbassamento del livello di qualità della vita.
In ambito urbano, in particolare, si assiste al fenomeno dell'isola di calore ovvero è presente un microclima più caldo rispetto alle circostanti zone periferiche rurali. L'intensità massima raggiunta da tale fenomeno avviene al tramonto, ovvero quando si ha il rilascio di calore che in città avviene più lentamente rispetto alle aree circostanti.
I materiali usati e la morfologia e delle città sono uno dei fattori che determinano il fenomeno dell'isola di calore in quanto: si hanno molte superfici impermeabili, spesso fatti con materiali che assorbono e immagazzinano il calore (materiali 'caldi') e il costruito riduce ulteriormente la dispersione del calore riducendo lo sky view factor (ovvero la porzione di cielo visibile) dello spazio urbano.

11. Isolamento termico e attenzione al microclima per edifici
12. Tetti freddi
13. Pavimentazioni fredde
14. Tetti Verdi o giardini pensili
15. Verde su pareti ed edifici
16. Piccoli orti o giardini "tascabili" in aree urbane
17. Nebulizzazione - Vasche e cascate-pareti d'acqua in aree pubbliche
18. Coperture (rimovibili o rigide) per ombreggiamento delle aree esterne
19. Alberature e/o pergolati per ombreggiamento piazze e luoghi fruibili
20. Alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili
21. Alberature per ombreggiamento aree di parcheggio
22. Alberature per ombreggiamento parchi
23. Aiuole e/o elementi verdi di arredo urbano
24. Forestazione in aree periurbane – reti ecologiche
25. Miglioramento manutenzione e tutela delle alberature

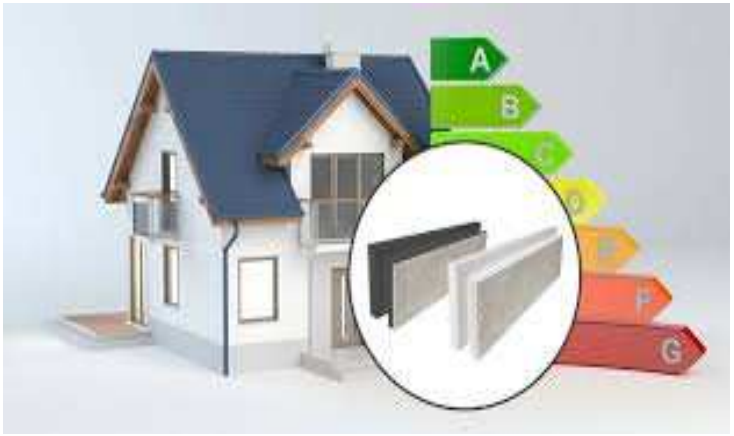
PER APPROFONDIRE

- http://www.lipu.it/files/Verde_urbano_e_alberi_in_citt.pdf
- http://www.comune.mantova.gov.it/index.php/territorio/mantova-sostenibile-alias/mantova-sostenibile-home
- http://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-12-del-11-01-2019-parte-seconda.2019-01-10.7765455326/strategia-di-mitigazione-e-adattamento-per-i-cambiamenti-climatici-della-regione-emilia-romagna-proposta-della-giunta-regionale-in-data-30-luglio-2018-n-1256/allegato-delibera-giunta-1256
- https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/pubblicazioni/rigenerare-la-citta-con-la-natura
- http://www.isprambiente.gov.it/files/eventi/eventi-2015/le-grandi-sfide-urbane-cambiamenti-climatici-e-qualita-ambientale/Presentazione_Mirabile_Chiesura_31_3_2015.pdf
- https://territorio.regione.emilia-romagna.it/urbanistica/rebus-r-laboratorio-sulla-rigenerazione-urbana-e-i-cambiamenti-climatici

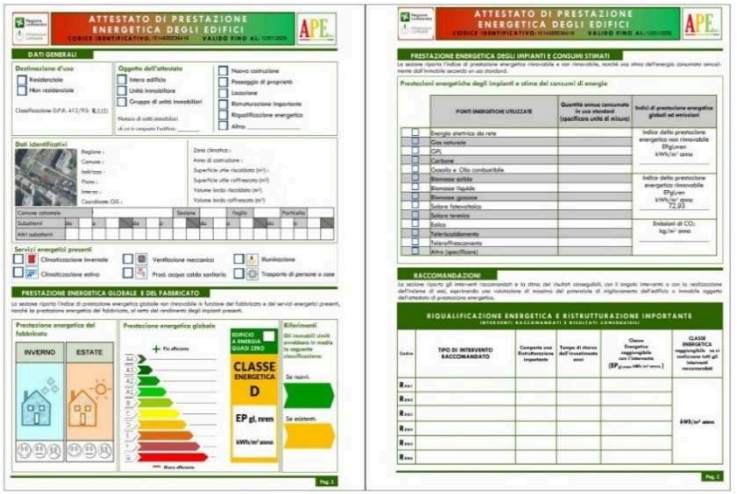


11. ISOLAMENTO TERMICO ED ATTENZIONE AL MICROCLIMA DEGLI EDIFICI

Il microclima interno agli edifici è condizionato sia dalle componenti esterne dell'edificio sia dagli impianti presenti internamente.
Esempi interessanti dal punto di vista dell'adattamento ai cambiamenti climatici sono i cappotti esterni, i doppi vetri alle finestre, pompe di calore, uso di materiali per l'isolamento termico dell'edificio.
Tali sistemi concorrono ovviamente anche al ridurre in modo importante i consumi energetici

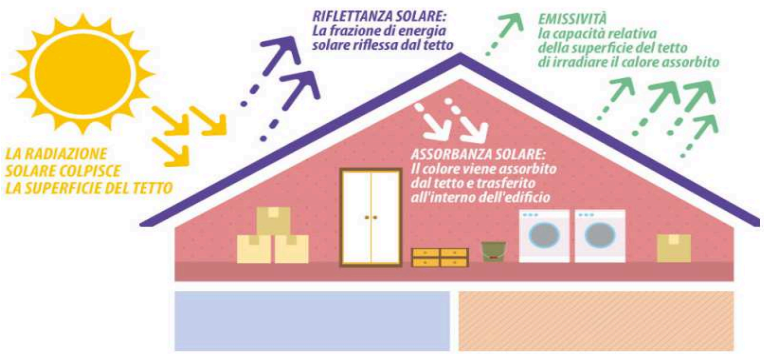


Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Minore consumo di energia per esigenze di climatizzazione.
Minore consumo di combustibili fossili e riduzione CO_2 ed inquinanti emessi nell'ambiente.
Mantenimento ambiente accogliente e confortevole negli edifici anche in caso di ondate di calore e fenomeni di isola di calore.
Riduzione di perdite di calore dall'edificio con l'isolamento alle pareti



12. TETTI FREDDI (ELEVATA CAPACITA' DI RIFLETTERE L'IRRADIAZIONE SOLARE)

I tetti "freddi" ('*cool roof*') sono particolari coperture che 'riflettono maggiormente l'energia solare ed assorbono meno calore rispetto ai tetti tradizionali e quindi possono essere più freschi dai 10 ai 15 °C.
In termini più tecnici, i tetti freddi hanno alta riflettanza solare (o albedo) e un'alta emissione termica, così che gran parte del calore che viene assorbito viene rapidamente irradiato all'atmosfera e non entra internamente nell'edificio.
Possono essere realizzati con vari tipi di materiale con verniciatura/colorazione bianca o molto chiara.
Non necessitano di grandi manutenzioni.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione della temperatura del tetto e del calore che entra nell'edificio
Minore domanda di elettricità
Minore consumo di combustibili fossili e riduzione CO_2 ed inquinanti emessi nell'ambiente
Riduzione dell'effetto isola di calore
Miglioria del comfort interno agli edifici



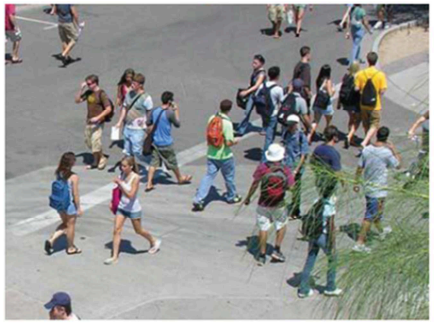
Obiettivi strategici di riferimento

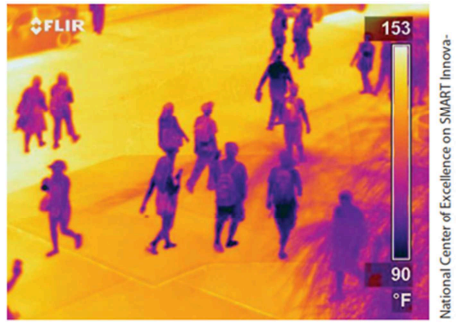
3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

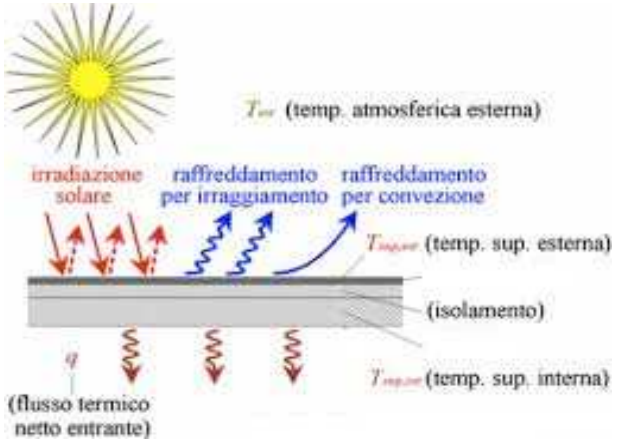
13. PAVIMENTAZIONI FREDDE (ELEVATA CAPACITA' DI RIFLETTERE L'IRRADIAZIONE SOLARE)

Le pavimentazioni tradizionali scure assorbono la luce solare raggiungendo alte temperature superficiali, rilasciando poi il calore durante le ore notturne, contribuendo in modo rilevante alla formazione delle isole di calore urbane
La 'cool pavement' è invece una pavimentazione che riesce a riflettere la radiazione solare aumentando l'albedo. Essa può essere costruita utilizzando miscele modificate o verniciature con vernici chimicamente in grado di ridurre l'assorbimento del calore..
Una pavimentazione scura pre-esistente può essere modificata per migliorarne l'albedo anche mediante opportuni rivestimenti, o aggiungendo strati riflettenti.
La pavimentazione spesso è abbinata anche all'esigenza di conferire caratteristiche di (maggiore) permeabilità originando quindi una soluzione a doppio effetto sia sull'isola di calore che sulla riduzione del fenomeno di runoff delle acque.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione della temperatura dell'aria e perciò dell'effetto isola di calore
Riduzione dei livelli di ozono che si forma nella stratosfera

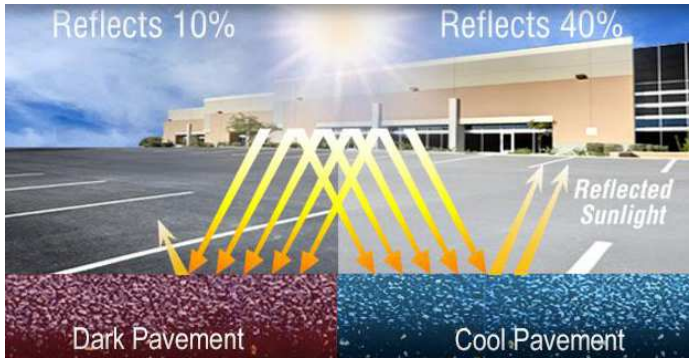


Obiettivi strategici di riferimento

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute



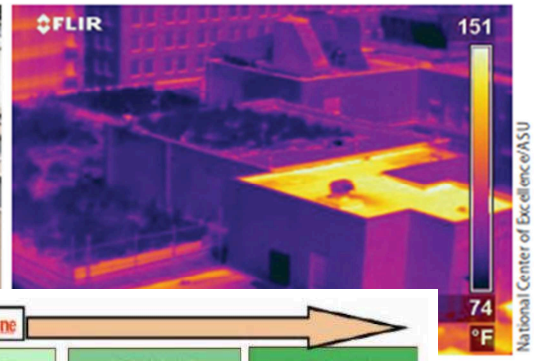
14. TETTI VERDI O GIARDINI PENSILI

I tetti verdi sono caratterizzati dalla presenza di vegetazione in copertura che isola termicamente e tramite l'evapotraspirazione raffredda l'aria circostante: questi effetti raffreddano i tetti di molte decine di gradi circa rispetto ai tradizionali. I tetti verdi riducono il flusso di calore attraverso il tetto e riducono di conseguenza l'energia per il raffreddamento o il riscaldamento.
I tetti verdi sono costituiti da diversi strati sovrapposti: una membrana impermeabile per proteggere il solaio sottostante, uno strato di drenaggio, un terreno per la crescita delle piante stesse: Esistono più tipologie base di copertura verde che variano nella profondità del terreno di coltura e nella quantità di vegetazione (da ENEA)



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Protezione dell'edificio dal calore solare diretto e riduzione calore trasmesso ad esso
Riduzione di perdite di calore dall'edificio per l'isolamento aggiunto sul tetto.
Riduzione della temperatura esterna e contrasto al fenomeno di isola di calore
Riduzione delle emissioni di gas serra da minor consumo energetico





Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

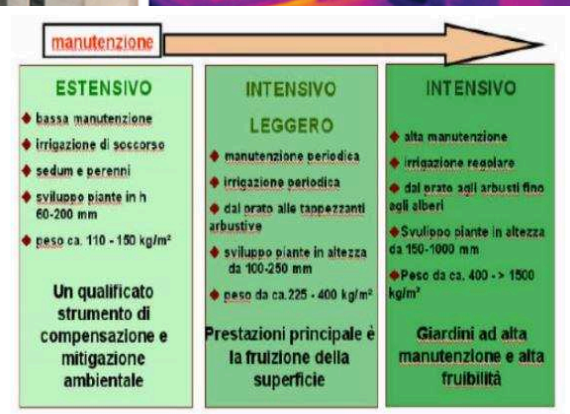


Figura 5. Tipologie di tetto verde secondo la norma UNI 11235

15. VERDE SU PARETI ED EDIFICI

Con il termine “giardino verticale” si intendono composizione di più componenti vegetali su una struttura verticale preesistente, come le pareti di edifici, muri, recinzioni, …. Le piante sono generalmente posizionate su pannelli o moduli stratificati (PVC e feltro) inseriti in una gabbia metallica che viene fissata ai muri o alle pareti, ma può anche essere sorretta da apposite strutture. Il metodo di coltivazione previsto per queste strutture verdi permette un costante approvvigionamento idrico di acqua piovana senza uno strato di terriccio. La scelta delle piante va fatta accuratamente.

Oppure può essere ricompresa in tale tipologia di misura tipo anche la più semplice presenza di verde su balconi e terrazzi (“balconi e terrazzi fioriti”) che oltre ad abbellire (e rispettare eventuali vincoli sulle facciate) sono spesso l’unica possibilità di introdurre elementi verdi in aree a densità edificatoria elevata (ad es. nei centri storici).





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Regolazione termica dell’edificio con isolamento e riduzione del calore entrante
Aumento confort abitativo
Riduzione della temperatura esterna e contrasto al fenomeno di isola di calore
Riduzione delle emissioni di gas serra da minor consumo energetico ed assorbimento inquinanti atmosferici dalla vegetazione (in particolare il PM10)
Barriera fonoassorbente e riduzione del riverbero delle pareti degli edifici

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde (“network del verde”) urbano ed extraurbano

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

16. PICCOLI ORTI O GIARDINI 'TASCABILI' IN AREE URBANE

Un giardino 'tascabile' è una piccola area verde inserita in un conteso altamente urbano ; queste misure possono essere realizzate nell'ambito di uno specifico progetto urbano ma spesso nascono anche su iniziativa, pubblica e/o privata, per recuperare spazi residuali, aree inutilizzate e abbandonate, lotti di edifici demoliti dando loro nuova vita realizzando un'area verde.
Questa tipologia di giardini quindi viene inserita spesso all'interno di un contesto urbano preesistente trasformando aree sotto-utilizzate o degradate restituendo alla cittadinanza piccole aree verdi fruibili, che hanno la capacità di aumentare il benessere ambientale, la valorizzazione delle zone circostanti e la loro attrattività.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione della temperatura esterna e contrasto al fenomeno di isola di calore.
Assorbimento inquinanti atmosferici dalla vegetazione (in particolare il PM10).
Aumento benessere ambientale
Gestione acqua piovana con riduzione fenomeni di runoff.

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

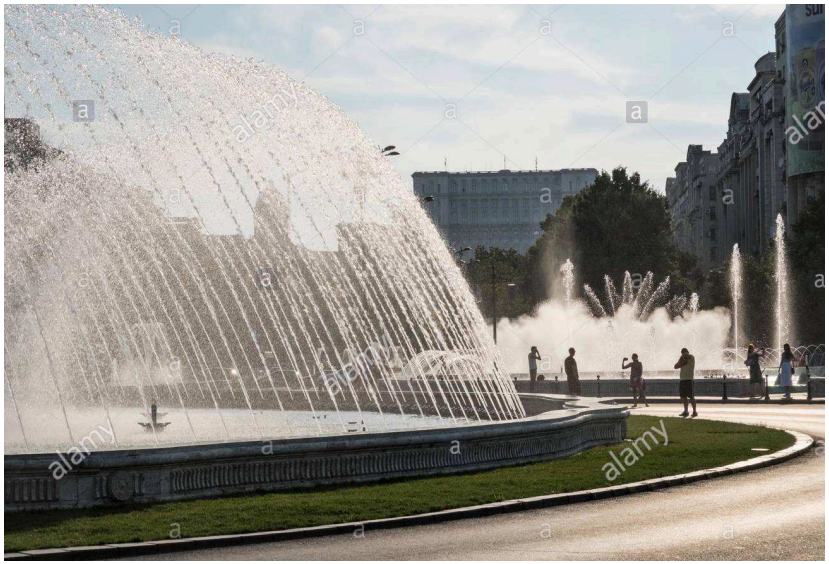
2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

17. NEBULIZZAZIONE – VASCHE E CASCATE-PARETI D'ACQUA IN AREE PUBBLICHE

L'inserimento in contesto urbano di elementi d'acqua - come vasche, pareti d'acqua e punti di nebulizzazione - può avere la funzione non solo di arredo urbano ma anche di sistema per migliorare il micro-clima intervenendo su temperatura e umidità
In caso di soluzioni con nebulizzazione di acqua , le goccioline diffuse sono sufficientemente piccole da non creare disturbo alle persone presenti nell'area circostante.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione della temperatura esterna e contrasto al fenomeno di isola di calore
Aumento benessere ambientale
Maggiore fruibilità spazi aperti, loro valorizzazione

Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

18. COPERTURE (RIMOVIBILI O RIGIDE) PER OMBREGGIAMENTO DELLE AREE ESTERNE

L'utilizzo di coperture, dal punto di vista dei cambiamenti climatici, ha come obiettivo principale la protezione delle persone dall'irraggiamento solare o da situazioni climatiche comunque avverse (es. giorni di pioggia).
La loro collocazione in genere è in piazze, lungo camminamenti di una certa rilevanza non eccessivamente lunghi, in corrispondenza di punti ad alta fruizione o in punti di attesa di attesa (ad esempio fermate del bus).
L'istallazione di tendoni, gazebo ed altre coperture rimovibili permette, rispetto alle coperture rigide, una maggiore flessibilità d'uso, ad esempio in occasione di eventi temporanei.
Sono preferibili strutture chiare ed aperte ai lati per una maggiore dissipazione del calore.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Ombreggiamento e protezione delle persone da irraggiamento diretto, maggiore fruibilità spazi aperti
Aumento benessere ambientale locale

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

19. ALBERATURE E/O PERGOLATI PER OMBREGGIAMENTO PIAZZE E LUOGHI FRUIBILI

Il pergolato è una struttura per la copertura e creare zone sia aree di ridotte dimensioni altrimenti assolate oppure anche tratti di percorsi pedonali:
Il suo utilizzo, dal punto di vista dei cambiamenti climatici, ha come obiettivo principale la protezione delle persone dall'irraggiamento solare in punti in cui non vi sono altre zone d'ombra e in cui si ha una alta fruizione.
L'utilizzo di vegetazione nei pergolati, inoltre, apporta sempre benefici anche in termine di abbattimento degli inquinanti presenti nell'aria e riduzione delle temperature a livello locale. Questi ultimi effetti sono maggiori in caso in cui si preveda la collocazione di alberature vere e proprie.
Interessante è anche l'uso di pergolati in aree adibite a parcheggio al posto di tradizionali coperture rigide.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Ombreggiamento e protezione delle persone da irraggiamento diretto, m aggiore fruibilità spazi aperti.
Riduzione delle temperature a livello locale, aumento benessere ambientale.
Contributo alla riduzione dell'isola di calore se in ambito urbano

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano
2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione
3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale
4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana
5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

20. ALBERATURE PER OMBREGGIAMENTO PERCORSI PEDONALI-CICLABILI

Il posizionamento di filari di alberi in prossimità di percorsi ciclabili e di percorsi pedonali particolarmente frequentati assolve una azione significativa dal punto di vista adattativo. L'alberatura ombreggiando rende più fruibile e confortevole i punti di passaggio pedonale e/o ciclabile, protegge le persone dall'irraggiamento diretto; inoltre attraverso l'evapotraspirazione abbassa localmente le temperature e fornisce protezione sia dai rumori che dagli inquinanti in particolare dal PM10. Nella disposizione si deve tenere conto adeguatamente sia delle dimensioni e della chioma che l'albero produrrà sia delle specie arboree utilizzate, al fine di creare il più possibile un ombreggiamento continuo e compatto.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Ombreggiamento e protezione delle persone e cose da irraggiamento diretto
Riduzione delle temperature a livello locale, aumento benessere ambientale
Riduzione livello inquinamento atmosferico e rumore
Riduzione del fenomeno di runoff con aumento delle aree permeabili
Valorizzazione della infrastruttura e maggiore fruibilità

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano
2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione
3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale
4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana
5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

21. ALBERATURE PER OMBREGGIAMENTO AREE DI PARCHEGGIO

I parcheggi rappresentano generalmente spazi urbani a rilevante impatto ambientale a causa della elevata impermeabilizzazione del suolo ed alla presenza dei veicoli a motore.
L'inserimento adeguato di alberature nelle aree di parcheggio fornisce un importante ombreggiamento che riduce il livello di surriscaldamento degli abitacoli delle vetture analogamente a quanto farebbero delle coperture rigide.
La progettazione o l'inserimento a posteriori di verde e di alberature all'interno delle aree di sosta inoltre permettono una valorizzazione dell'area stessa nel contesto in cui si trova, un aumento della permeabilità del suolo ed un significativo incremento del benessere ambientale nell'area di interesse e nelle zone circostanti.
Le specie arboree sono da scegliere in modo appropriato.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Ombreggiamento e protezione delle persone e veicoli da irraggiamento diretto, maggiore fruibilità dell'area.
Riduzione delle temperature a livello locale e riduzione dell'effetto isola di calore.
Aumento benessere ambientale e valorizzazione dell'area/maggiore inserimento nel contesto.
Riduzione livello inquinamento atmosferico e rumore a livello locale.
Riduzione del fenomeno di runoff con aumento delle aree permeabili.
Protezione dall'azione del vento e delle correnti.

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

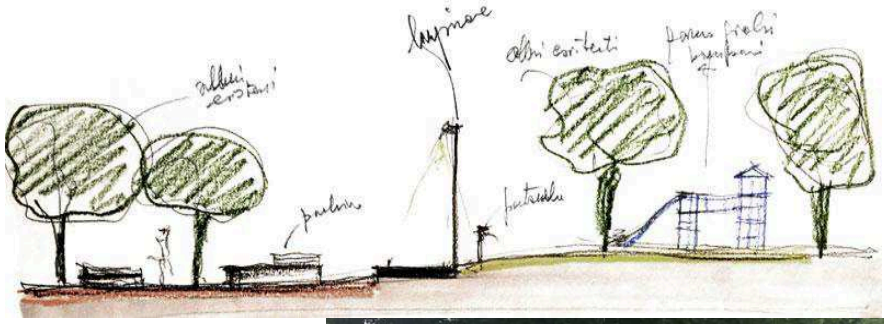
3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

22. ALBERATURE PER OMBREGGIAMENTO PARCHI

Analogamente a quanto già visto, l'arricchimento di elementi arborei rende i parchi maggiormente fruibili da parte delle persone, grazie all'azione di ombreggiatura e di riduzione anche temperature mediante l'evapotraspirazione.
Gli alberi aumentano il livello del benessere ambientale e la qualità stessa dell'ambiente:
In genere la distribuzione arborea esistente non è omogenea e spesso è stata ideata in risposta a criteri di tipo estetico-paesaggistico mancando di quei requisiti utili e necessari per rendere massima la fruibilità dell'area verde.
Per questo motivo sono stati effettuati vari studi e sperimentazione per l'individuazione di criteri di 'verde adattivo' tale da creare sufficiente ombreggiamento, ridurre la necessità idrica e manutentiva e capace di adattarsi ai cambiamenti climatici.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Ombreggiamento e protezione delle persone e veicoli da irraggiamento diretto, maggiore fruibilità dell'area verde.
Riduzione delle temperature a livello locale e riduzione dell'effetto isola di calore.
Protezione dall'azione del vento e delle correnti, regolazione livello di umidità.
Aumento benessere ambientale e valorizzazione dell'area.
Riduzione livello inquinamento atmosferico e rumore.

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

23. AIUOLE E/O ELEMENTI VERDI DI ARREDO URBANO

Nel territorio urbanizzato si ha nel contempo una ridotta presenza di elementi verdi ed un'alta presenza di persone esposte ai fenomeni connessi ai cambiamenti climatici. Anche qual ora presente il verde risulta molto frammentato, distribuito in modo disomogeneo e collocato in spazi di ridotte dimensioni.
Per rendere le città più resilienti, è importante frammentare l'eccessiva continuità dell'edificato, riducendo al contempo il livello di impermeabilizzazione, attraverso anche l'inserimento di elementi verdi "minori" quali anche aiuole, siepi, fiorire verdi o altri elementi verdi di arredo urbano.
Anche l'introduzione di tali elementi verdi minori , se diffusi, aiuta infatti collegare le componenti verdi maggiori già presenti , migliorando nel contempo la qualità urbana .



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Maggiore fruibilità dell'area verde e creazione di corridoi verdi
Riduzione delle temperature a livello locale e riduzione dell'effetto isola di calore
Protezione dall'azione del vento e delle correnti, regolazione livello di umidità
Aumento benessere ambientale e valorizzazione dell'area
Riduzione livello inquinamento atmosferico e rumore





Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

24. FORESTAZIONE IN AREA PERI-URBANA – RETI ECOLOGICHE

Sviluppare attorno ad un'area urbana una cintura verde attraverso interventi di forestazione urbana un intervento dai molteplici benefici ambientali tra cui il miglioramento del clima locale riducendo il fenomeno di isola di calore.
Spesso gli interventi di forestazione riguardano aree periferiche più o meno degradate/abbandonate restituendole alla cittadinanza in aree fruibili, ombreggiate e confortevoli.
Anche il livello di connessione tra le varie aree verdi urbane e periurbane (rete ecologica) è importantissimo perché ne potenzia gli effetti benefici e nel contempo facilità la fruibilità da parte della popolazione.
La forestazione urbana permette una migliore integrazione dell'area urbanizzata con la campagna riducendo il dislivello di temperature, abbattendo gli inquinanti atmosferici (tra cui i gas serra e il PM10), creando brezze e influenzando i livelli di umidità ambientale mediante i processi di evapotraspirazione.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Ombreggiamento e protezione delle persone da irraggiamento diretto, maggiore fruibilità dell'area.
Riduzione delle temperature a livello locale e riduzione dell'effetto isola di calore.
Aumento benessere ambientale e valorizzazione dell'area/maggiore inserimento nel contesto.
Riduzione livello inquinamento atmosferico e rumore.
Riduzione del fenomeno di runoff con aumento delle aree permeabili.
Protezione dall'azione del vento e delle correnti delle zone più residenziali.

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

25. MIGLIORAMENTO MANUTENZIONE E MAGGIORE TUTELA DELLE ALBERATURE

Per mantenere correttamente un'area verde alberata urbana occorre implementare una costante manutenzione che ne preservino la qualità, funzioni e sicurezza proteggendo le persone e i manufatti da possibili danni, sempre nel rispetto dell'ambiente.
Tra le attività manutentive vi sono interventi periodici standard ed altri invece di carattere straordinario legati a eventi specifici. Tra i primi possiamo citare: potatura e cura delle piante qualora necessario, pulizia da foglie e rametti foglie nelle zone di maggiore passaggio delle persone, rimozione di legno e tronchi, gestire in modo appropriato l'area al piede delle alberature.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Ombreggiamento e protezione delle persone da irraggiamento diretto, maggiore fruibilità delle aree e/o percorsi.
Riduzione delle temperature a livello locale e riduzione dell'effetto isola di calore.
Aumento benessere ambientale e valorizzazione dell'area/maggiore inserimento nel contesto.
Riduzione livello inquinamento atmosferico e rumore.
Riduzione del fenomeno di runoff con aumento delle aree permeabili.
Protezione dall'azione del vento e delle correnti delle zone più residenziali.

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

MISURE A TUTELA DELLA SALUTE E INCOLUMITA' PUBBLICA

La salute e l'incolumità delle persone sono condizionate dai cambiamenti climatici, in modo diretto dagli eventi meteorologici estremi (ad esempio piogge torrenziali, ondate di calore, perturbazioni atmosferiche intense) e in modo indiretto dalle loro conseguenze e modifiche sul territorio (diffusione di pollini, presenza di inquinanti, temperature elevate, allagamenti,…).
Le misure a tutela della salute ed incolumità pubblica sono prevalentemente di tipo gestionale ed in genere sono organizzate a livello regionale; esse ricomprendono l'informazione mirata e rapida della popolazione maggiormente coinvolta dalla possibilità del verificarsi di un fenomeno avverso, in modo da mettere in campo le varie contromisure individuate e, in caso di rischio elevato, attivare le procedure necessarie coinvolgendo anche personale specializzato.
Per affrontare la situazione di emergenza e ridurre i rischi connessi l'approccio gestionale è articolato generalmente in quattro fasi: prevenzione, protezione, preparazione, risposta all'emergenza, ritorno alla normalità ed analisi.
La regione Emilia Romagna ha un sito dedicato agli allerta meteo collegati a sistemi di allerta sui canali social: https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/
In genere in questa categoria di misure sono coinvolti direttamente strutture dedicate della Protezione Civile, l'ARPA, forze dell'ordine, sanità pubblica che già lavorano in sinergia con gli enti locali e il mondo del volontariato.

26. Sistemi di allarme rapido per eventi meteorologici estremi
27. Sistemi di allerta per allagamenti – esondazioni
28. Disponibilità di aree pubbliche per rinfrescarsi
29. Limitazione della attività all'esterno per emergenze inquinamento aria (es. Ozono…)
30. Azioni del settore sanitario

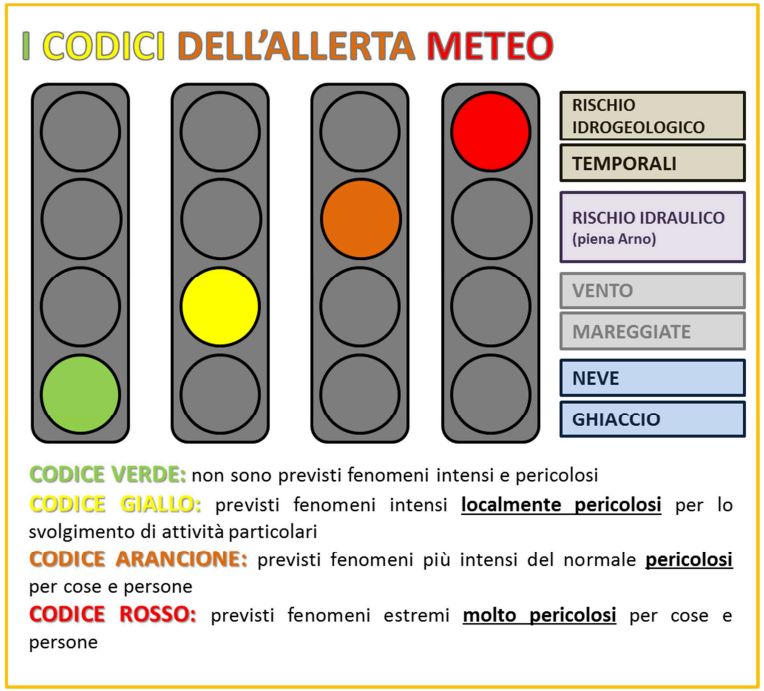
PER APPROFONDIRE

- https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/
- https://www.comune.vicenza.it/utilita/documento.php/196430
- https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/calore/Minsal_linee_guida_piani_risposta_ondate_calore.pdf
- https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/tutela-ambientale/qualita-dell-aria/adattamento-al-cambiamento-climatico-verso-una-strategia-regionale/adattamento-al-cambiamento-climatico-la-strategia-regionale



26. SISTEMI DI ALLARME RAPIDO PER EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Il sistema di allertamento è un insieme di procedure, strumenti e responsabilità, che trasformano la previsione di un evento meteo di particolare intensità in un dato territorio nella comunicazione ai cittadini sui possibili effetti e sulle azioni da attivare a tutela.
Le previsioni meteo, quindi, ai fini della protezione, sono da intendersi come una valutazione quotidiana della probabilità del verificarsi di situazioni potenzialmente pericolose e dannose in un dato territorio. Giornalmente viene prodotto un bollettino di criticità/allerta in cui vengono usati dei codici e dei colori per indicare la situazione maggiormente probabile.
Il colore codificato da usare trova corrispondenza nel tipo di fenomeno segnalato e nella sua intensità previste.
In caso di codici critici si attiva tutto un sistema di procedure e un intervento organizzato di persone che agiscono per prevenire/ridurre (per quanto possibile) danni a persone e cose.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione del numero di persone esposte a eventi climatici estremi.
Riduzione del livello di rischio di incidenti e lesioni a persone.

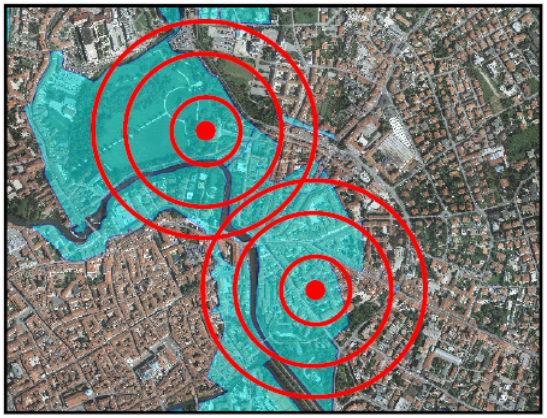
Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

27. SISTEMI DI ALLERTA PER ALLAGAMENTI - ESONDAZIONI

Gli allagamenti e le esondazioni sono fenomeni a carattere temporaneo che possono interessare aree ad elevata antropizzazione. Gli allagamenti sono causati generalmente da piogge intense collegate a difficolta di deflusso dei sistemi di scolo urbani che determinano l'allagamento per lo di breve durata di aree specifiche e di estensione limitata.
Le esondazioni sono causare , invece, da straripamento di fiumi, torrenti e corsi d'acqua a causa delle portate troppo elevate da essere contenute in determinate sezioni idrauliche. Le acque che fuoriescano dal alveo fluviale ordinario possono invadere ampie aree di territorio anche per tempi più lunghi determinando gravi danni a persone e cose .
Il verificarsi di questi eventi è fortemente influenzato dalla insufficiente capacità di drenaggio-scolo delle acque da parte dei sistemi naturali dovuta una elevata impermeabilizzazione dei terreni, al restringimenti degli alvei, da una insufficiente portata delle rete artificiale mista, casse di espansione inefficienti, ovviamente insieme alle intensità delle precipitazioni generate da condizioni meteorologiche avverse.
Attraverso monitoraggi e modelli, correlati ai modelli di previsione climatica, si può 'stimare' con buona probabilità il verificarsi di eventi di allagamento ed esondazione e quindi attivare i sistemi di allertamento della popolazione differenti nei vari casi.



RISCHIO ALLUVIONE
Sirene d'allarme
Vademecum

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione del numero di persone esposte a fenomeni di inondazione/esondazione.
Riduzione del livello di rischio di incidenti e lesioni a persone e cose.



Obiettivi strategici di riferimento

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

28. DISPONIBILITA' DI AREE PUBBLICHE PER RINFRESCARSI

In considerazione dell'elevata probabilità di intensificarsi delle ondate di calore estivo con temperature diurne sempre più elevate è importante valutare la necessità di individuare sul territorio in modo programmato una rete di aree ad acceso libero "fresche" in cui la popolazione più fragile può trovare temporaneo ristoro .
Tali aree possono essere individuate in strutture al chiuso dotate di impianti o di sistemi di condizionamento/raffrescamento sia pubbliche (es. biblioteche) che private (es. centri commerciali) purché di accesso libero. Possono essere ricomprese anche aree aperte purché particolarmente " fresche" per esempio in quanto fortemente ombreggiate (es. parchi, piazze…)



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Meno persone esposte a temperature dell'aria elevate
Maggiore protezione di fasce maggiormente a rischio
Meno incidenti legati a difficoltà respiratorie e cardiocircolatori

Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

29. LIMITAZIONE DELLE ATTIVITA' ALL'ESTERNO PER EMERGENZE INQUINAMENTO ARIA

L´ozono è un componente gassoso dell´atmosfera, molto reattivo e aggressivo . Negli strati alti dell´atmosfera è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla terra creando uno scudo protettivo che filtra i raggi ultravioletti del sole. Negli strati bassi dell´atmosfera terrestre (troposfera) è presente in conseguenza a situazioni d´inquinamento e provoca disturbi irritativi all´apparato respiratorio.
L´ozono troposferico si crea quando i gas inquinanti emessi dalle automobili, dalle industrie, dalle raffinerie, ecc., reagiscono in presenza della luce solare (smog fotochimico). Le più alte concentrazioni si rilevano infatti nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento solare (fra le ore 12 e 17).
Con l'aumento del caldo estivo nelle aree urbane si creano condizioni favorevoli per la produzione valori molto elevati di Ozono che impattano soprattutto sulle persone più fragili: anziani, bambini o persone con problemi respiratori. E' dimostrato infatti che l´ozono provoca vari tipi di effetti a carico delle vie respiratorie: può ridurre la funzione polmonare, può aggravare l´asma e altre patologie respiratorie, può aggravare le malattie croniche del polmone, quali enfisemi e bronchiti.
L'aumento dell'inquinamento da ozono richiede quindi la messa in campo di misure di prevenzione ed allerta per la popolazione con uguale attenzione rispetto agli inquinati "invernali".



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Meno persone esposte a temperature dell'aria elevate e allo smog fotochimico.
Maggiore protezione di fasce maggiormente a rischio.
Meno incidenti legati a difficoltà respiratorie e cardiocircolatori.



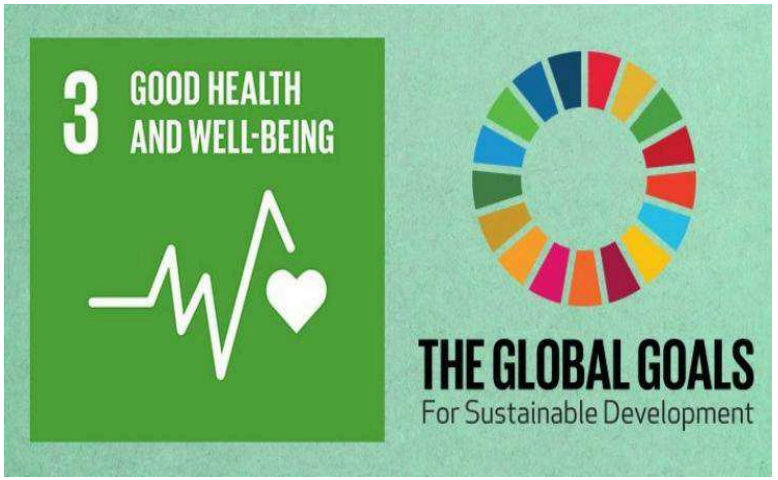
Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

30. AZIONI DEL SETTORE SANITARIO

Una altra misura a tutela della salute pubblica - che completa le precedenti misure descritte di tipo preventivo – riguarda la necessità di ottimizzazione delle capacità di intervento del settore sanitario per quanto riguarda la gestione degli impatti sanitari conseguenti ai cambiamenti climatici.
In particolare è fondamentale la preparazione e la pronta azione degli operatori del settore sanitario relativamente ai disturbi conseguenti ad particolari condizioni climatiche (ondate di caldo, smog fotochimico, …) come disturbi respiratori, diffusione di nuove malattie, incidenti ecc….
Una menzione merita anche l'insieme delle azioni volte a informare e intervenire nella lotta alle specie infestanti autoctone ed alloctone, la cui diffusione può avvenire a scapito di altre specie e la cui presenza può essere oltre che fastidiosa anche veicolo potenziale di malattie, anche 'nuove'.
Inoltre sono necessarie iniziative che rinforzino la collaborazione tra professionisti della sanità, esperti dei cambiamenti climatici, esperti della protezione civile, responsabili dei sistemi di prevenzione per permette una efficace e reale risposta adattiva sanitaria e ambientale ai cambiamenti climatici e loro effetti.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Maggiore protezione e tutela di fasce maggiormente a rischio.
Meno conseguenze gravi legate a difficoltà respiratorie e cardiocircolatori.
Risposta più efficace ad incidenti legati ai cambiamenti climatici.

Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

MISURE PER ALLAGAMENTI E ESONDAZIONI

L'antropizzazione diffusa del territorio, con conseguente impermeabilizzazione dei suoli, la riduzione drastica degli alvei di fiumi, l'aumento dei fenomeni meteorologici improvvisi ed intensi stanno avendo come conseguenza l'aumento del rischio di esondazione e straripamento dei corsi d'acqua, che in Italia hanno spesso carattere torrentizio con periodi di assenza d'acqua e periodi di piene.
Nella città, inoltre, la presenza di superfici altamente impermeabilizzate e la densità del costruito, in concomitanza di piogge intense , possono determinare criticità sul sistema delle reti di scolo o sulle reti fognarie miste che determinano allagamenti localizzati.
Le conseguenze di tali fenomeni sono spesso danni a persone o a cose di differente rilevanza a secondo della vastità e tipologia delle aree interessate.

PER APPROFONDIRE

- http://www.contrattidifiume.it/export/sites/default/it/doc/pubblicazioni/Manuale_DrenaGGio_v092015.pdf
- http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003400/3494-atlante-delle-opere-di-sistemazione-fluviale.pdf/
- http://www.regione.piemonte.it/foreste/images/files/pubblicazioni/manuale_ingegneria_nat.pdf

31. Adeguamento delle reti fognarie per incremento portate
32. Tutela fasce idrauliche dei corsi d'acqua per protezione delle piene
33. Opere di difesa idraulica dei corsi d'acqua (es, arginature, casse espansione, micro invasi, …)
34. Manutenzione della rete di scolo (fossi , tombini, canali)
35. Adeguamento canali di bonifica a uso misto



31. ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE PER INCREMENTO PORTATE

La misura ricomprende l'insieme di tutte le attività di manutenzione straordinaria sulle reti ed infrastrutture fognarie finalizzate all'adeguamento delle stesse al possibile incremento dei carichi-portate in relazione al cambiamenti del regime delle piogge previsto ed all'incremento dei tempi di corrivazione derivanti dalla impermeabilizzazione dei territori.
Si tratta di un Insieme di interventi infrastrutturali strategici di lungo respiro per la sostituzione-adeguamento delle infrastrutture fognarie che si rivelino insufficienti ed inadeguate ai nuovi carichi anche in previsione futura.
Sono azioni indispensabili per la riduzione del rischio di sversamenti di acque non depurate in corpi idrici e di allagamenti per incapacità di recepimento delle acque da parte della rete fognaria mista.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei fenomeni di allagamento
Riduzione del livello di rischio di incidenti e lesioni a persone e cose
Riduzione di fenomeno di inquinamento corpi idrici

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

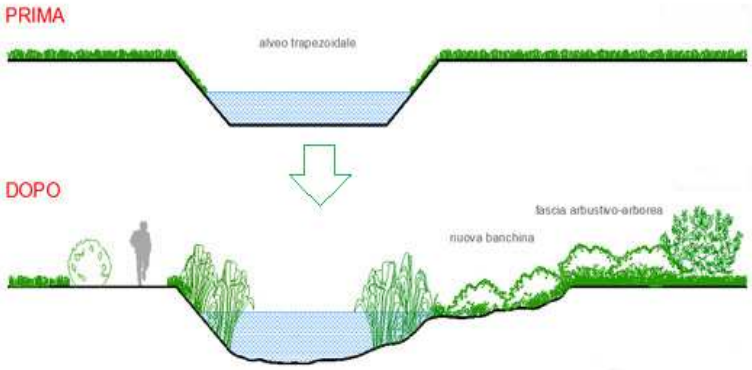
32. TUTELA FASCE IDRAULICHE DEI CORSI D'ACQUA PER PROTEZIONE DELLE PIENE

Si tratta di misure in gran parte pianificatorie finalizzate ad aumentare l'area di pertinenza fluviale garantendo ai corsi d'acqua spazi sufficienti per il deflusso della acque anche in condizione di elevate portate riducendo quindi la possibilità di esondazioni e straripamenti con danni a cose e persone.

La tutela di fasce idrauliche adeguate è materia prevalentemente sovracomunale ; tuttavia può essere accompagnata azioni normative di tutela anche a carattere locale , da progetti strutturali idraulici e progetti di riqualificazione di carattere ambientale e paesaggistico per il rafforzamento degli gli habitat fluviali e per il miglioramento della fruizione delle aree adiacenti ai corsi d'acqua.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei fenomeni di allagamento/straripamento
Riduzione del livello di rischio di lesione a persone e cose
Tutela dei corpi idrici e degli ambienti circostanti

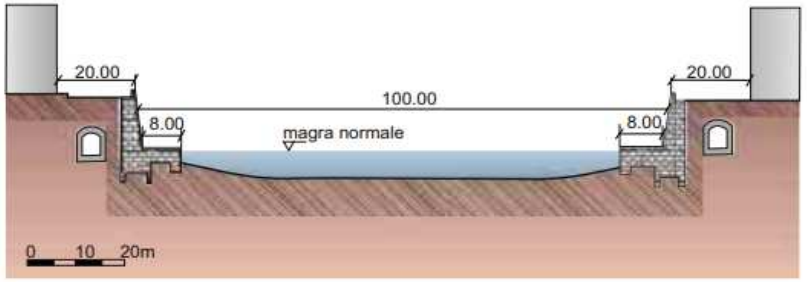


Obiettivi strategici di riferimento

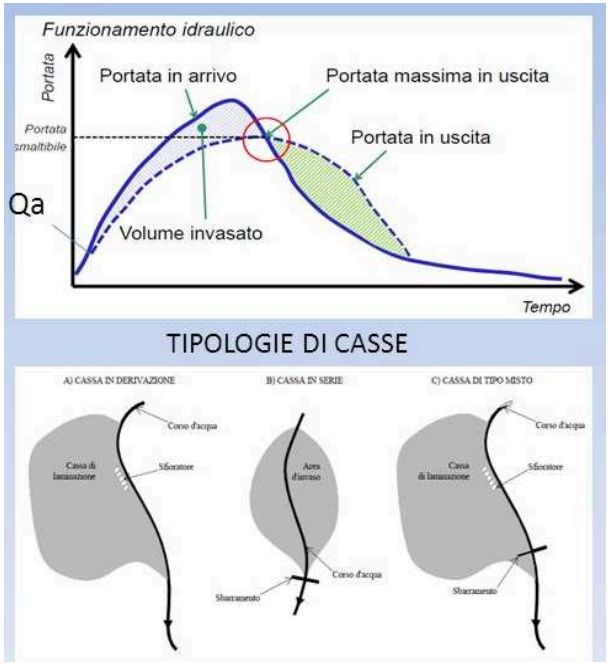
2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

33. OPERE DI DIFESA IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA



Le situazioni di piena, in genere legate ad eventi meteorologici intensi, mettono a rischio le aree adiacenti ai corsi d'acqua sia in città che in aree periurbane e agricole.
In corrispondenza di corpi d'acqua il verificarsi di forti incrementi di portata può causare in corrispondenza di sezioni fluviali più strette la rottura degli argini e fenomeni di straripamento a causa insufficiente capacità di contenimento in alveo delle acque.
Quell'ora non si possa migliorare lo spazio di deflusso delle acque occorre intervenire in modo strutturale attuando opere di vario tipo a seconda dello scopo che si vuole raggiungere e degli spazi a disposizione.
Una misura per contrastare il rischio esondazioni è quella di innalzare gli argini in modo da permettere un aumento della capacità dell'alveo. La progettazione deve essere accurata in quanto modifica il comportamento erosivo dell'acqua nel punto su cui c'è stato l'intervento che a valle di esso..
Un altro tipo di interventi strutturali comporta la realizzazione di invasi (casse di espansione) per intercettare, invasare e trattenere temporaneamente quantità di acqua tali da smorzare le onde di piena e rilasciare le acque in un momento successivo al momento critico (laminazione della piena).



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei fenomeni di allagamento/straripamento in occasione di eventi di piena
Riduzione del livello di rischio di lesione a persone e danni a cose
Tutela dei corpi idrici e degli ambienti circostanti

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

34. MANUTENZIONE RETE DI SCOLO (FOSSI, TOMBINI, CANALI)

La manutenzione, ordinaria e straordinaria della rete di scolo (in tutte le sue componenti, come tombini, canali, …) è necessaria per garantire l'effettivo drenaggio ed allontanamento delle acque in eccesso.
Una loro ottimale gestione riduce la possibilità di allagamenti localizzati in particolare nelle aree urbane dove è predominante la presenza di superfici impermeabili e quindi con un elevato fenomeno di *runoff*.
Tali attività possono andare dalla semplice e costante pulizia alla sostituzione di elementi non più adeguati/funzionanti.
E' opportuno che gli enti gestori elaborino piani manutentivi idonei per programmare e organizzare in modo idoneo le attività e definire in modo puntuale le responsabilità della attuazione.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei fenomeni di allagamento in occasione di eventi meteorologici avversi
Riduzione del livello di rischio di danni a persone e cose
Tutela degli ambienti circostanti

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

35. ADEGUAMENTO CANALI DI BONIFICA AD USO MISTO

Le canalizzazioni artificiali gestite dai Consorzi di Bonifica, che sono in collegamento con la rete idrica naturale, hanno sia funzione di scolo che di ridistribuzione delle acque a scopo irriguo in periodi diversi dell'anno.
Essi, infatti, forniscono acque prelevate dal Po nei mesi primaverili ed estivi per irrigazione delle aree agricole e garantiscono anche un sistema di drenaggio delle acque meteoriche allontanandole dai centri abitati .
Con il verificarsi dei cambiamenti climatici, che comportano periodi di siccità prolungati e periodi invece di piogge intense e brevi, i sistemi della bonifica sono messi a dura prova.
Pertanto, per rimanere sempre funzionanti devono essere adeguati dimensionalmente e gestiti correttamente per rispondere alle emergenze e alle nuove necessità.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione dei fenomeni di allagamento in occasione di eventi meteorologici avversi.
Riduzione del livello di rischio di danni a persone e cose.
Tutela degli ambienti circostanti.

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

ALTRE MISURE PER ADATTAMENTO E RESILIENZA

Attualmente la conoscenza pubblica di cosa sono e cosa comportano i cambiamenti climatici è scarsa e, a cascata, anche la consapevolezza degli avvertimenti o dei comportamenti da tenere in caso di evento climatico estremo (dalla siccità alle piogge intense e così via). L'attuazione di azioni di adattamento è connessa alla consapevolezza del fenomeno; per questo un ulteriore importante filone di azione è relativo a misure di informazione e formazione rivolte a diversi target ; dai cittadini ei tecnici al decisori politici. Gli enti pubblici, per sostenere le politiche di adattamento nel proprio territorio, hanno quindi interesse mettere in campo misure specifiche per :

- la partecipazione dei portatori di interesse nella definizione coordinata di programmi-piani di adattamento e il loro coordinamento anche al fine di integrare in modo coordinato l'adattamento all'interno delle politiche di settore in maniera più efficace;
- la sensibilizzazione sull'adattamento attraverso una capillare attività di comunicazione-formazione, rivolta a vari target, sui pericoli e opportunità derivanti dai cambiamenti climatici;
- la promozione progetti dimostrativi locali per accrescere la sensibilizzazione della comunità anche in maniera attiva.

Queste attività si esplicano quindi con produzione di materiale cartaceo e informatico, realizzazione di campagne informative, promozione di incontri informativi/formativi, attuazione di progetti dimostrativi, accordi pubblico-privati e coordinamento attraverso la costituzione di una cabina di regia.

36. Sensibilizzazione della opinione pubblica
37. Progetti dimostrativi
38. Progetti educativi con le scuole
39. Raccolta e monitoraggio dei dati e eventi
40. Cabina di regia per coordinamento politiche e azioni
41. Accordi e programmi tra enti e pubblico-privati
42. Misure di pianificazione settoriale
43. Misure per un'agricoltura resiliente
44. Formazione tecnica specialistica
45. Indici e criteri progettuali e gestionali

PER APPROFONDIRE

- https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Conferenza_29_10_2013/Elementi%20per%20una%20Strategia%20Nazionale%20di%20Adattamento%20ai%20Cambiamenti%20Climatici.pdf
- https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2011_4/dragotto_berrini_es4_11.pdf
- http://www.unimoresostenibile.unimore.it/wp-content/uploads/2019/06/Bosellini_progetto-cambiamenti-climatici.pdf
- http://www.ilnuovocantiere.it/rigenerare-le-citta-con-la-resilienza/
- http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=25&ved=2ahUKEwiTud2t0vDkAhWSblAKHYcyCg04FBAWMAR6BAgFEAI&url=http%3A%2F%2Fceasra21.comune.ra.it%2Fcontent%2Fdownload%2F449704%2F5308238%2Ffile%2Fpieghevole_CEAS_10092015_DEF.PDF&usg=AOvVaw2j9nHWtmV0Z3YMF5cEewKl
- http://www.blueap.eu/site/wp-content/uploads/2015/06/PianoBlueApfinale03062015.pdf
- http://eai.enea.it/archivio/anno-2016/dopo-la-cop21/la-relazione-cambiamenti-climatici-e-sistema-agricolo-tra-adattamento-e-mitigazione

36. SENSIBILIZZAZIONE DELLA OPINIONE PUBBLICA

Di primaria importanza nella attuazione delle politiche e piani sull'adattamento ai cambiamenti climatici è il sostegno di tutta la comunità locale che può derivare solo dalla consapevolezza di quanto sta avvenendo, dei rischi e opportunità collegate : cosa sono i cambiamenti climatici, da che cosa derivano principalmente e che conseguenze possono avere sul territorio e le persone.
Numerose possono essere le iniziative ed i target che si intende coinvolgere.
Le attività informative da un lato mettono il singolo cittadino in grado di migliorare il proprio comportamento per non trovarsi completamente impreparato di fronte ai vari rischi, dall'altro forniscono elementi conoscitivi utili ai vari stakeholders per intervenire attivamente nell'azione di adattamento.
Possono essere quindi attivati incontri, diffusi questionari conoscitivi, distribuiti opuscoli, prodotti materiali informativi da divulgare anche tramite web e i mass media.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione del livello di rischio di danni a persone e cose
Maggiore efficacia e applicazione delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

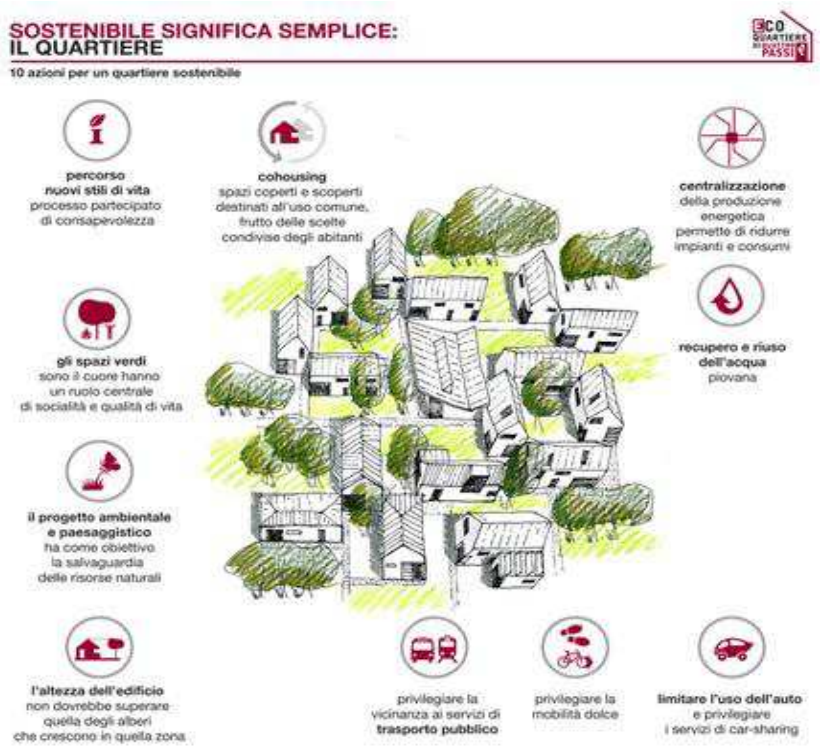
5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

37. PROGETTI DIMOSTRATIVI (ES.ECO-QUARTIERI, CASE-CLIMA, …)

La realizzazione di progetti di adattamento gioca un importante ruolo nell'accrescere la consapevolezza della comunità dando prova concreta alla comunità di cosa si può fare.
Progetti dimostrativi possono ovviamente riguardare pressoché tutte le tipologie di misure adattative "tipo" illustrate precedentemente, sia singolarmente che in associazione
Con il termine di eco-quartieri si intendono normalmente interventi edilizi su porzioni di territorio concepiti in modo da ridurre in modo ampio l'impatto sull'ambiente relativamente a molteplici aspetti. Quindi è una progettualità che:
- prevede la raccolta ed il riciclo di acque e rifiuti, introduce sistemi di adattamento ai cambiamenti climatici quali di drenaggio delle acque piovane, tetti verdi o freddi, orti di quartiere, aree permeabili e alberatura diffusa, sistemi di risparmio energetico, fonti energetiche rinnovabili;
- utilizza materiali appropriati e innovativi e si sottopone a certificazione di sostenibilità,;
- può essere frutto di una attività partecipata e integrata;
- combina tra loro in modo equilibrato un mix di funzioni urbane, offre servizi di prossimità, spazi di incontro e aree verdi, crea comunità;
- migliora e favorisce le connessioni urbanistiche, infrastrutturali e funzionali tra il quartiere e il resto della città, al contesto urbano in cui e inserito.





Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Riduzione del livello di rischio di danni a persone e cose
Maggiore efficacia e applicazione delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici
Diffusione di una cultura progettuale moderna e rivolta alle necessità delle generazioni future

38. PROGETTI EDUCATIVI CON LE SCUOLE

La scuola, in ogni ordine e grado, riveste un ruolo fondamentale per informare e sensibilizzare le giovani generazioni sulle cause, dinamiche ed effetti dei cambiamenti climatici allo scopo di preparare i giovani - di qualsiasi età e condizione sociale - ad affrontare e risolvere le questioni che pongono minacce al futuro.
Lo scopo è l'integrazione della conoscenza del fenomeno complesso dei cambiamenti climatici con i principi e i valori della sostenibilità in modo da stimolare nuovi approcci culturali e cambiamenti nei comportamenti dei giovani come base indispensabile per l'attuazione di politiche di contrasto e adattamento ai cambiamenti e rendere il futuro più sostenibile in termini di salvaguardia ambientale, progresso ed equità della società nel presente e per le generazioni future.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Diffusione di una cultura progettuale e gestionale del territorio per una efficace risposta ai cambiamenti climatici, secondo i principi della sostenibilità e rivolta alle necessità delle generazioni future
Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici
Maggiore consapevolezza di come i propri comportamenti e scelte possano agire pro o contro i cambiamenti climatici

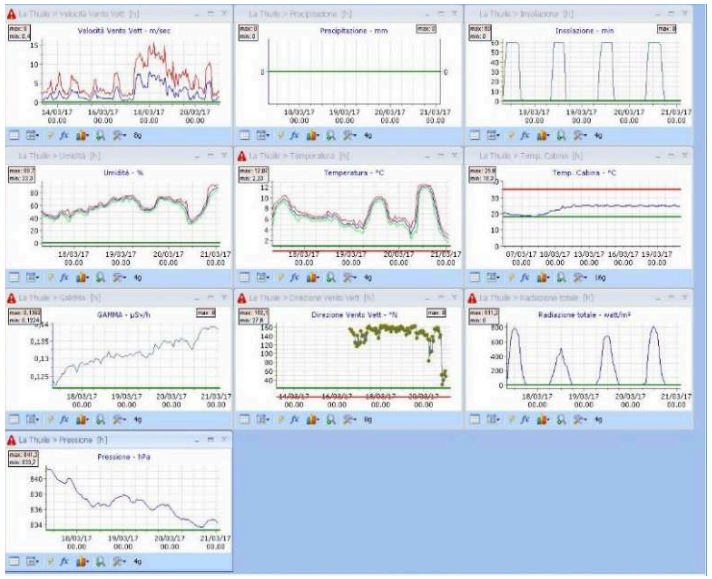
Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

39. RACCOLTA E MONITORAGGIO DEI DATI E EVENTI

Alla base delle attività di previsione e di modellizzazione degli eventi metereologici e dei fenomeni climatici c'è un'importante opera di raccolta dati e monitoraggio di durata pluriennale, già attiva ed efficiente a livello nazionale e regionale
I database di natura geografica ed alfanumerica servono per valutare il trend delle varie grandezze misurate (temperatura, pioggia, livelli di inquinamento, numero di eventi eccezionali per anno,…) per capirne, statisticamente, gli effetti indotti sul territorio e sulla salute umana e per prevedere statisticamente quello che potrà capitare nel futuro (in breve, medio o lungo termine con diversi gradi di accuratezza).
Questa attività è condotta in gran parte dalle autorità ambientali/territoriali tra cui in Regione Emilia Romagna principalmente dall'ARPA.
A livello locale occorrerebbe però strutturare meglio banche dati specifiche per gli altri aspetti che concorrono alle valutazioni delle vulnerabilità e impatti generati dai cambiamenti climatici , affinché gli enti locali possano disporre agevolmente di informazioni utili a definire politiche e azioni specifiche sul proprio territorio e monitorare l'evolversi dei fenomeni e l'efficacia ed efficienza degli eventuali provvedimenti messi in campo.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Diffusione di una conoscenza e di una cultura gestionale del territorio per una efficace risposta ai cambiamenti climatici, secondo i principi della sostenibilità e rivolta alle necessità delle generazioni future
Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

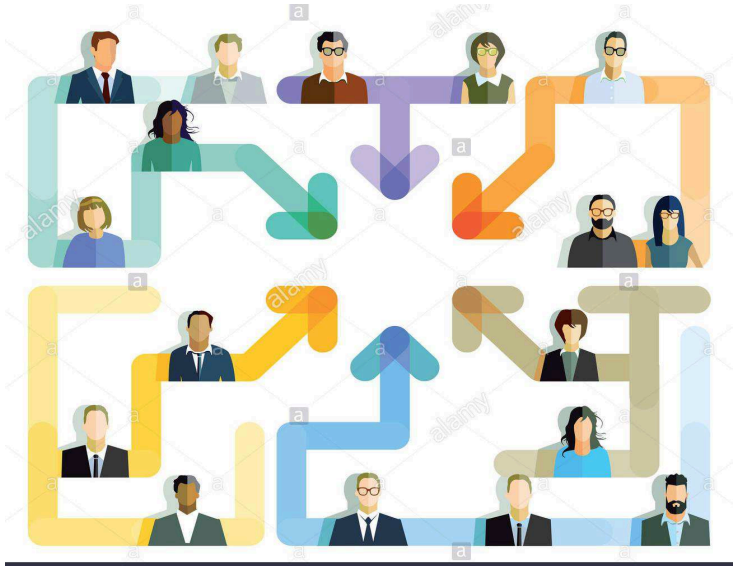
Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

40. CABINA DI REGIA PER COORDINAMENTO POLITICHE E AZIONI

Le azioni e misure legate al processo di adattamento ai cambiamenti climatici presentano un carattere estremamente multidisciplinare, riguardano e coinvolgono soggetti diversi - privati e pubblici – del territorio e spesso possono essere anche di carattere sovra comunale.
Per queste motivazioni è molto importante, qualora si voglia approcciare il problema dei cambiamenti climatici in modo organico ed efficace, istituire una cabina di regia che metta a rete i vari enti e stakeholders che maggiormente hanno la responsabilità del governo e gestione del territorio.
Tale struttura - di carattere prevalentemente politico, per essere realmente operativa ed efficace, deve però avvalersi di un team tecnico-scientifico di supporto che garantisca una corretta conoscenza del fenomeno dei cambiamenti climatici e delle modalità di adattamento.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Diffusione di una conoscenza e di una cultura gestionale del territorio per una efficace risposta ai cambiamenti climatici, secondo i principi della sostenibilità e rivolta alle necessità delle generazioni future
Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

Obiettivi strategici di riferimento

2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adattamento e mitigazione

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

41. ACCORDI E PROGRAMMI TRA ENTI PUBBLICO-PRIVATI



Nella attuazione delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici in un dato territorio sono per lo più coinvolti una grande pluralità di soggetti pubblici e privati la cui collaborazione è spesso indispensabile per la concreta diffusione ed attuazione delle attività previste.
La stipula di accordi, convenzioni, collaborazioni permette una migliore organizzazione delle attività, una migliore definizione ed individuazione degli obiettivi che si intende raggiungere e delle modalità per conseguirli.
Inoltre, ciò permette anche la messa in rete dei soggetti che operano dando maggiore forza e concretezza alle politiche per aumentare l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Diffusione di una conoscenza e di una cultura gestionale del territorio per una efficace risposta ai cambiamenti climatici, secondo i principi della sostenibilità e rivolta alle necessità delle generazioni future .
Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

Obiettivi strategici di riferimento

1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare una fitta rete di verde ("network del verde") urbano ed extraurbano

3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

42. MISURE DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE

I cambiamenti climatici sono un fenomeno complesso che va affrontato con un approccio strategico multisettoriale, sistematico su tutto il territorio che deve tradursi operativamente in specifiche misure pianificatorie.
Gli enti pubblici hanno una visione complessiva del territorio e una responsabilità specifica in termini di governo complessivo. Sono dotati di strumenti e conoscenze tecniche che possono essere 'contaminati' dal tema dei cambiamenti climatici e quindi arricchiti indicazioni per rendere più resiliente il territorio.
Tutto questo si dovrebbe tradurre nell'inserimento nei propri strumenti pianificatori e programmatori e normativi di concetti di base, prescrizioni, incentivi, specifiche che portino benefici anche in campo di adattamento ai cambiamenti climatici.
L'introduzione di elementi inerenti la lotta ai cambiamenti climatici si può tradurre negli strumenti di pianificazione/programmazione e nei regolamenti come indici da applicare sul territorio, preferenze nella scelta di materiali/colori per edifici ed infrastrutture, individuazione di criteri di piantumazione ed essenze maggiormente idonee per una maggiore resilienza del verde, e così via.
Inoltre, una maggiore sinergia tra i vari strumenti permette una maggiore efficacia delle misure ed azioni in esse contenute.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Diffusione di una conoscenza, di una cultura gestionale e pianificatoria per un territorio resiliente che possa 'rispondere' ai cambiamenti climatici
Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

43. MISURE PER UN'AGRICOLTURA RESILIENTE E A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Il settore agricolo è fortemente coinvolto dagli effetti dei cambiamenti climatici sia diretti che indiretti, per cui si stanno via via diffondendo diversi tipi di misure per permettere l'adattamento. Oltre alla introduzione di specifiche pratiche agricole, la gestione ottimale delle dei sistemi di irrigazione, la scelta delle specie da coltivare, altrettanto importante è l'estensione del biologico, del biodinamico, del km0, il sostegno alle aziende a circuito chiuso. Altrettanto rilevante è anche la diffusione delle conoscenze atte a rendere effettive queste soluzioni; questo richiede una adeguata informazione e formazione degli addetti, l'introduzione di standard di nuovi criteri gestionali e pratiche da parte delle associazioni di categoria o sperimentazioni da parte di centri di ricerca.
E' quindi necessario un coinvolgimento di tutte le componenti e reti relazionali al campo agricolo in quanto è complessa e articolata la risposta che il settore agricolo deve portare avanti. Tutto questo inoltre va visto anche come opportunità di aperture di nuovi mercati, di nuove figure professionali, di nuove pratiche agricole, di nuove attività e ricerche.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Diffusione di una conoscenza, di una cultura gestionale e pianificatoria per un territorio agricolo resiliente che possa 'rispondere' ai cambiamenti climatici cogliendone le opportunità

Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici nel settore agroindustriale

Obiettivi strategici di riferimento

4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

A seguito è riportato in modo integrale il contributo fornito dalla Coldiretti di Reggio Emilia alla Strategia di adattamento.

BOX - CONTRIBUTO COLDIRETTI

Il settore agricolo, è quello maggiormente esposto alle conseguenze negative dei cambiamenti climatici e le sue innumerevoli funzioni ambientali, sociali e nel campo della sicurezza alimentare fanno si che vada maggiormente tutelato e supportato. Occorre creare le condizioni per fare del clima un'occasione di "distinzione" tra modelli di sviluppo sostenibile e modelli basati sullo sfruttamento delle risorse naturali. In Italia Coldiretti da anni sta portando avanti una strategia in questo senso, in coerenza con gli indirizzi della PAC, per un recupero dell'economia di prossimità, attraverso i farmer market e il Km0, che, grazie a una crescente sensibilità da parte del consumatore, costituiscono un forte impulso verso nuovi modelli di consumo consapevole, basati sulla preferenza da assegnare alle produzioni agroalimentari stagionali e locali (anche per ridurre le emissioni trasporto della materia prima).L'economia di prossimità in particolare sostiene la presenza degli agricoltori sul territorio, specie nelle zone periurbane, ai sensi D. Lgs. 228/2001, (Orientamento e modernizzazione del settore agricolo) occorre agevolare le attività connesse, esercitate dal medesimo imprenditore agricolo, dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione, nonché' le attività dirette alla fornitura di beni o servizi, ivi comprese le attività di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale, ovvero di ricezione ed ospitalità (Agriturismo) come definite dalla legge.

Nello specifico si evidenzia:

•Il ruolo fondamentale delle aziende zootecniche che con l'ecosistema foraggero (prati e medicai) limitano la proliferazione delle zanzare;

•Il ruolo delle piante nell'assorbimento delle polveri sottili;

•L'effetto rinfrescante dell'utilizzo e della distribuzione dell'acqua, che tutela il "verde" ed evita l'effetto "isola di calore";

In particolare si evidenziano l'opportunità e priorità:

•Di sgravi e contributi/finanziamenti nella fascia periurbana che stimolino il mantenimento di aree verdi;

•Incentivi alle aziende vitali e dinamiche anche sul versante della multifunzionalità/diversificazione e dell'agricoltura sociale che trainino le aziende marginali verso un'agricoltura anche di prossimità e servizio.

•Di favorire la gestione sostenibile anche avvalendosi dell'agricoltura di precisione.

•Di incrementare la collaborazione con le pubbliche amministrazioni per fornire prodotti ad es. nelle mense della città; le pubbliche amministrazioni (, ivi compresi i consorzi di bonifica) possono stipulare convenzioni con gli imprenditori agricoli al fine di favorire lo svolgimento di attività funzionali alla sistemazione e alla manutenzione del territorio, alla tutela del paesaggio agrario, alla cura e al mantenimento dell'assetto idrogeologico e di promuovere prestazioni a favore della tutela delle vocazioni produttive del territorio.

Infine si propongono le seguenti AZIONI/MISURE di adattamento sia specifiche per il settore agricolo che in parte trasversali:

•Favorire la diffusione degli orti urbani, intesi, oltre che a fini educativi, anche come forme mirate di riqualificazione di aree verdi sottoutilizzate sia come contributo all'autonomia alimentare degli insediamenti urbani;

•Favorire la rigenerazione peri-urbana di aree industriali o infrastrutture di trasporto per una maggiore resilienza territoriale.

•Favorire una maggiore attenzione/agevolazione nell'accompagnare i produttori nel riorientamento produttivo e formazione più orientata al governo dei Cambiamenti Climatici sui cicli produttivi;

•Sostenere la multifunzionalità e anche la diversificazione delle attività produttive attraverso l'inserimento di nuove colture e/o sistemi colturali in relazione alle caratteristiche ambientali specifiche;

•Limitare i tassi di consumo di suolo mediante l'adozione di misure e indirizzi per preservare i suoli e le loro funzioni;

•Sostenere l'efficientamento energetico e le rinnovabili che non creano problemi di sostenibilità territoriale e/o di competizione con la produzione di cibo;

•Sostenere le infrastrutture e le tecniche di ottimizzazione irrigua;

•Produrre linee guida per i decisori locali sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima applicati alle infrastrutture di trasporto urbano ed extraurbano, edilizia privata, commerciale, agricola, industriale e ospedaliera, servizi idrici integrati.

44. FORMAZIONE TECNICA SPECIALISTICA



Rendere il territorio più resiliente ai cambiamenti climatici richiede oltre ad una forte consapevolezza anche adeguate conoscenze tecniche da parte di chi vi interviene ai vari livelli: da chi esegue gestisce direttamente la realizzazione delle opere, a chi progetta gli interventi e, ancora più a monte, a chi pianifica e/o definisce norme e regolamenti.
Se la sensibilità e consapevolezza di ha maggiore responsabilità politiche e gestionali è indispensabile è altrettanto vero che questi devono essere affiancati da tecnici con competenze e conoscenze utili per suggerire le giuste soluzioni per effettuare delle scelte che vadano incontro alle esigenze del territorio di rispondere più efficacemente agli effetti dei cambiamenti climatici.
Anche tutto questo l'adattamento deve essere visto come opportunità di aperture di nuovi mercati e di nuove attività.

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici
Diffusione di una cultura progettuale e gestionale del territorio per una efficace risposta ai cambiamenti climatici, secondo i principi della sostenibilità
Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici
Maggiore consapevolezza di come le scelte possano agire pro o contro i cambiamenti climatici

Obiettivi strategici di riferimento

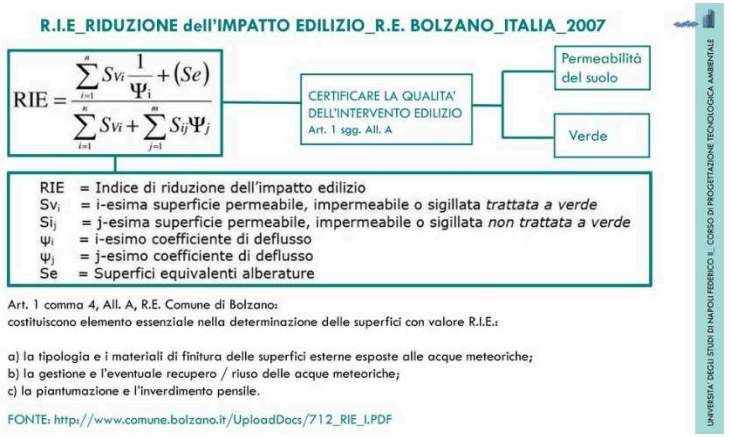
4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

45. INDICI E CRITERI PROGETTUALI E GESTIONALI

Per tradurre in modo effettivo sul territorio le soluzioni e misure adattive individuate occorre introdurre a livello regolamentatorio, e se necessario anche a livello normativo, specifici indici e/o criteri progettuali 'innovativi' in modo da rendere più rigorosa e nello stesso tempo più agevole l'applicazione concreta delle soluzioni-misure da adottare.



Come redigere il progetto di invarianza idraulica e idrologica

CLASSE DI INTERVENTO		SUPERFICIE INTERESSATA	COEFFICIENTE DEFLUSSO MEDIO PONTERALE	MODALITA' DI CALCOLO	
				AREE A - B	AREE C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	S ≤ 100 m²	QUALSIASI	REQUISITI MINIMI art. 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	100 m² < S ≤ 1.000 m²	φ ≤ 0.4		REQUISITI MINIMI art. 12 comma 2

Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Diffusione di una cultura progettuale e gestionale del territorio per una efficace risposta ai cambiamenti climatici, secondo i principi della sostenibilità

Maggiore efficacia e applicazione concreta delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

Maggiore consapevolezza di come le scelte possano agire pro o contro i cambiamenti climatici

Obiettivi strategici di riferimento

5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

6. Garantire un miglioramento della gestione delle risorse idriche ed efficientamento infrastrutturale

APPENDICE C - Atlante delle analisi cartografiche

- paragrafo 1.5.1 "Il volo aerofotogrammetrico"
- paragrafo 2.3.2 "Focus vulnerabilità alle ondate di calore"
- capitolo 3.3 "Aree target"

Di seguito si riportano le principali cartografie elaborate nell'ambito di uno specifico progetto di ricerca IUAV - Comune di Reggio Emilia partendo dai dati del volo aerofotogrammetrico realizzato dal progetto UrbanProof (v. paragrafo 1.5.1) relativamente alla vulnerabilità alle ondate di calore (v. paragrafo 2.3.2) Tali cartografie non solo ripropongono le mappe di vulnerabilità e sensitività riportante nel paragrafo 2.3.2 ma mostrano anche mappe relative alle elaborazioni intermedie relativamente ai principali elementi che concorrono a definire la sensitività morfologia del territorio alle ondate di calore e la sensitività sociale.
Sono riportate inoltre in formato integrale anche le mappe elaborate per lo studio sulle aree target (v. capitolo 3.3)

Si rimanda quindi ai suddetti paragrafi per la descrizione della metodologia e dei contenuti

A seguito l'elenco delle cartografie riportate :

ANALISI VULNERABILITA' A ONDATE DI CALORE ESTIVE

- Temperature medie a terra
- Densità dell'edificato
- Superfici permeabili a terra
- Sky View Factor a terra
- Radiazione solare (in Kwh) su edifici
- Radiazione solare (in Kwh) a terra
- popolazione anziani >65 anni
- bambini <10 anni
- Vegetazione (alta e bassa)
- Uso del suolo
- Sensitività urbana (morfologica)
- Sensitività sociale
- Capacità adattativa
- Vulnerabilità morfologica
- Vulnerabilità totale

ANALISI AREE TARGET

- Sensitività morfologica
- Capacità adattiva % presenza di verde
- Densità di edifici
- Vulnerabilità morfologica
- Sensitività sociale
- Vulnerabilità totale
- Zoom - Densità di edifici
- Zoom - Irradiamento h 24
- Zoom – Impermeabilità a terra

- Zoom- Sensitività morfologica
- Zoom – Presenza di verde attività clorofilliana
- Zoom - Capacità adattiva
- Zoom - Sensitività sociale
- Zoom -Vulnerabilità totale

IPOTESI ED ESEMPI PER MISURE ADATTIVE
AREA TARGET CENTRO STORICO

- ipotesi esemplificative di misure “tipo”
- stato di fatto
- ombre sovrapposizione
- ombre h 9 – h 13- h 15 – h 18
- ipotesi esemplificative di interventi - vision
- ipotesi esemplificative - interventi a verde
- ipotesi esemplificative - interventi su tetti edifici
- ipotesi esemplificative- spazio pubblico ed interventi al suolo
- ipotesi esemplificative - albedo e balconi verdi

IPOTESI ED ESEMPI PER MISURE ADATTIVE
AREA TARGET ZONA ANNONARIA – QUARTIERE CARROZZONE

- ipotesi esemplificative di misure “tipo”
- stato di fatto
- ombre sovrapposizione
- ombre h 9 – h 13- h 15 – h 18
- ipotesi esemplificative di interventi - vision
- ipotesi esemplificative - interventi a verde
- ipotesi esemplificative - interventi su tetti edifici
- ipotesi esemplificative- spazio pubblico ed interventi al suolo
- ipotesi esemplificative - albedo

ANALISI VULNERABILITA' A ONDATE DI CALORE ESTIVE

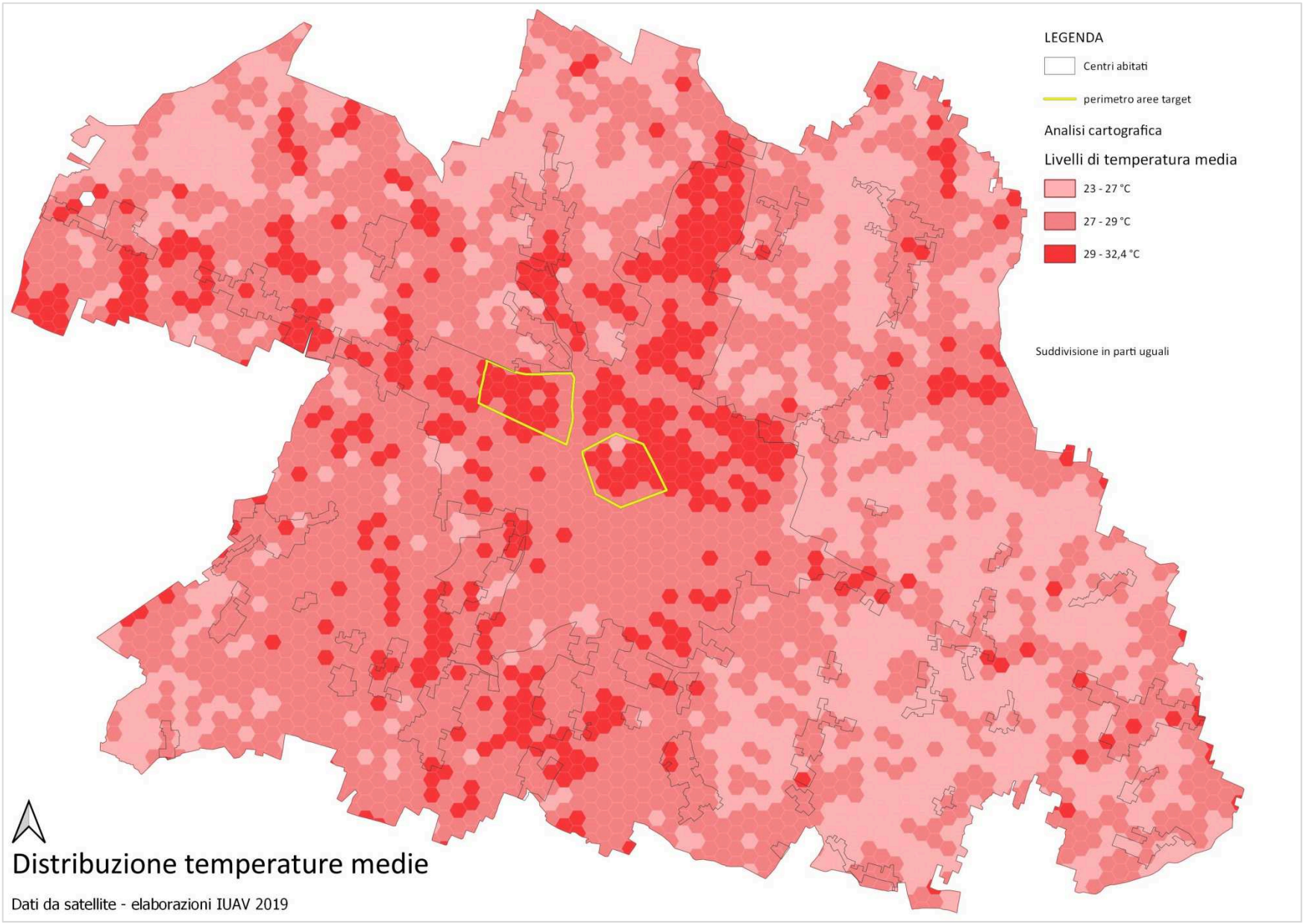


Fig. Temperature medie a terra

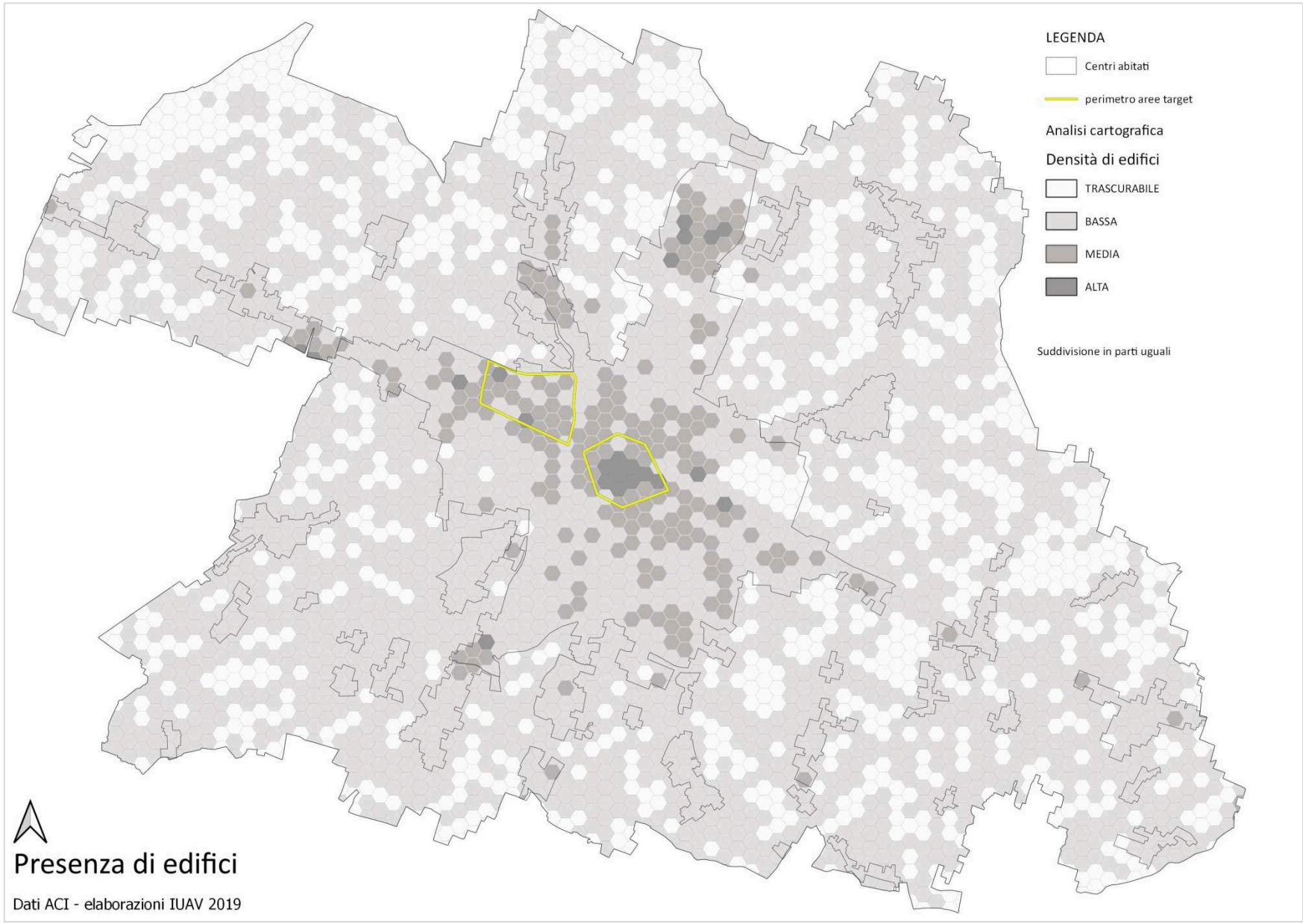


Fig. Densità dell'edificato

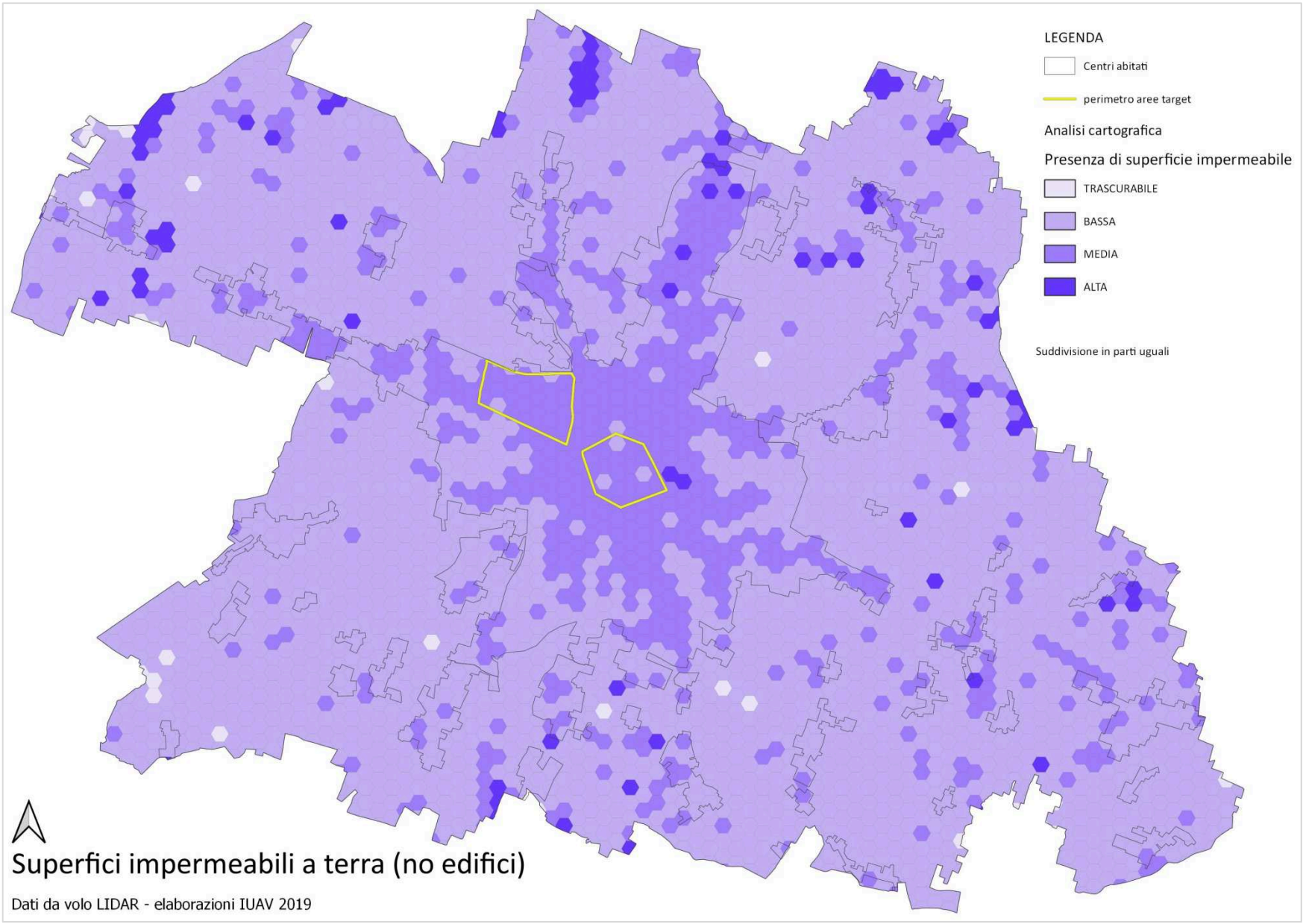


Fig. Superficie impermeabile a terra

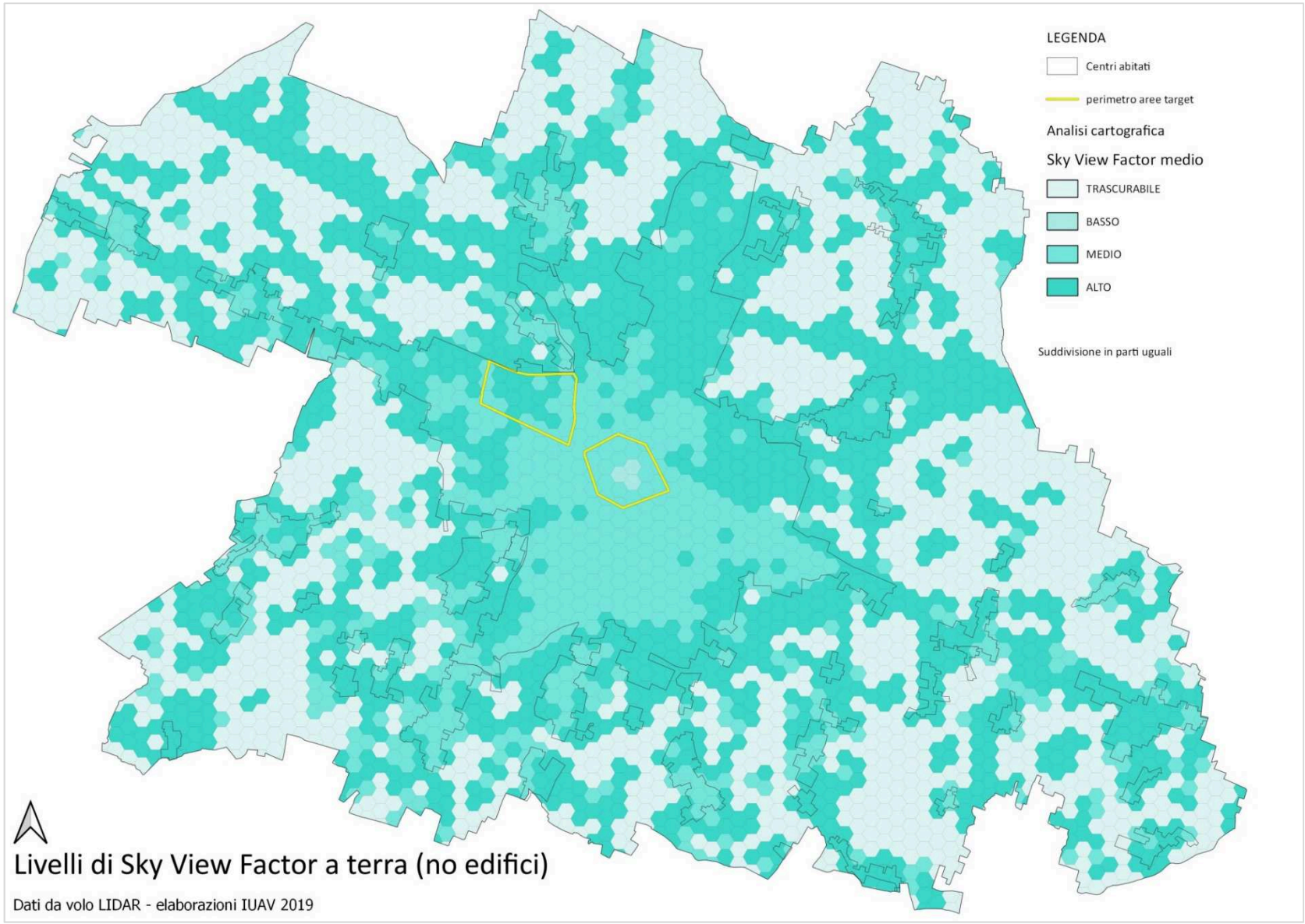


Fig. Sky View Factor

NB) nelle aree prettamente agricole lo svf è stato settato come nullo in quanto non considerato nelle analisi

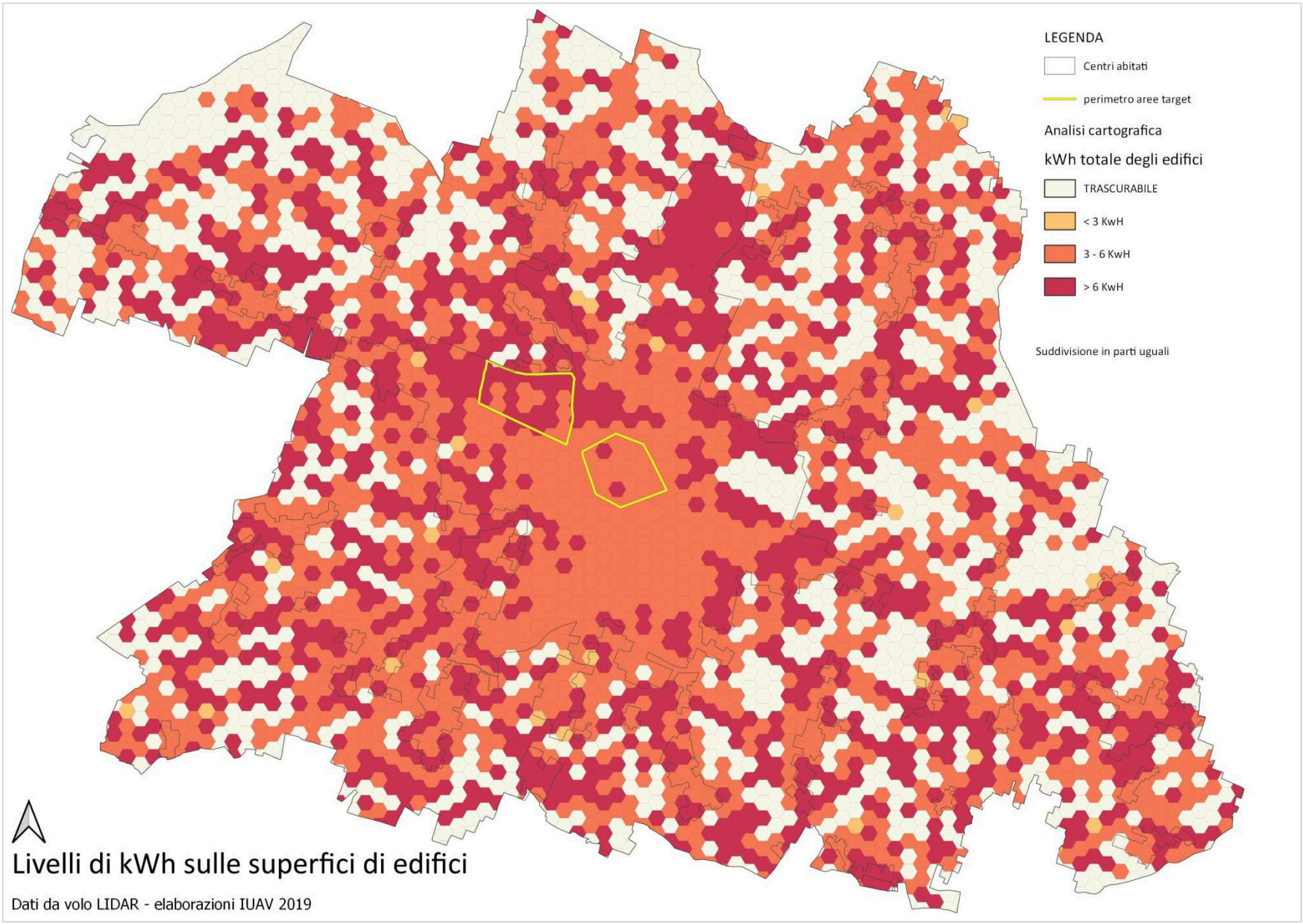


Fig. Radiazione solare sugli edifici

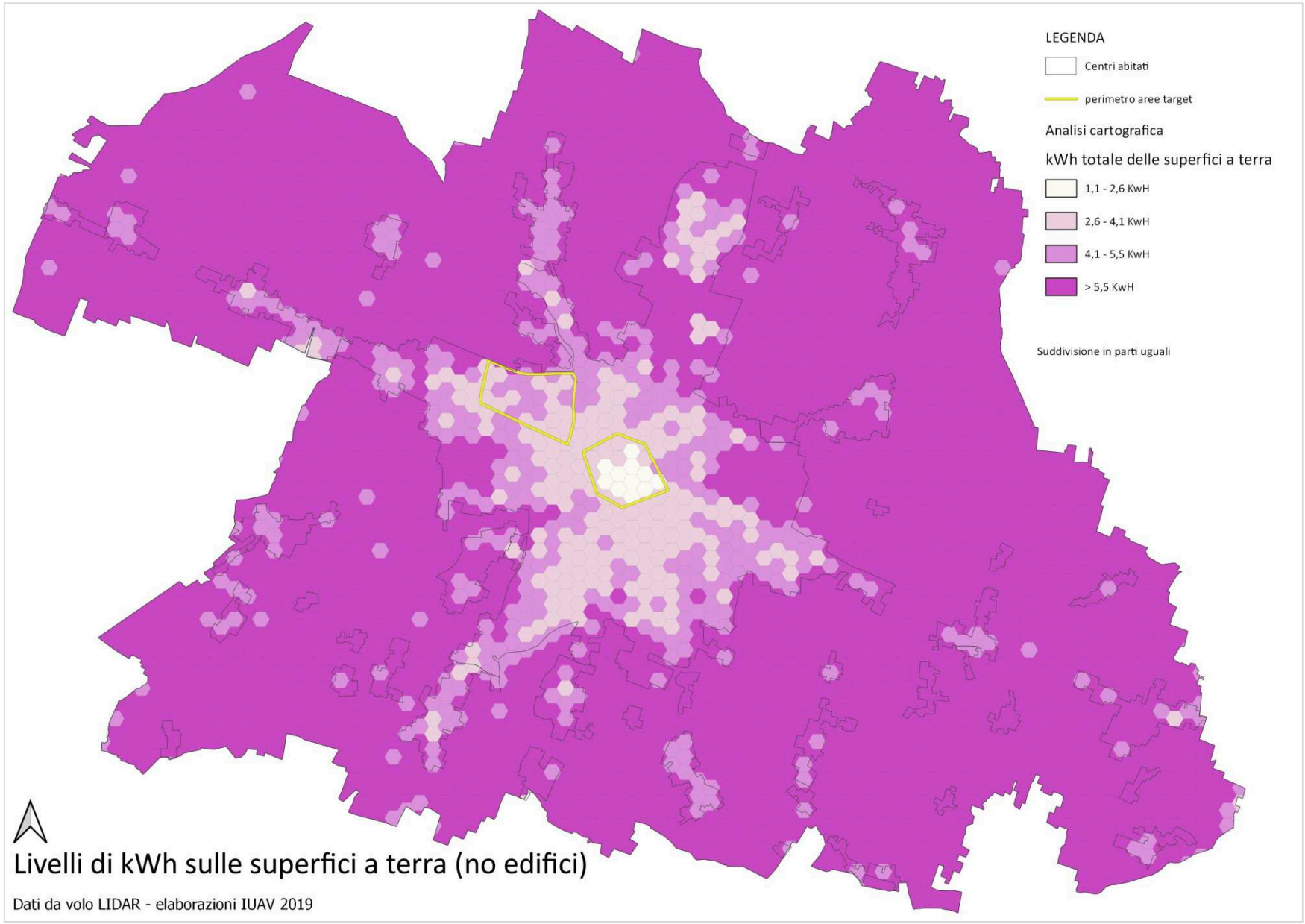


Fig. Radiazione solare a terra

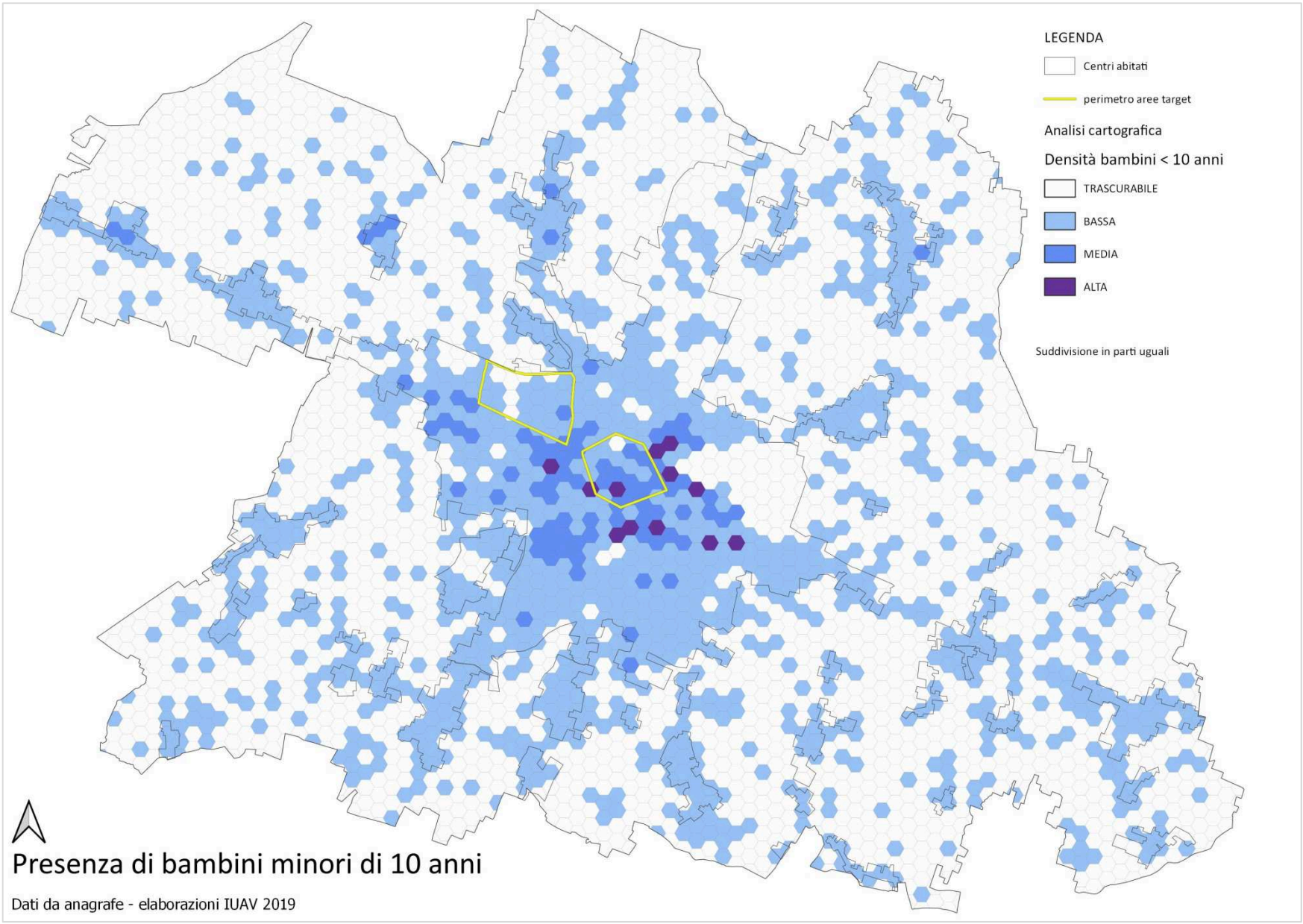


Fig. Presenza di bambini sotto i 10 anni

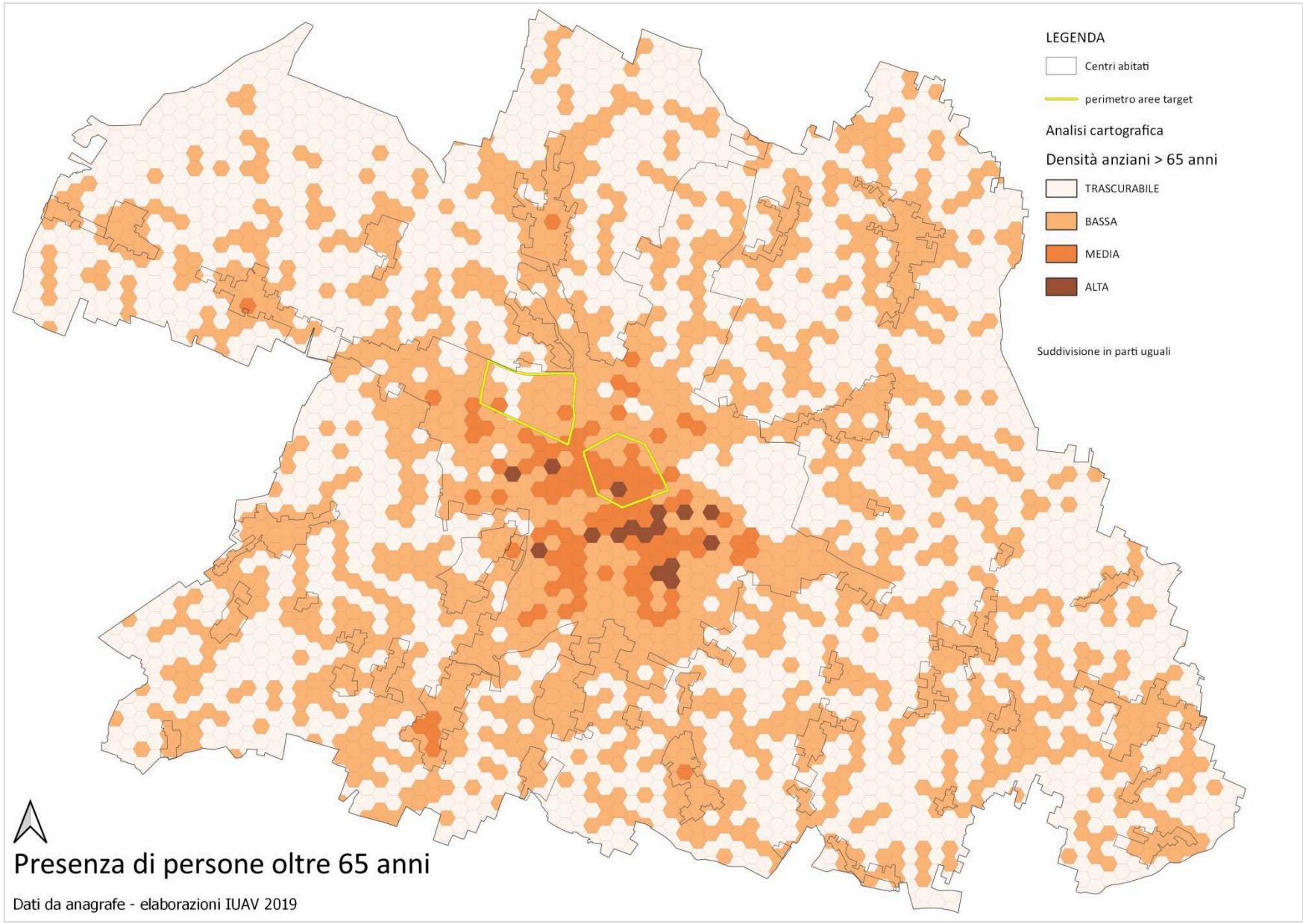


Fig. Presenza di persone oltre i 65 anni

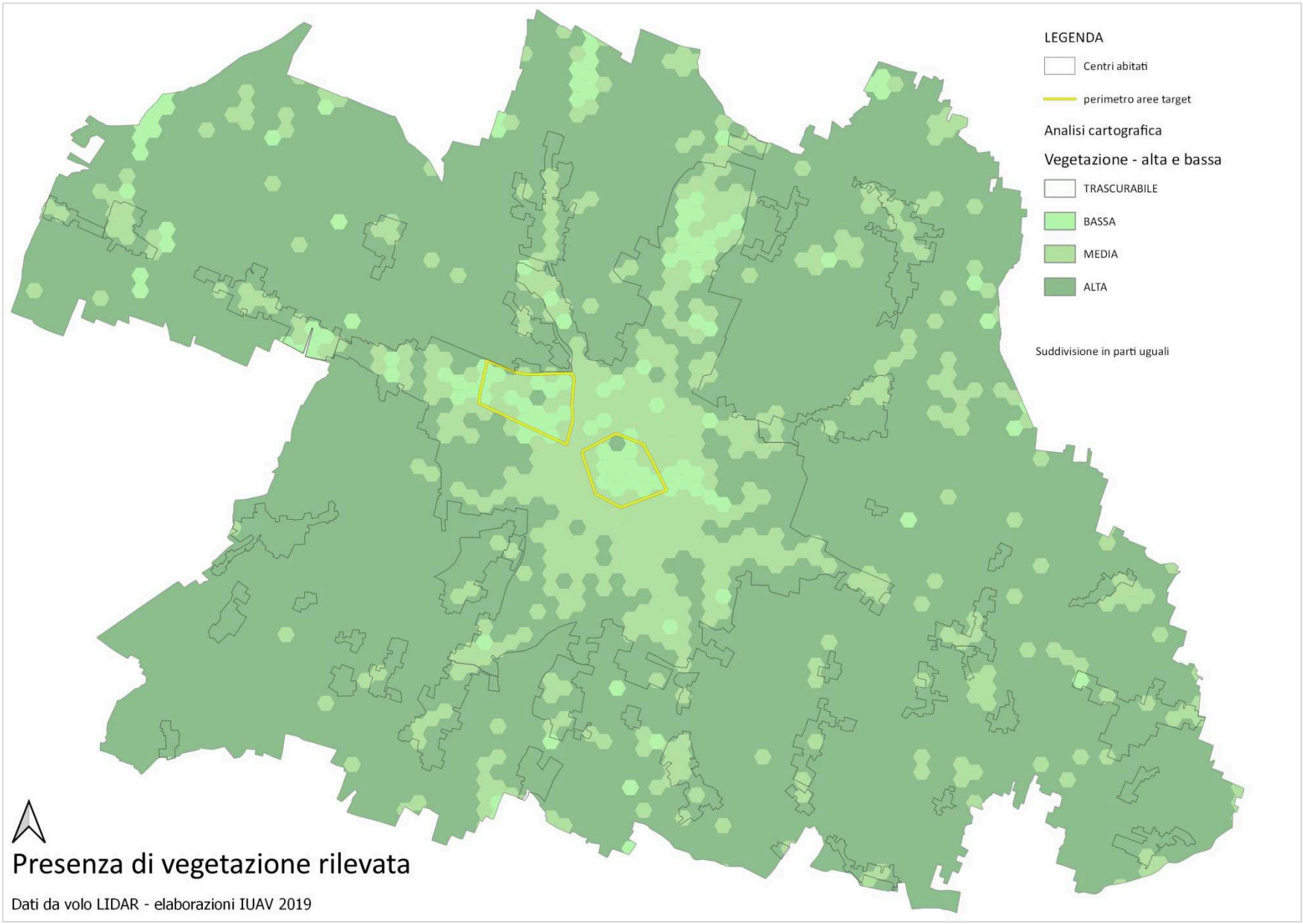


Fig. Presenta di vegetazione (alta e bassa)

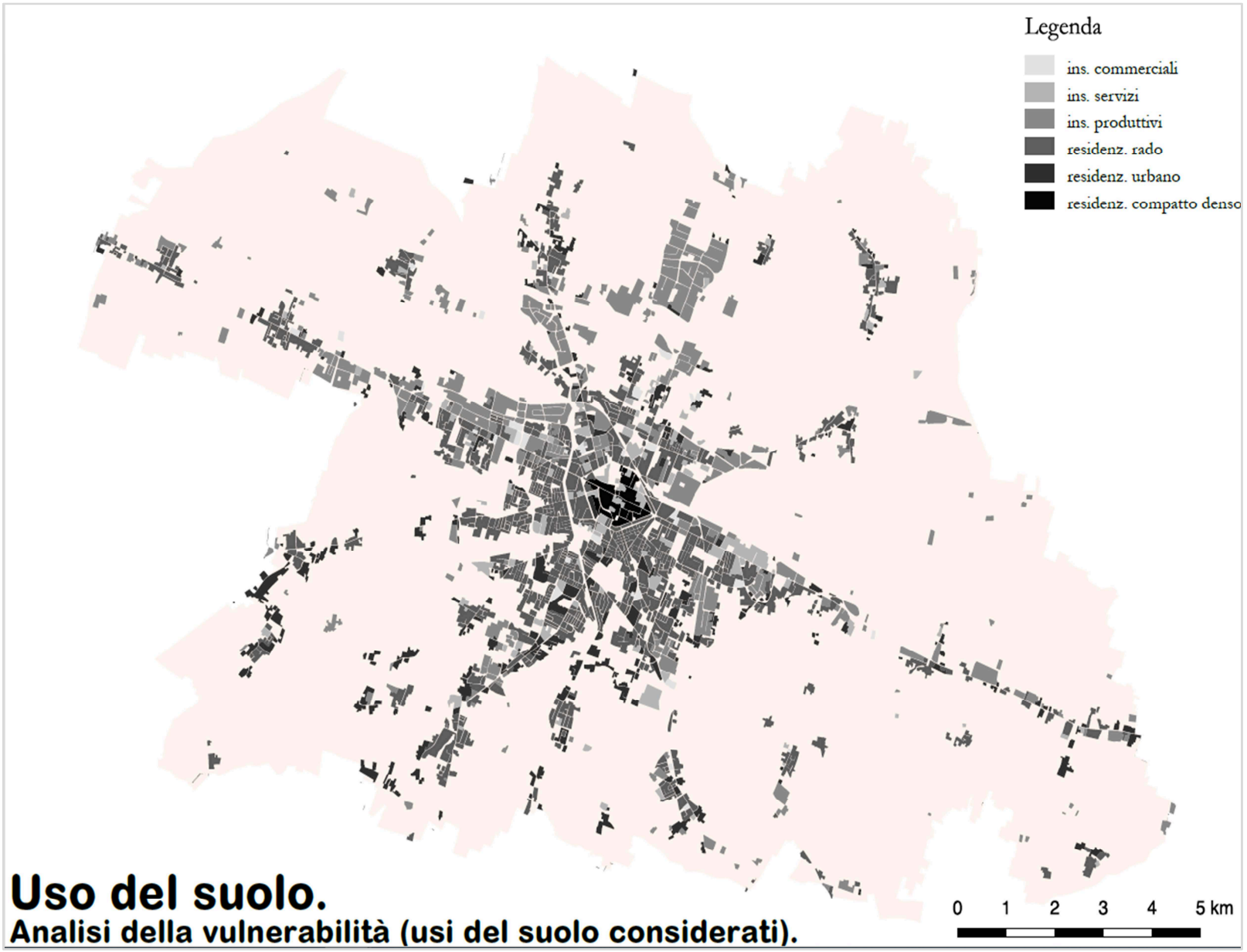


Fig. Uso del suolo

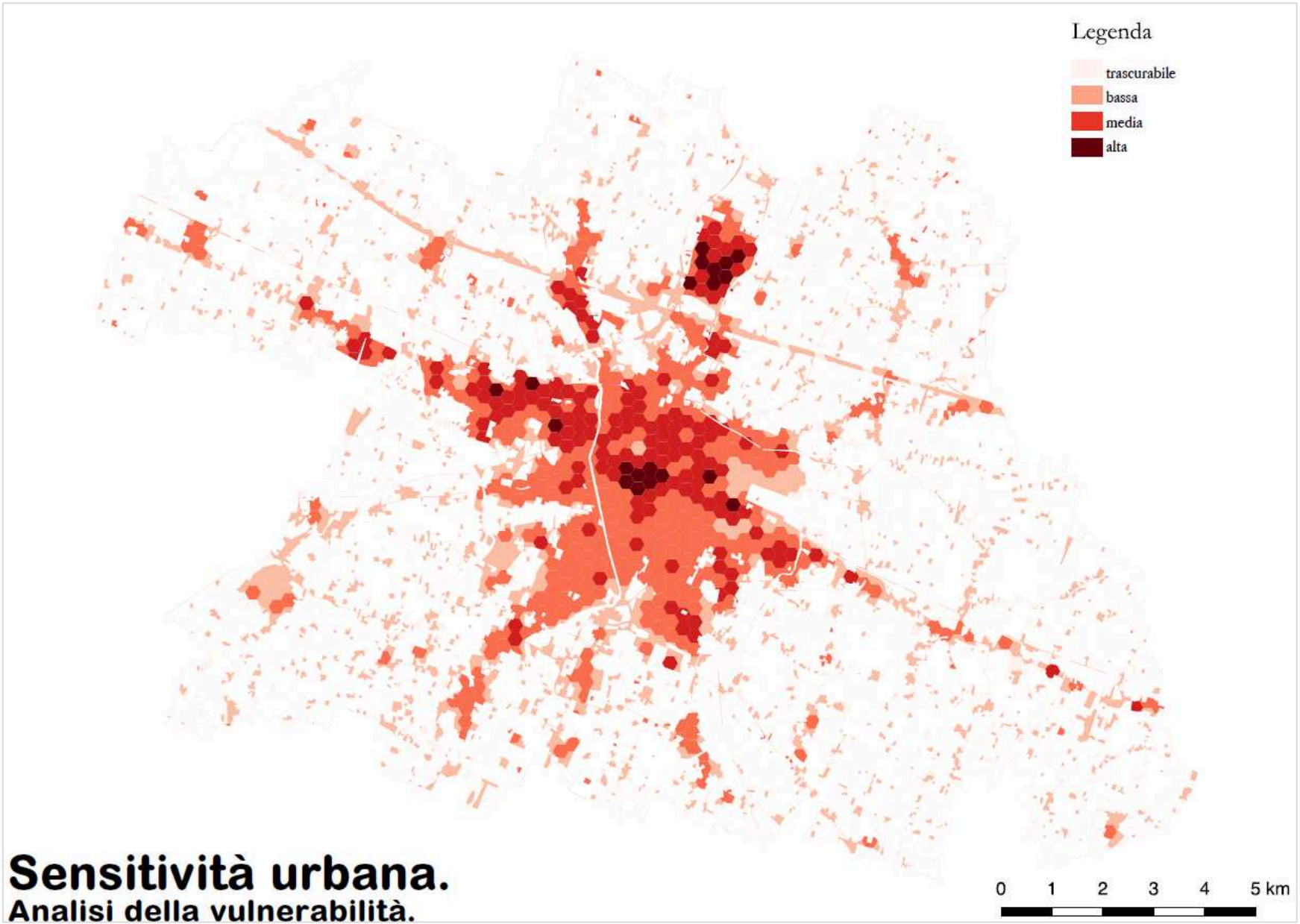


Fig. Sensitività urbana all'isola di calore

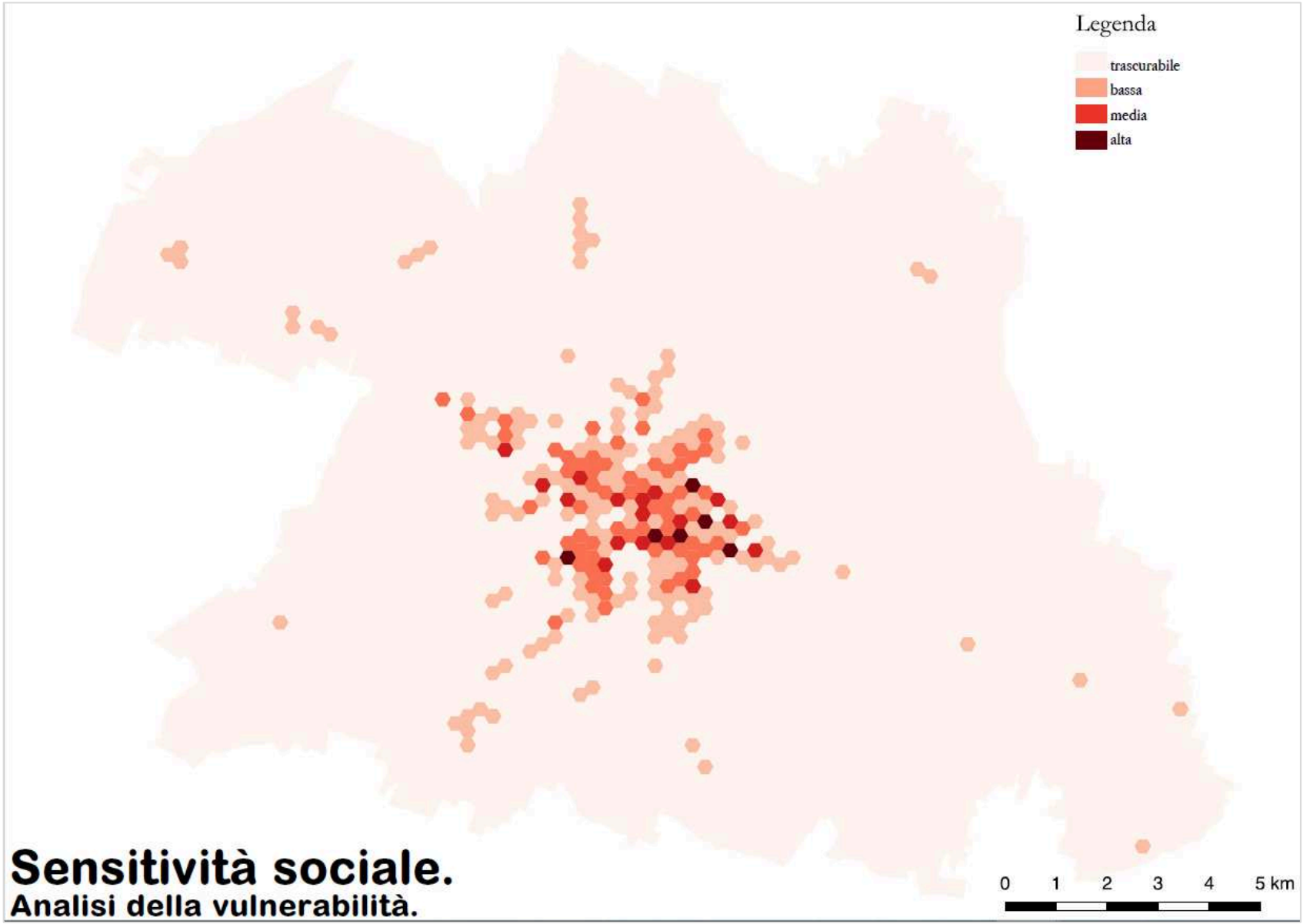


Fig. Sensitività sociale

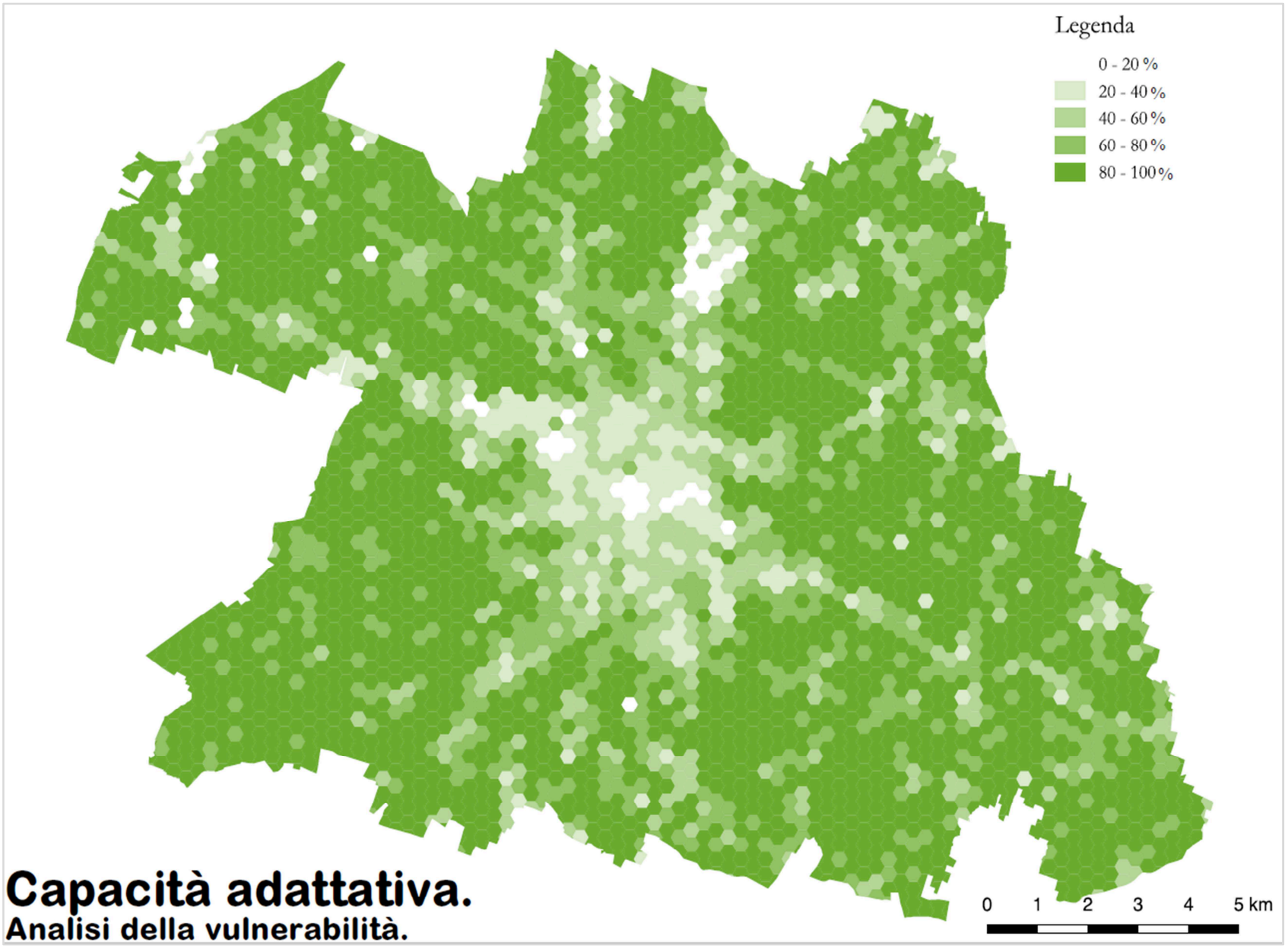


Fig. Capacità adattativa

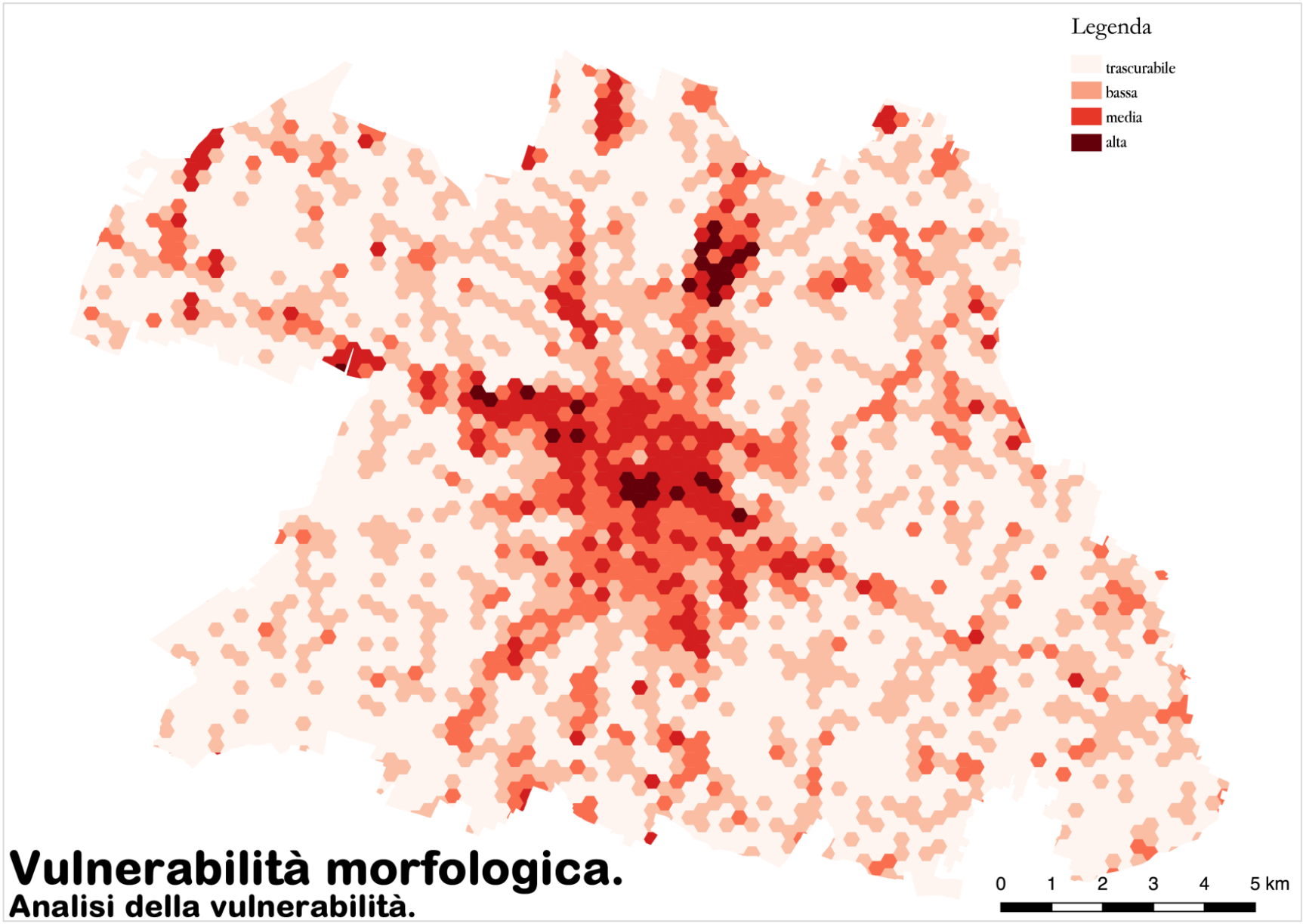


Fig. Vulnerabilità morfologica all'isola di calore

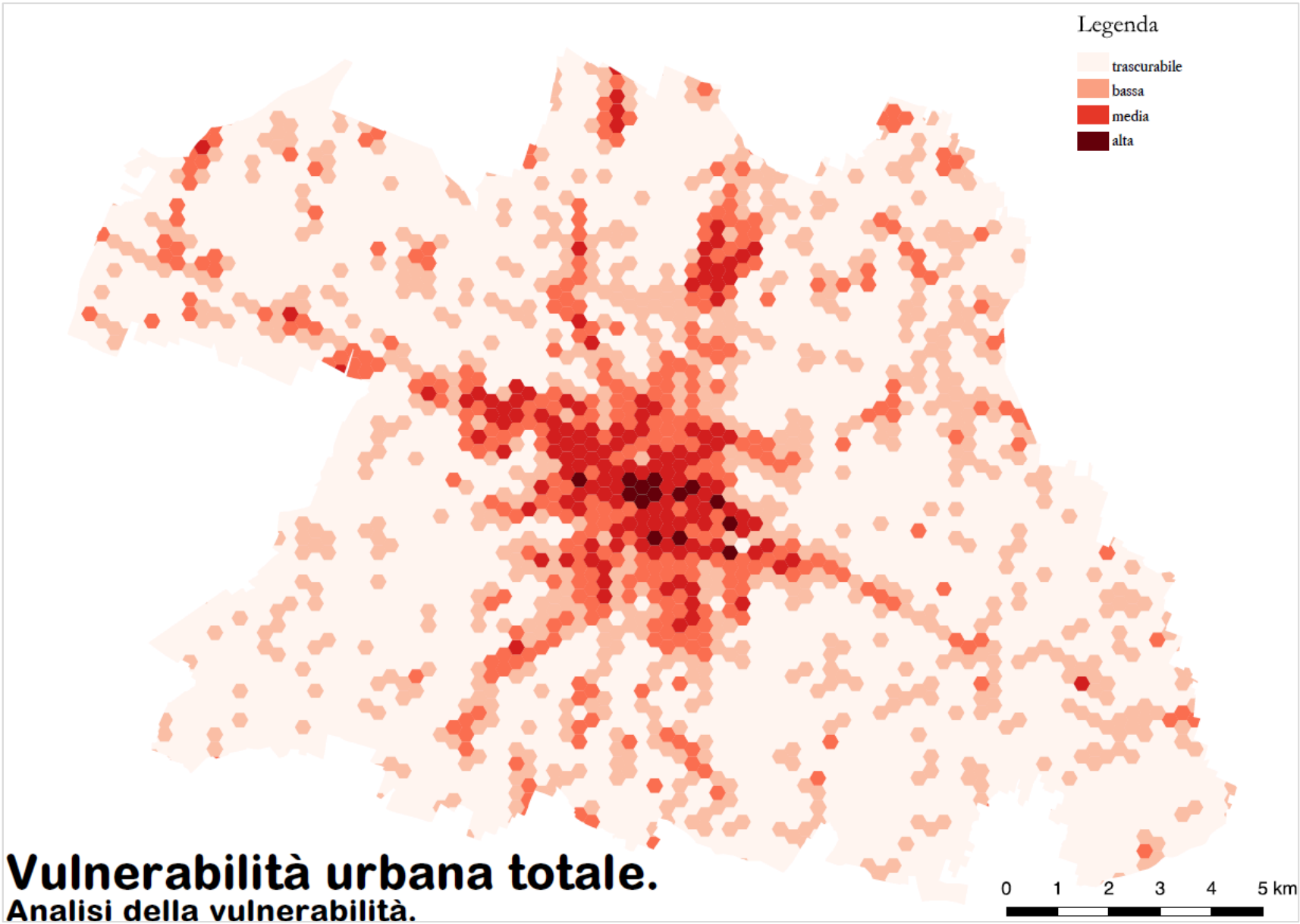


Fig. Vulnerabilità totale all'isola di calore

ANALISI AREE TARGET

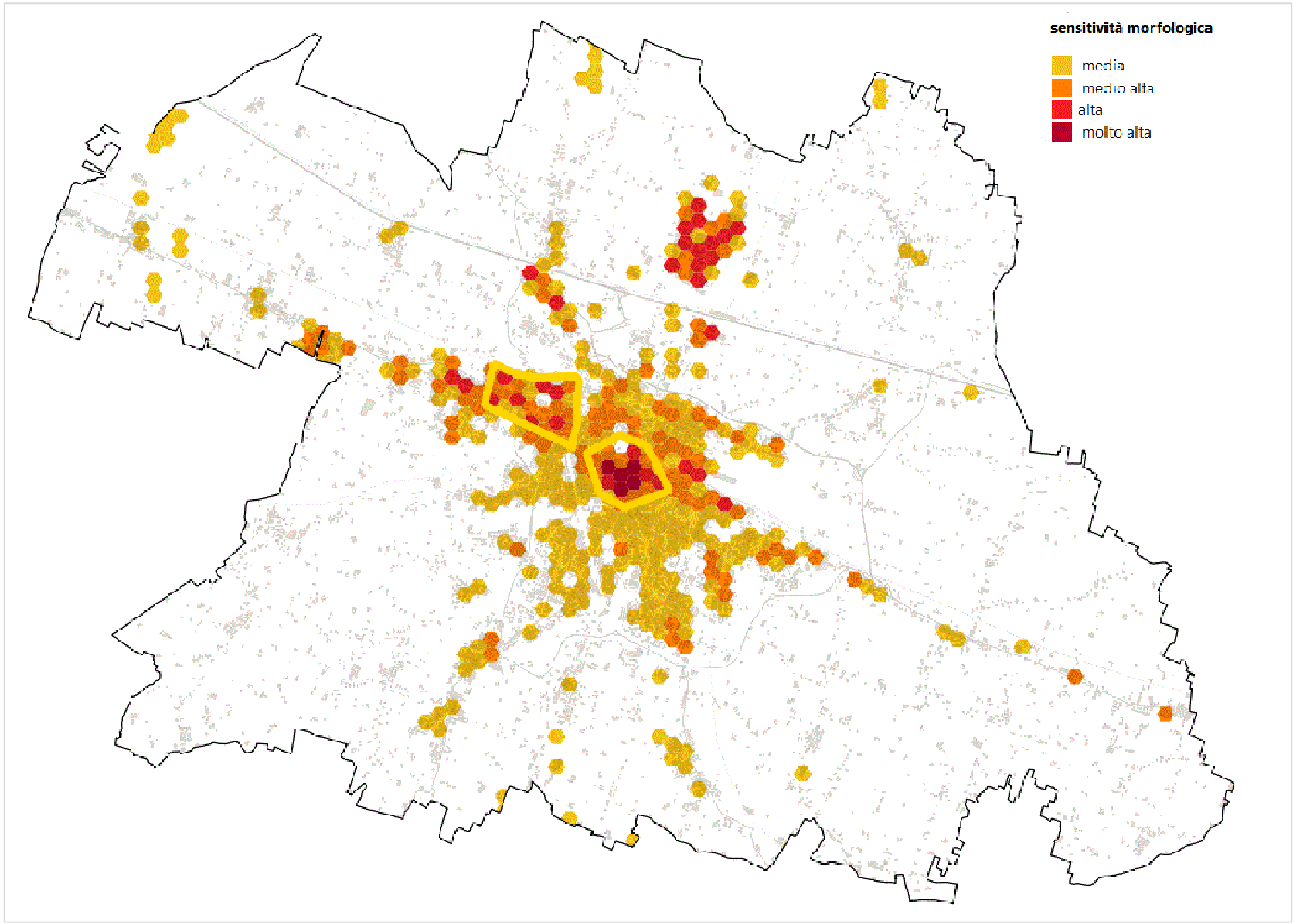


Fig. Aree target - sensitività morfologica – 8 classi di valori (da media e molto alta)

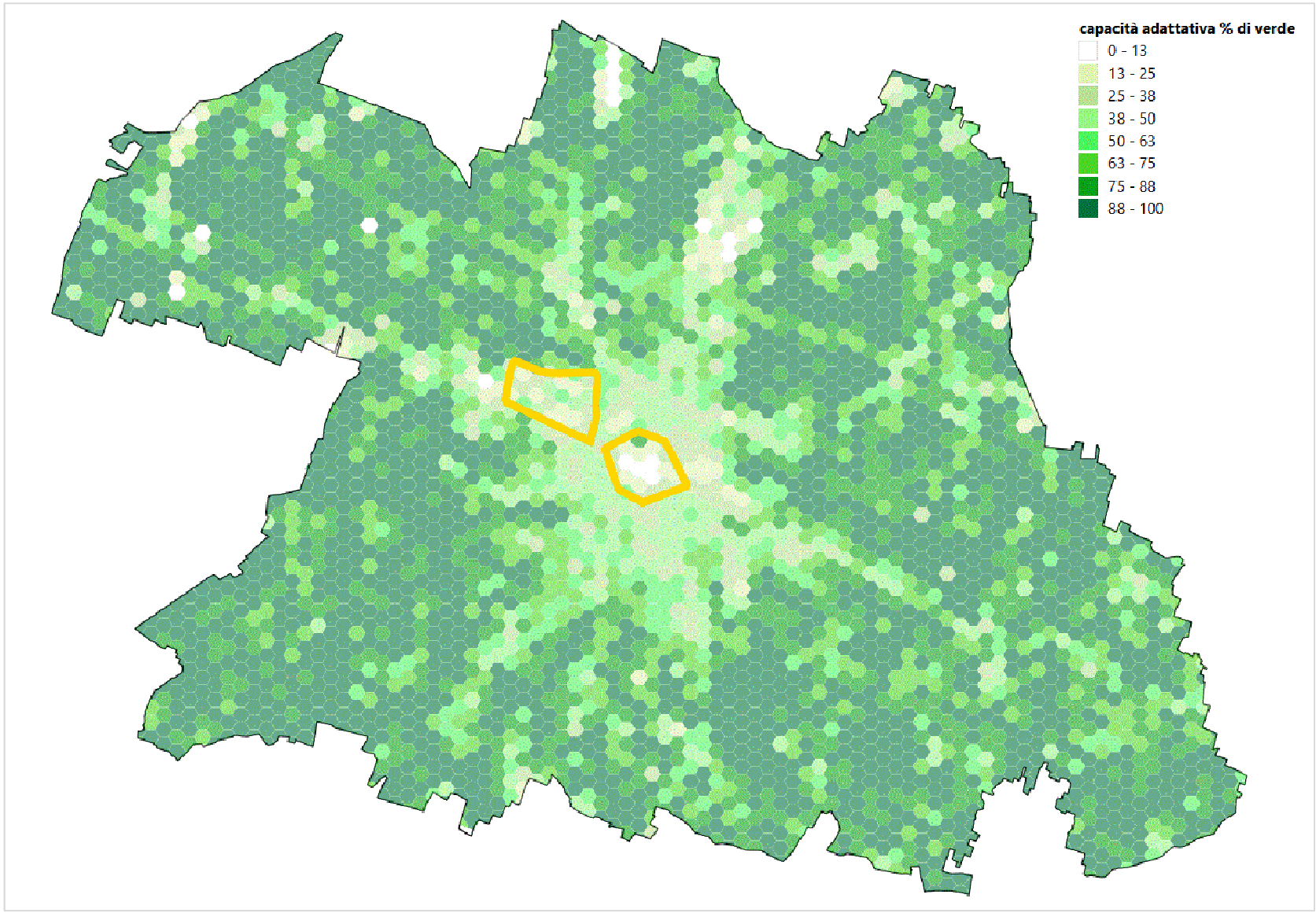


Fig. Aree target - capacità adattativa - % di verde – 8 classi di valori

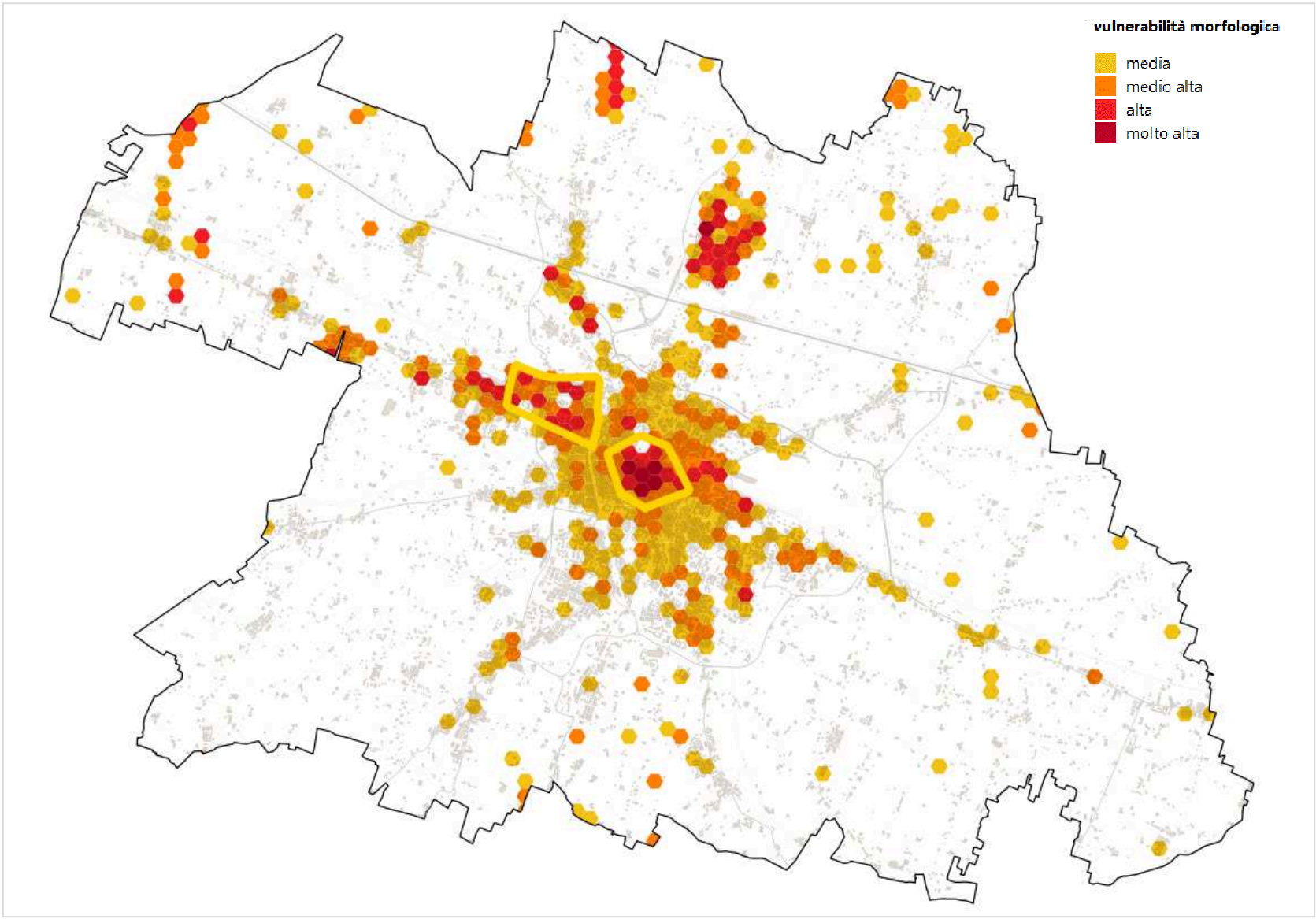


Fig. Aree target - vulnerabilità morfologica (da media e molto alta) – 8 classi di valori

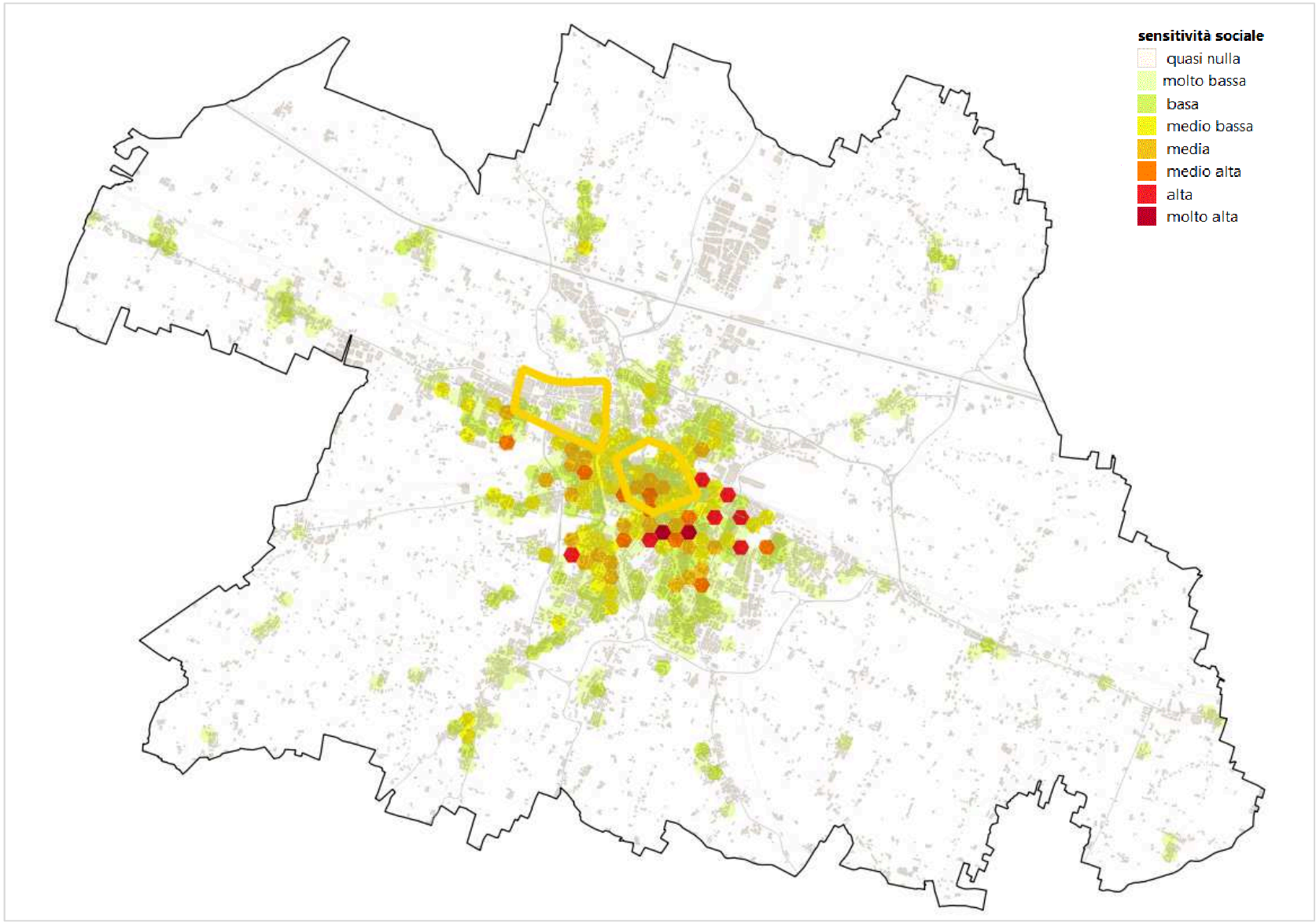


Fig. Aree target - sensitività sociale (popolazione sensibile > 65 anni e < 10 anni) – 8 classi di valori

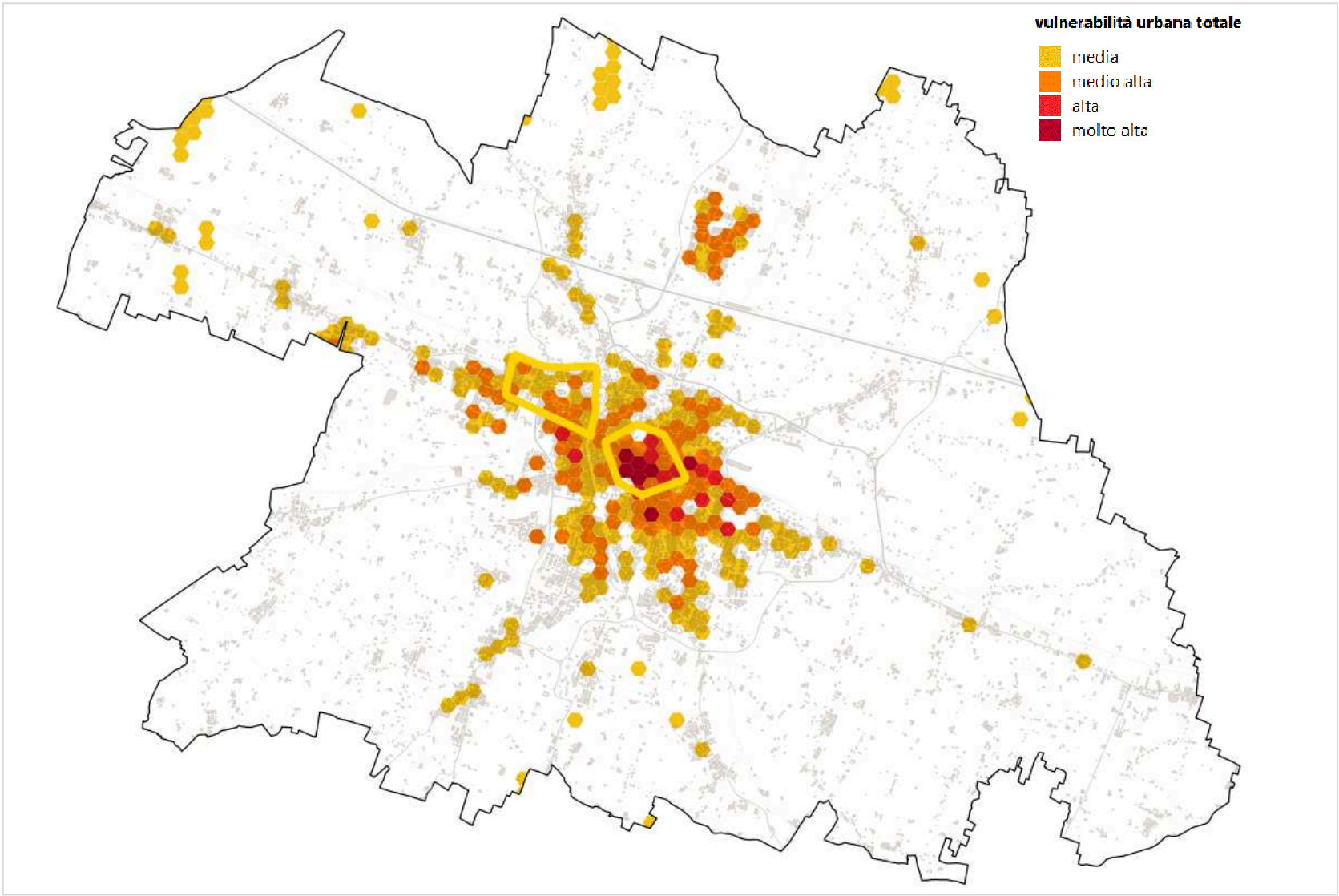


Fig. Aree target - vulnerabilità urbana totale – da media a molto alta – 8 classi di valori

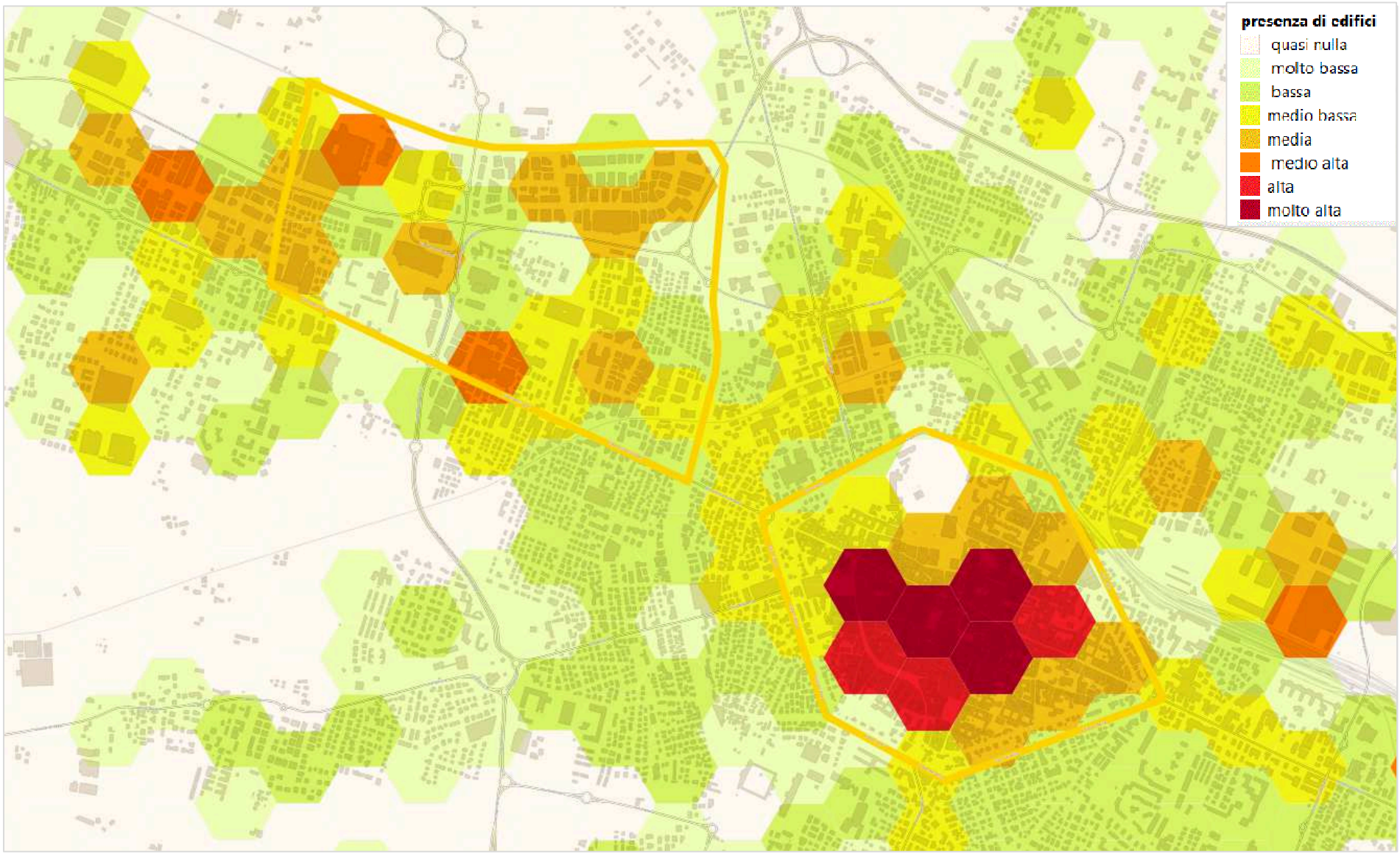


Fig. Analisi Aree Target – Zoom Presenza di edifici - 8 classi di valori

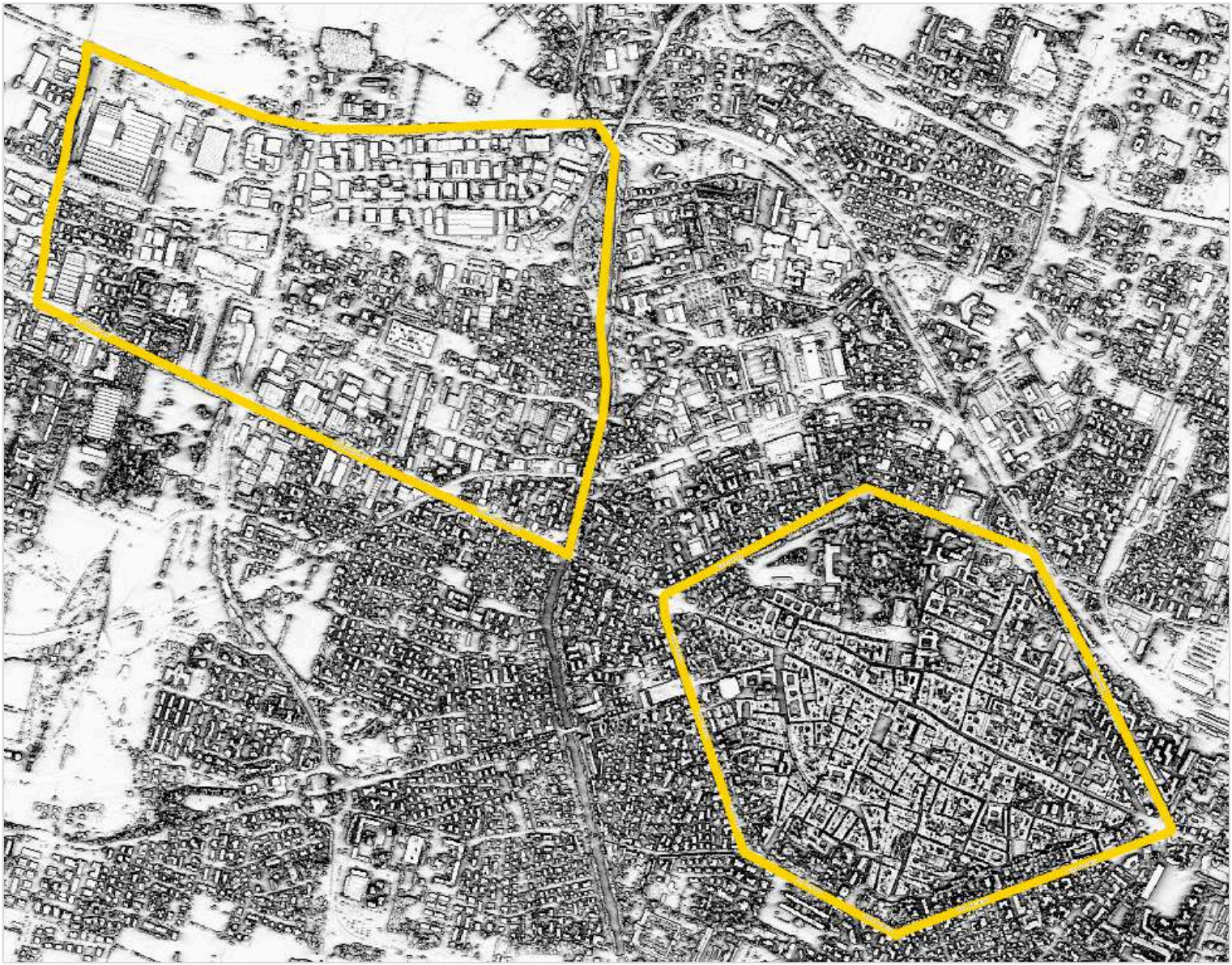


Fig. Analisi Aree Target - – Zoom Irraggiamento solare h.24



Fig. Analisi Aree Target - – Zoom Impermeabilità a terra - %

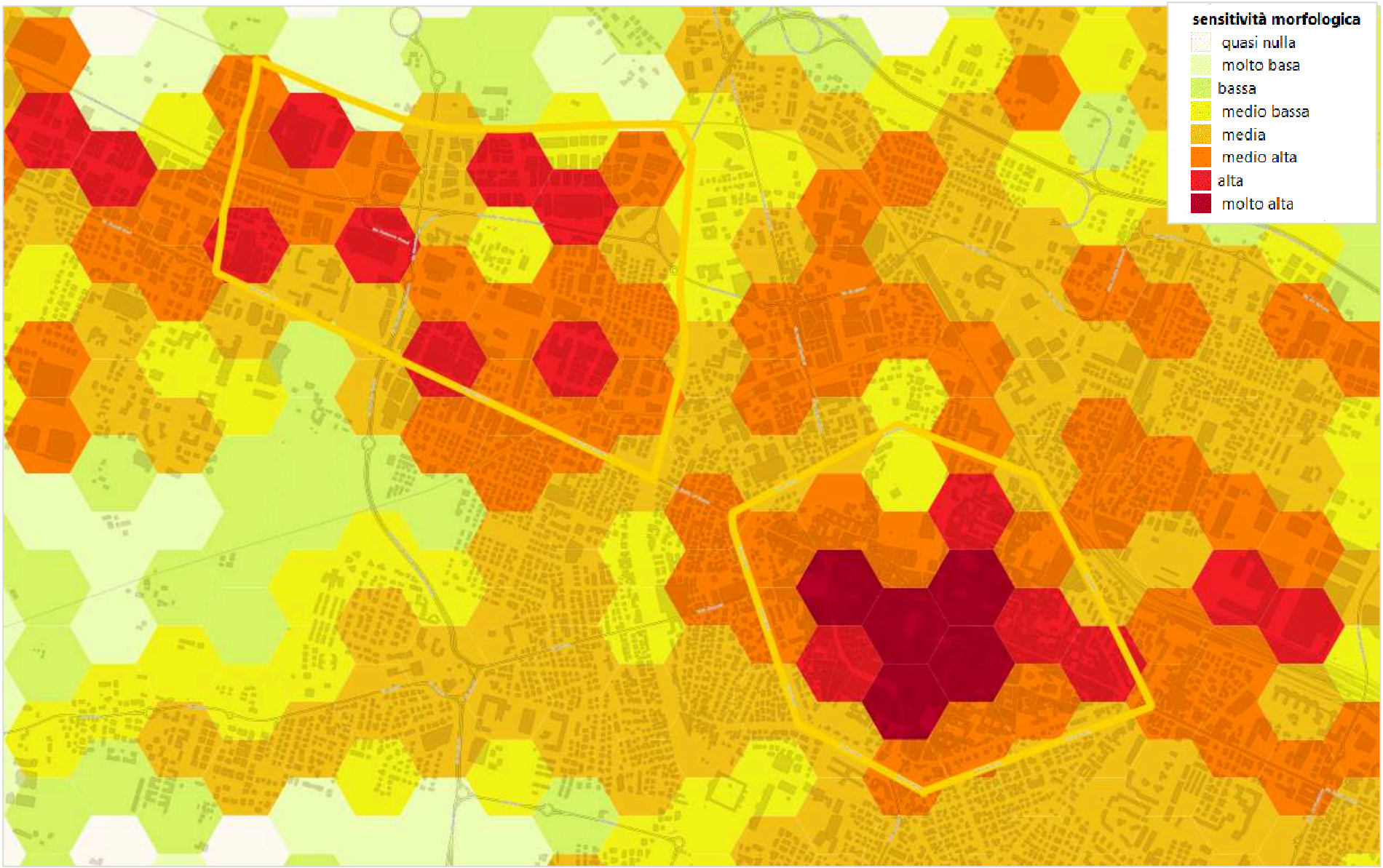


Fig. - Analisi Aree Target – Zoom Sensitività morfologica 8 classi di valori

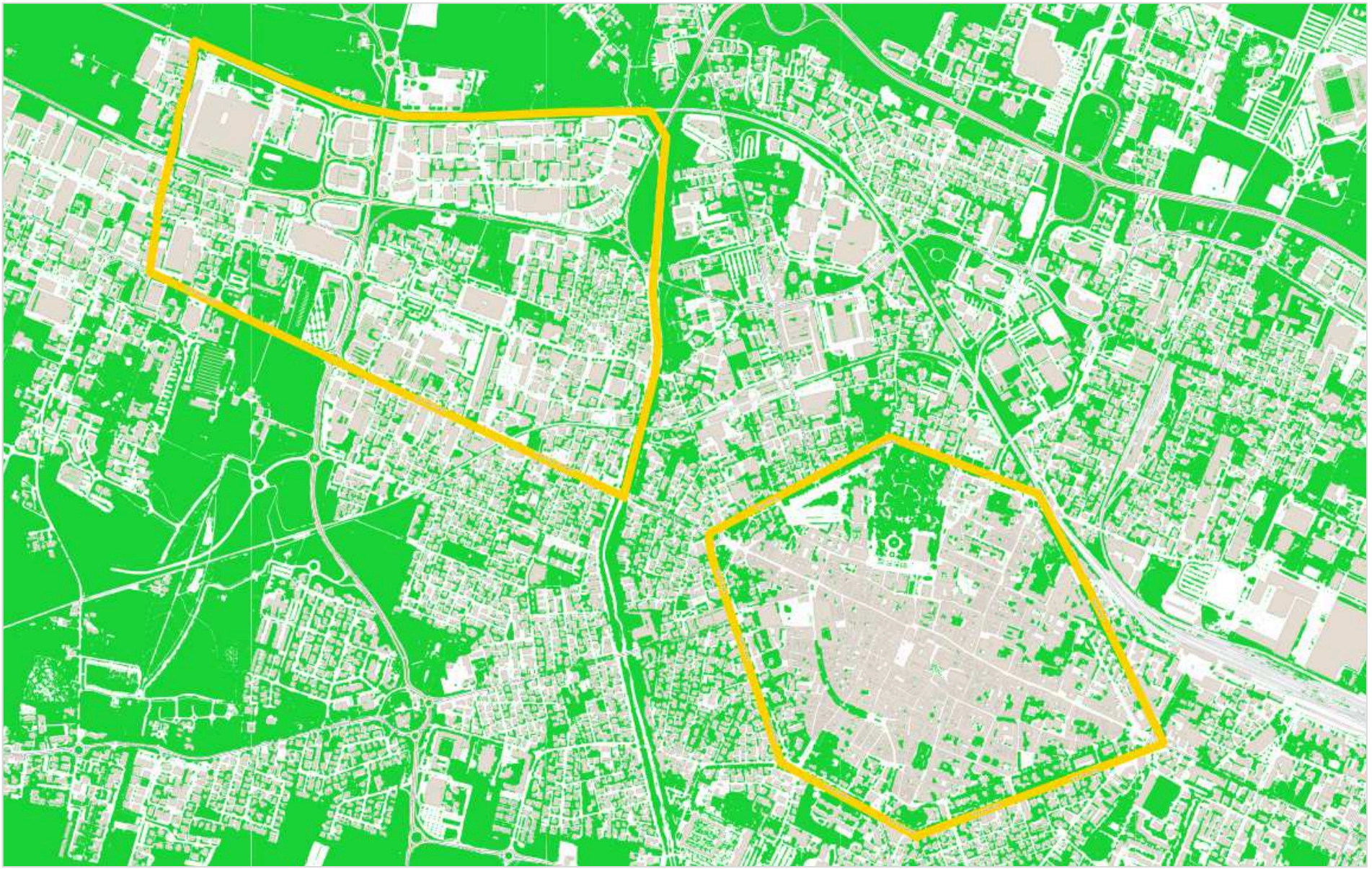


Fig. Analisi Aree Target - – Zoom Presenza di verde – attività clorofilliana

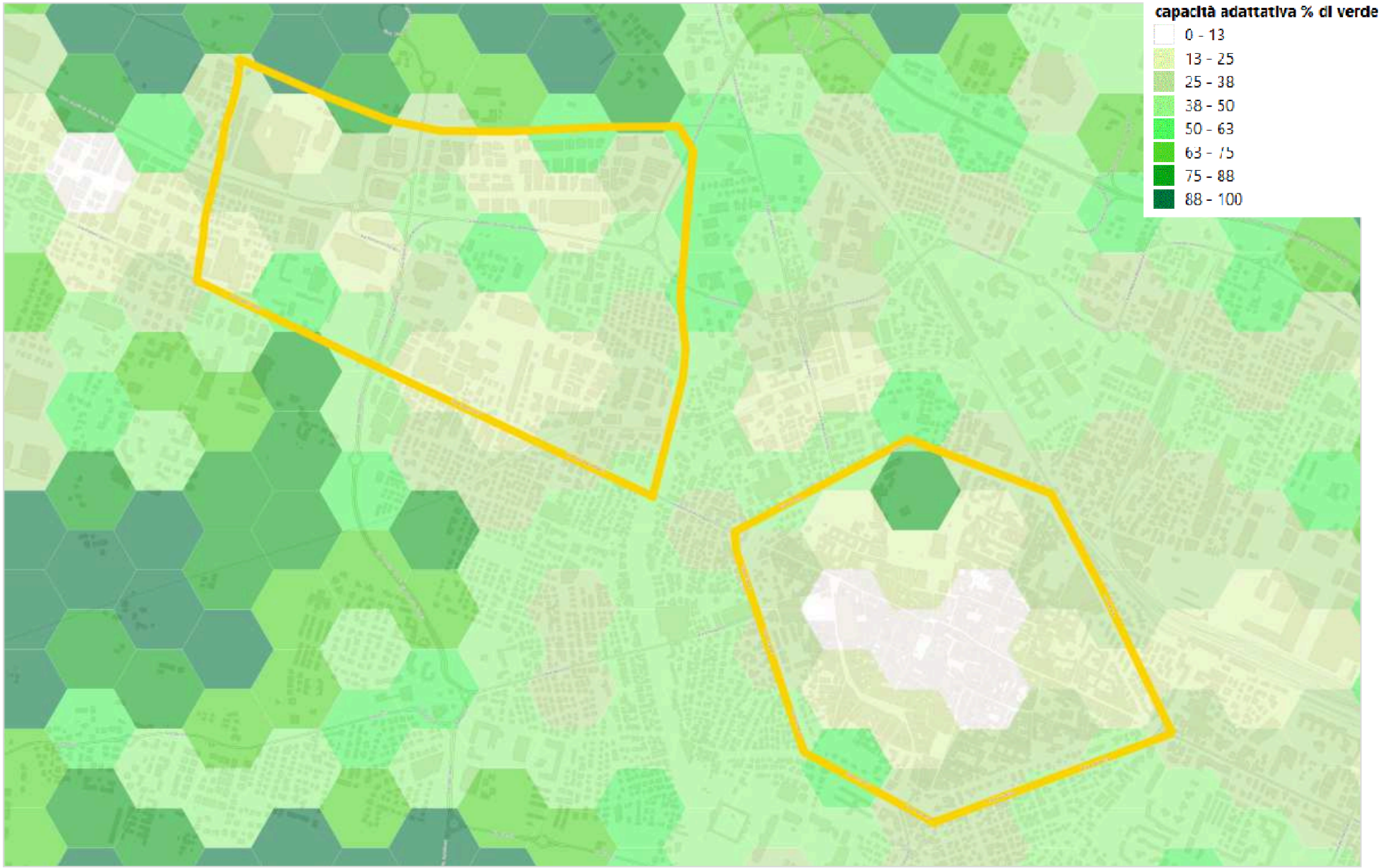


Fig. Analisi Aree Target - – Zoom Capacità adattativa - % presenza di verde

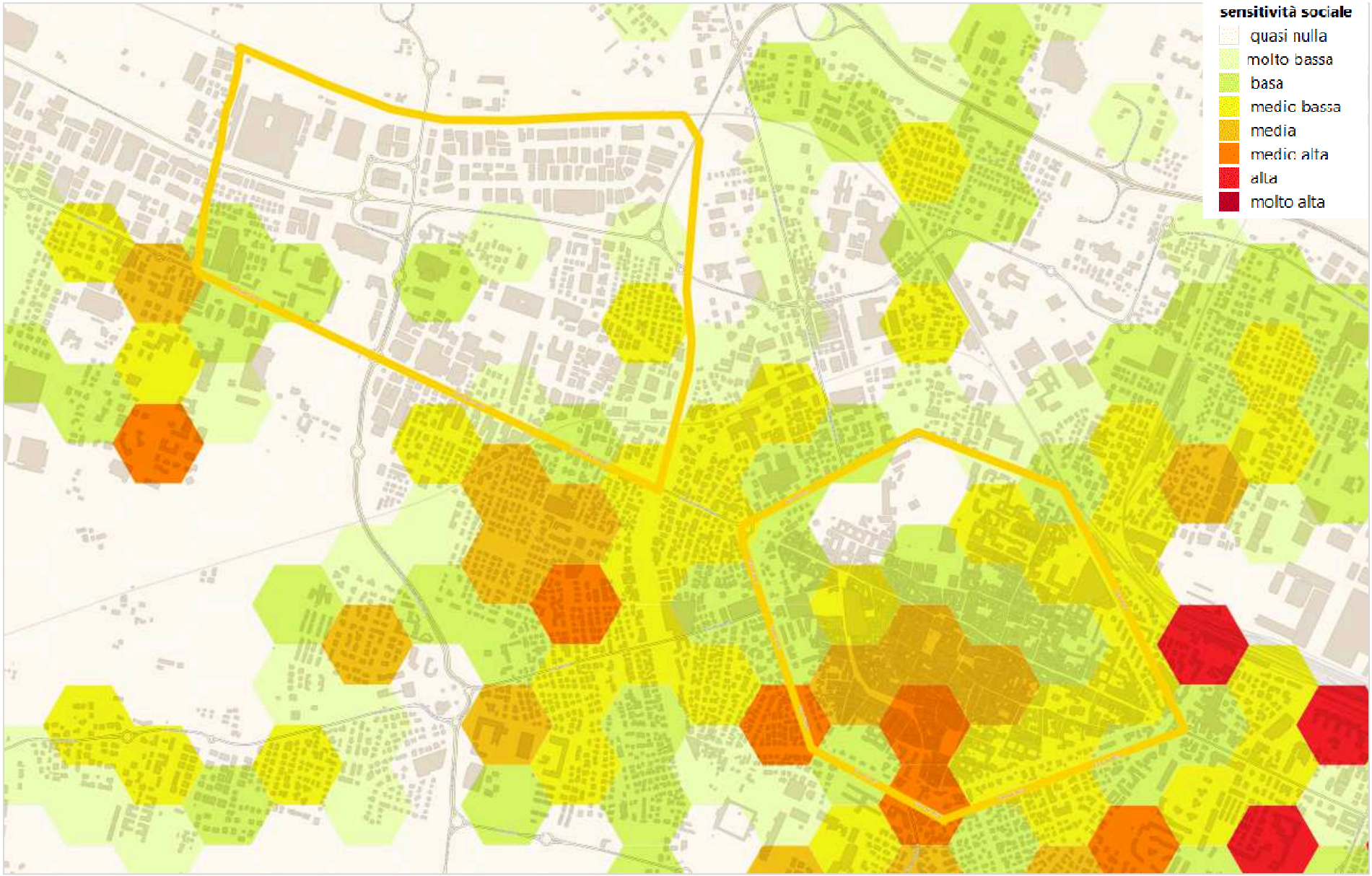


Fig. Analisi Aree Target - – Zoom Sensitività sociale 8 classi di valori

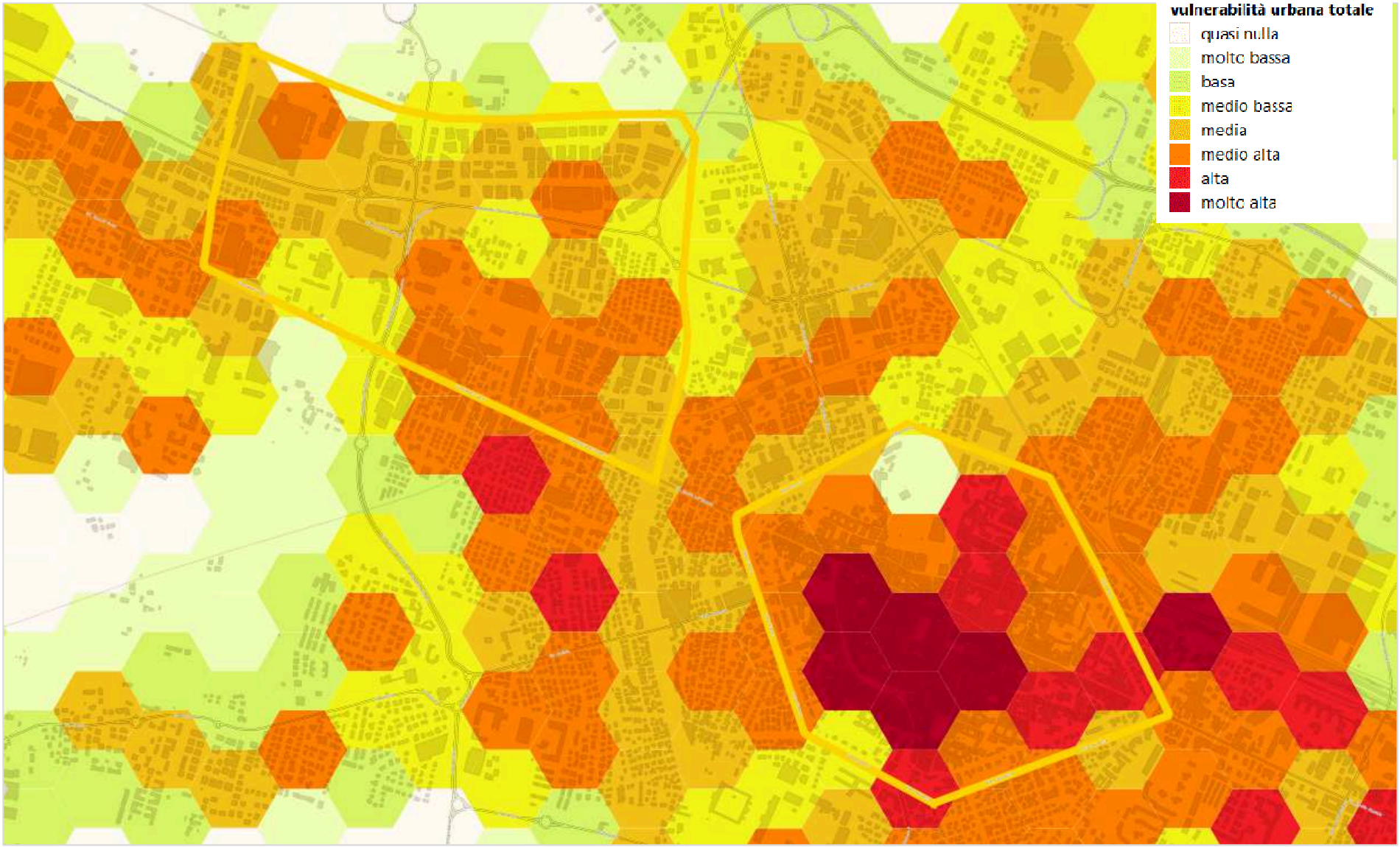


Fig. Analisi Aree Target - – Zoom Vulnerabilità totale 8 classi di valori

IPOTESI ED ESEMPI PER MISURE ADATTIVE

AREA TARGET CENTRO STORICO

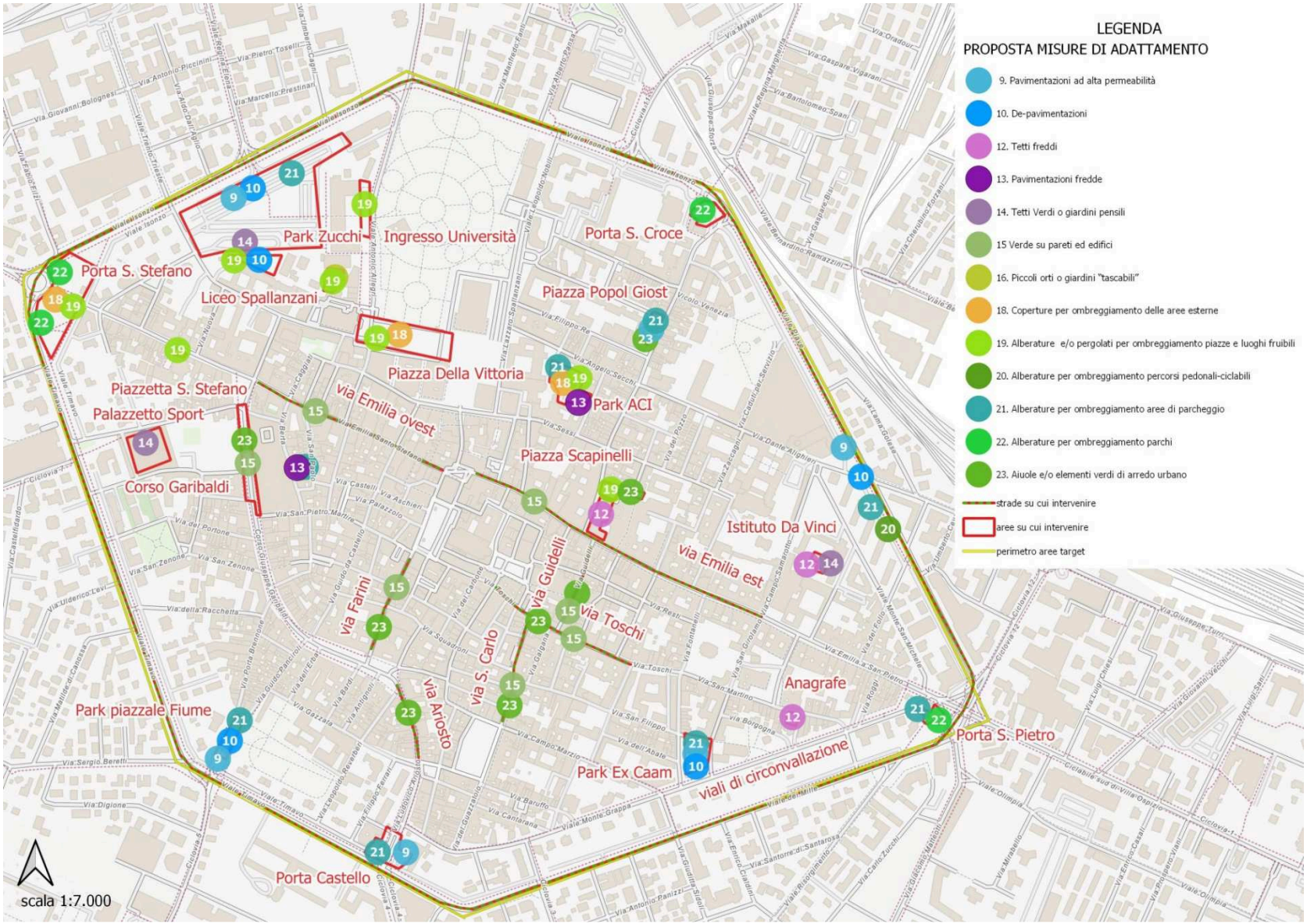


Fig. Ipotesi esemplificative di misure "tipo" (da abaco) per il Centro Storico



Fig. Stato di fatto - Centro Storico



Fig. Ombre Centro Storico - sovrapposizione h 9 e h 12



Fig. Ombre h 9 - Centro Storico



Fig. Ombre h 13 - Centro Storico



Fig. Ombre h 15 - Centro Storico



Fig. Ombre h 18 - Centro Storico

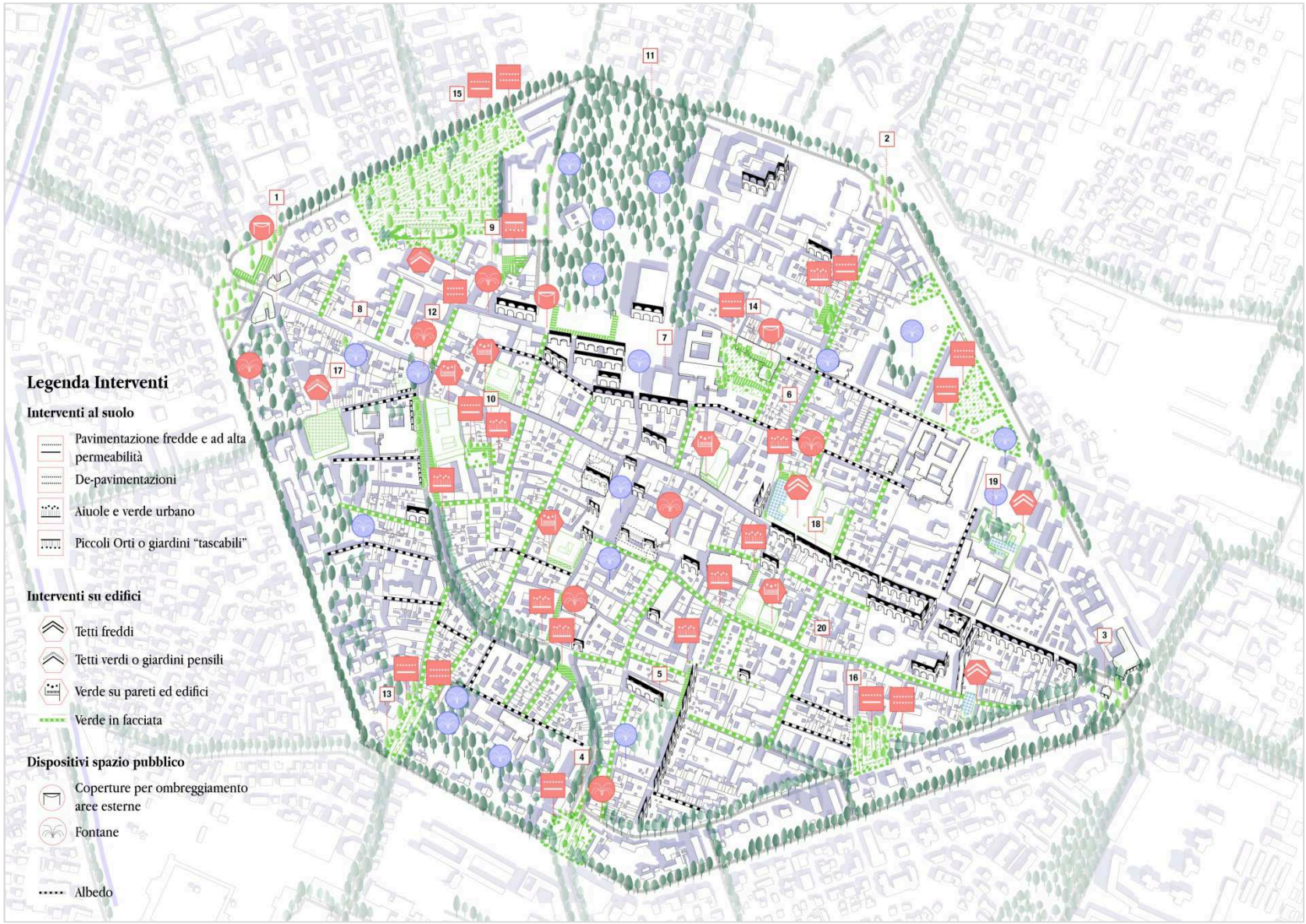


Fig. Ipotesi esemplificative di interventi in Centro Storico - Vision



Fig. Ipotesi esemplificative di interventi a verde - Centro Storico



Fig. Ipotesi esemplificative di interventi - tetti di edifici - Centro Storico

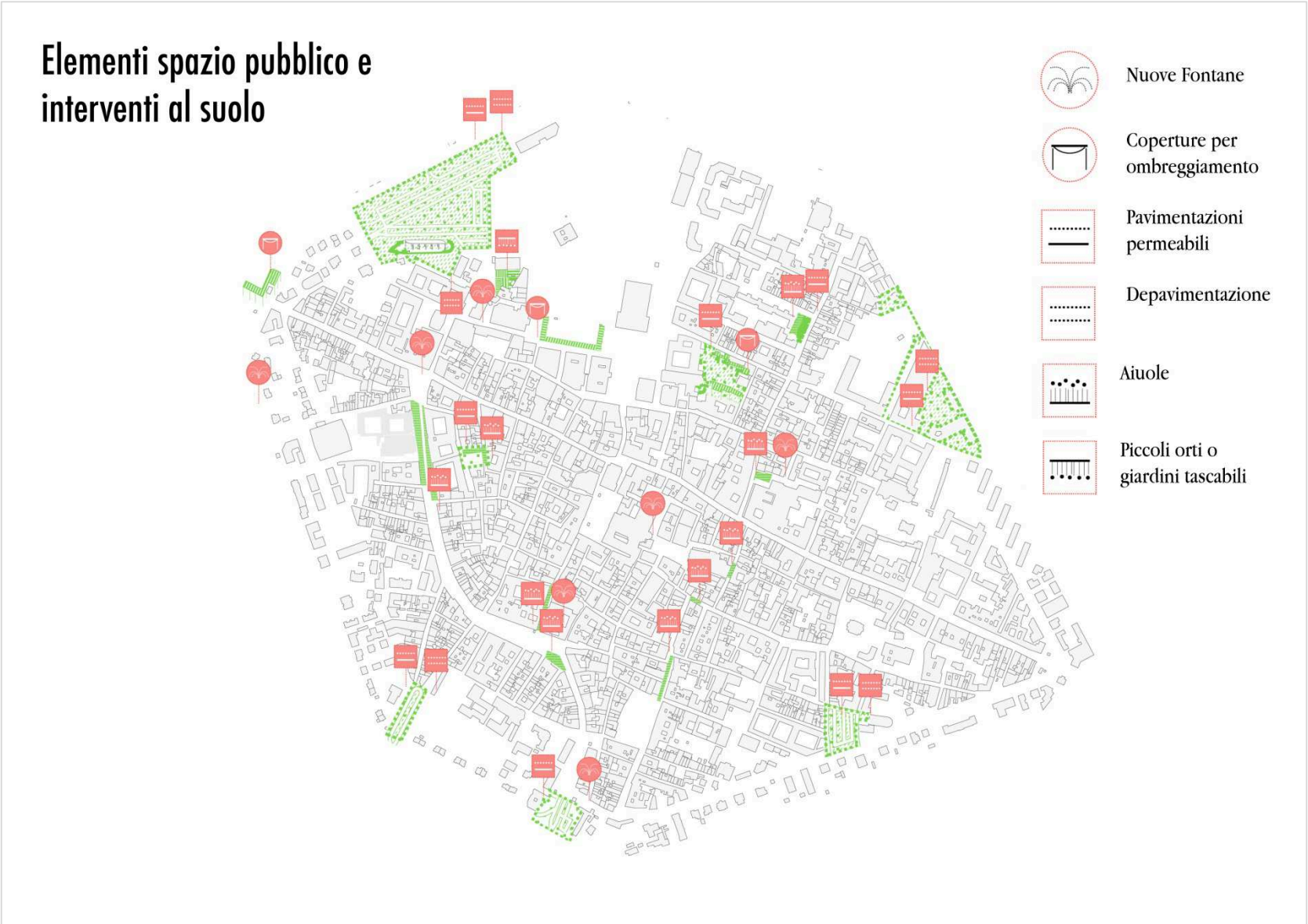


Figura - Ipotesi esemplificative di interventi – spazio pubblico e interventi al suolo - Centro Storico



Fig. Ipotesi esemplificative di interventi – verde su pareti e edifici - Centro Storico

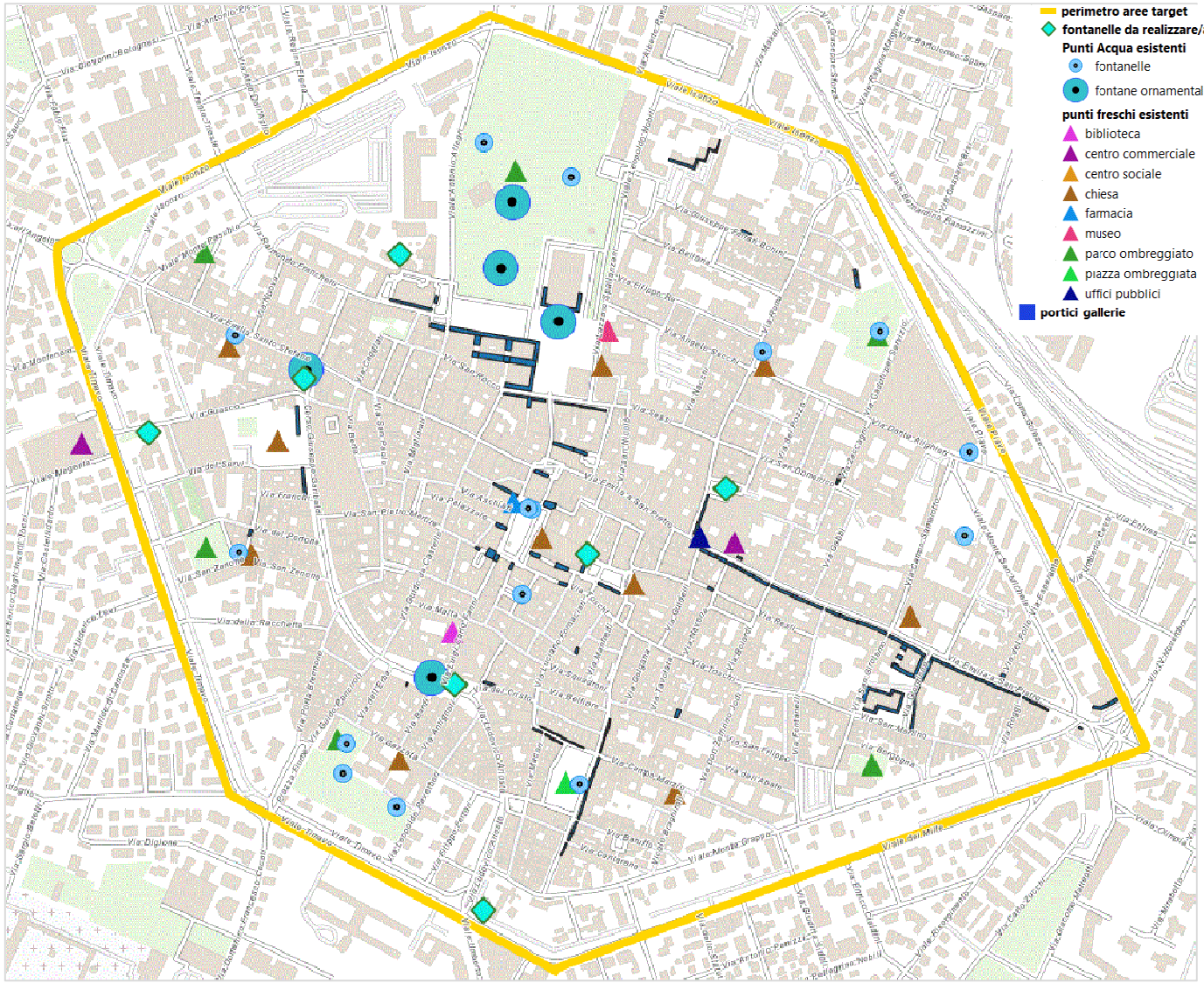


Fig.- Fontane e fontanelle e punti freschi - Centro Storico

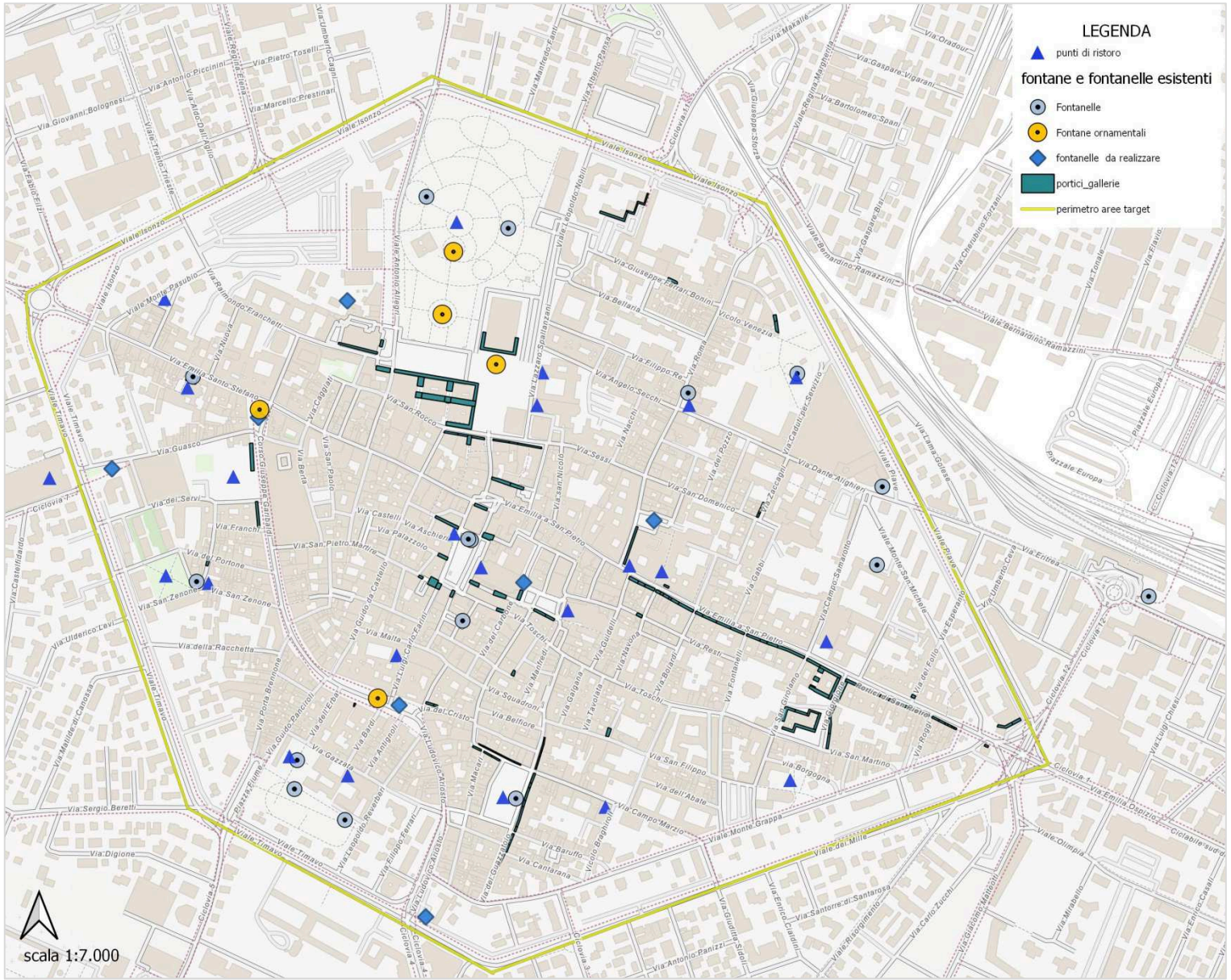


Fig.- fontane e fontanelle e punti freschi - Centro Storico

IPOTESI ED ESEMPI PER MISURE ADATTIVE

AREA TARGET ZONA ANNONARIA E QUARTIERE CARROZZONE

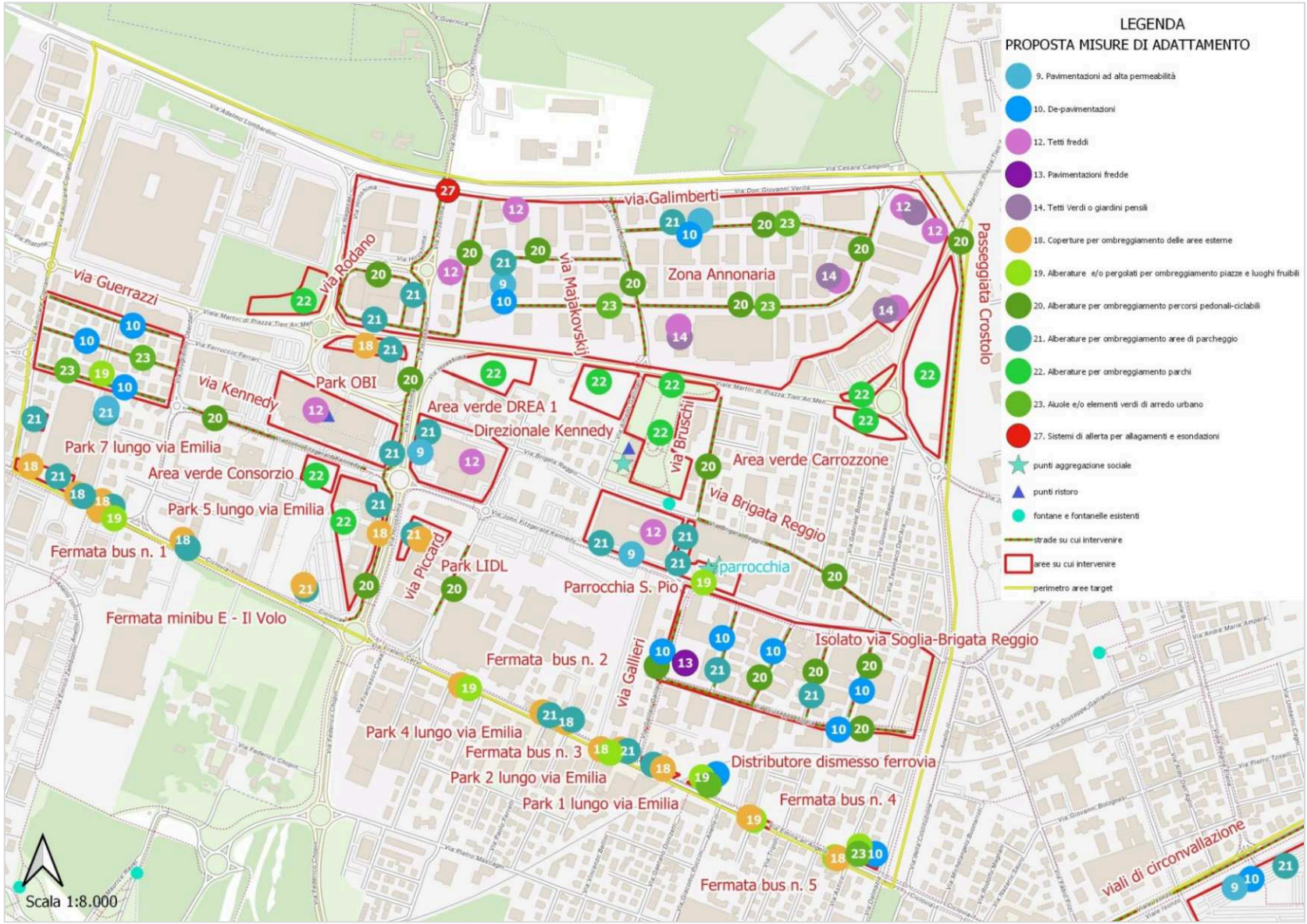


Fig. Ipotesi esemplificative di misure "tipo" (da abaco) - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone



Figura –Sstato di fatto - Zona annonaria e Quartiere Carrozzone

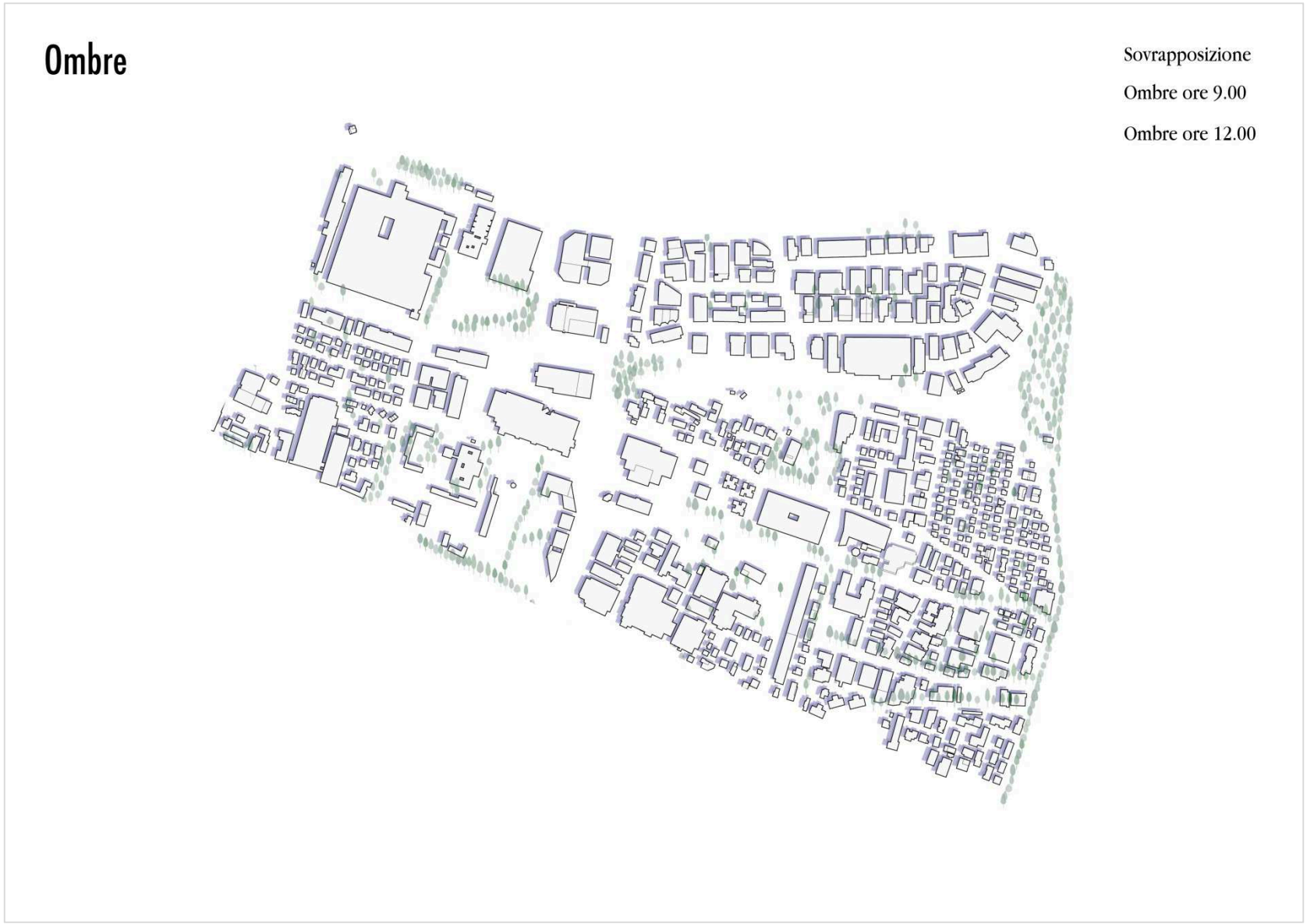


Fig. Ombre h 9 e h 15 - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone



Fig. Ipotesi esemplificative di interventi in Centro Storico - Vision - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone

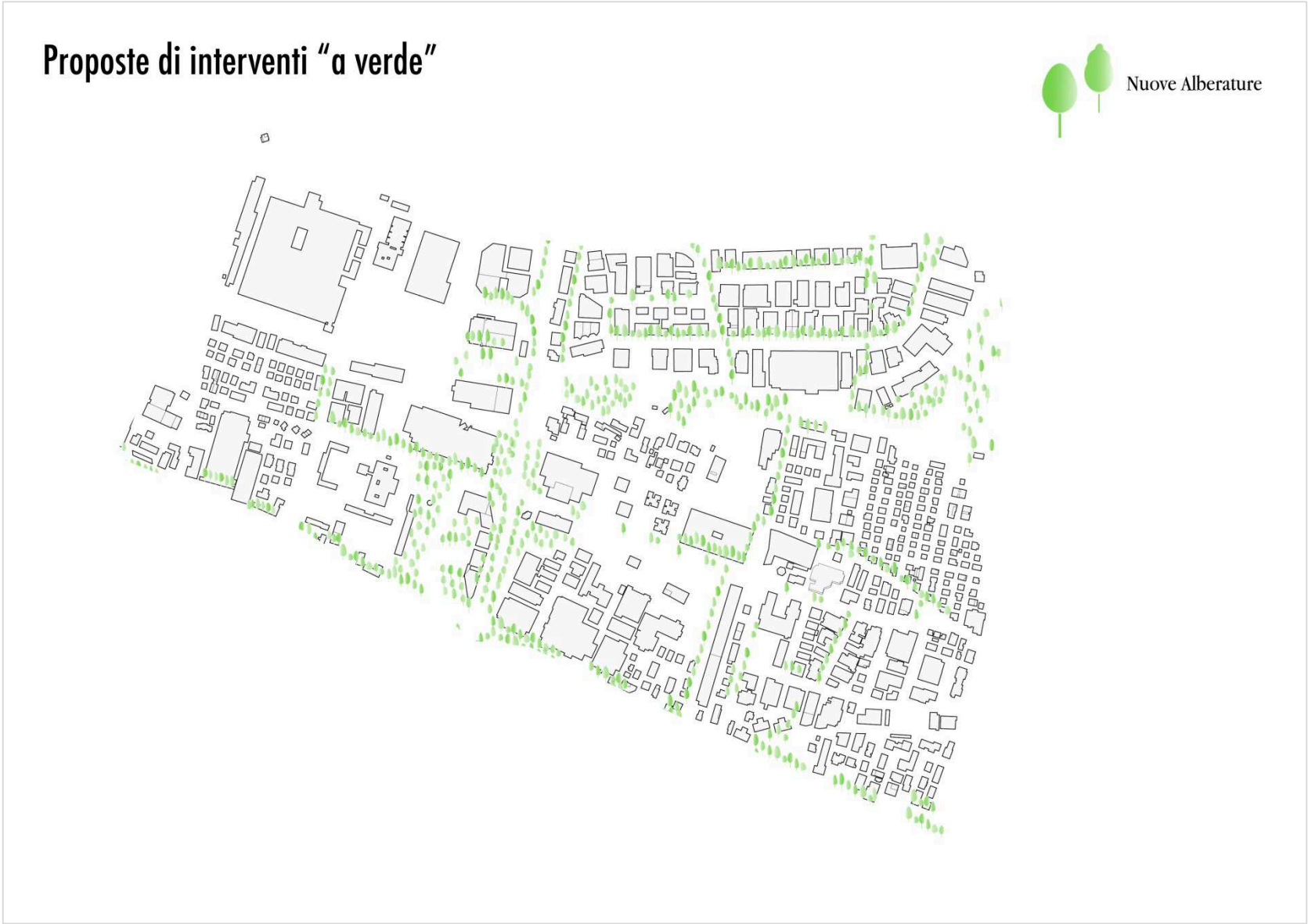


Fig. Ipotesi esemplificative - interventi a verde - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone



Fig. Ipotesi esemplificative– interventi su tetti - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone



Fig. Ipotesi esemplificative di interventi – spazio pubblico e interventi al suolo - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone



Fig. Ipotesi esemplificative di interventi - Albedo - Zona Annonaria e Quartiere Carrozzone

APPENDICE D – Analisi MCA delle misure e azioni

- **paragrafo "3.4.1 Misure "tipo" e azioni prioritarie"**

In questa appendice è approfondito il processo di gerarchizzazione delle misure e delle azioni di attuazione per l'adattamento ai cambiamenti climatici riportato nel documento principale al paragrafo 3.4.1.
Tale processo ha permesso una valutazione e pesatura delle proposte adattative in modo da estrapolare quelle "prioritarie" per Reggio Emilia in quanto maggiormente efficaci, fattibili e adatte per il territorio e la situazione locale reggiana.
La prioritarizzazione delle misure adattative è stata condotta tramite analisi multicriterio (MultiCriteria Analysis - MCA) come previsto dal progetto UrbanProof.
In particolare, il gruppo di lavoro di esperti del Comune e IUAV ha effettuato due analisi MCA .

1. La prima utilizzando il toolkit di Urbanproof disponibile online e valutando il set di misure proposte dal progetto UrbanProof comuni a tutti i partner.
2. La seconda, più specifica per la realtà reggiana, valutando le misure "tipo" e azioni attuative suggerite per Reggio Emilia. Nella strategia di Reggio Emilia è infatti proposto un abaco di misure "tipo" che prende spunto dal set delle misure proposte da Urbanproof - comuni a tutti i partner – arricchendolo però anche con misure descritte in altri progetti di adattamento, nella Strategia Nazionale e Regionale e tarandolo con le specificità della realtà locale territoriale reggiana, pur comunque rimanendo coerenti con quanto previsto in ogni caso dal progetto UrbanProof.

1) ANALISI MCA TOOLKIT URBANPROOF

https://tool.urbanproof.eu/it/welcome-2/

Il toolkit UrbanProof (come descritto nel paragrafo 1.4.1 del documento principale) , contiene due sezioni specifiche per ottenere a partire dal set di misure di adattamento proposte e comuni a tutti i partner un gruppo ristretto di misure di maggiore rilevanza e fattibilità da inserire nelle strategie:
-"fase 3: esplorazione e valutazione delle opzioni di adattamento" ;
-"fase 4: costruzione della strategia di adattamento".



In particolare nel toolkit è proposto nelle fase 3 un set di 68 opzioni di adattamento, raggruppate per i 5 principali hazard a cui 'rispondono' individuati dal progetto UrbanProof: richiesta di energia, inondazioni, eccedenze di ozono, salute pubblica e disponibilità idrica.
Alcune di esse possono essere ripetute in hazard diversi in quanto (ad esempio) di carattere trasversale.

L'analisi multicriterio proposta dal toolkit UrbanProof permette nella fase 3 di assegnare voti (1-100) a ciascuna misura secondo 4 criteri, ovvero punti di vista di valutazione della misura, e questi voti concorrono al punteggio finale (1-100) secondo una pesatura scelta, ritenuta più opportuna.
Il team di valutazione del Progetto UrbanProof ha considerato questi criteri e pesature:

- Efficienza nell'affrontare l'impatto - peso 50%
- Compatibilità ambientale - peso 25%
- Fattibilità economica - peso 15%
- Crescita dell'occupazione - peso 10%







Unendo le valutazioni MCA effettuate per i 5 hazard (riportate come immagini nelle pagine seguenti) in una unica graduatoria, è stato ottenuto un elenco ordinato in base ai punteggi ottenuti

Nella tabella seguente sono riportati i risultati di tali valutazioni per tutto il set di misure-opzioni adattative proposte dal progetto UrbanProof , con evidenziato in verde quelle che hanno ottenuto un maggiore punteggio maggiore .

Da notare che una serie di misure ha ottenuto punteggio nullo o quasi; esse rispondono principalmente a hazard, che per la realtà di Reggio Emilia sono ritenuti poco rilevanti o che sono riferibili a situazioni territoriali estremamente differenti e quindi sono interventi di adattamento ritenuti localmente di bassa rilevanza.

MISURE-OPZIONI ADATTITIVE TOOLKIT URBANPROOF	valutazione MCA
Foresta ripariale	78.00
Foreste urbane	76.00
Parchi urbani	76.00
Sistemi di allarme	76.00
Rafforzamento delle arginature e delle dighe	75.00
Bacini di drenaggio/infiltrazione	75.00
Vasche di ritenzione	75.00
Raccolta di dati sulla qualità dell'aria e completamento dell'inventario	75.00
Monitoraggio della qualità dell'aria	75.00
Bacini di infiltrazione / detenzione	75.00
Sensibilizzare l'opinione pubblica	72.00
Canalette di infiltrazione	70.00
Pavimentazione permeabile	70.00
Alberi in aree urbane	68.00
Canali e rigagnoli	66.00
Riprogettazione dei marciapiedi	66.00
Migliorare la consapevolezza e l'educazione dei cittadini	64.00
Pavimentazione fredda	63.00
Apparecchi a risparmio idrico per edifici	63.00
Sistemi di misurazione dell'acqua	63.00
Raccolta dell'acqua piovana negli edifici	63.00
Giardini della pioggia	60.00
Riutilizzo delle acque grigie (domestico)	60.00
Impianti di trattamento delle acque reflue	60.00
Aree (strisce) drenanti	58.16
Tetti freddi	58.00
Tetti verdi	57.00
Azioni nelle aree del settore sanitario: preparazione delle strutture e del personale	55.00
Pozzetti di smaltimento	52.25
Restrizioni idriche	52.00
Progetti dimostrativi e programmi educativi	51.00
Ristrutturazione di edifici comunali in edifici a "energia zero"	50.00
Conservare l'elettricità e impostare l'aria condizionata a una temperatura più elevata	50.00
Ricarica artificiale delle acque sotterranee attraverso pozzi	50.00
Ripristino della rete di distribuzione idrica	48.00
Misure di autoprotezione (evitare le attività esterne in giorni con elevato livello di inquinamento)	46.00
Limitazione delle attività all'aperto	46.00
Edifici pubblici climatizzati	44.00
Strategie per il ripristino/restauro di edifici pubblici	37.50
Incentivi economici per l'utilizzo di energie rinnovabili e per l'efficientamento energetico	0.00

MISURE-OPZIONI ADATTITIVE TOOLKIT URBANPROOF	valutazione MCA
Incentivi economici per ridurre le isole di calore urbane	0.00
Incentivi finanziari per l'ammodernamento olistico ad alta efficienza energetica degli edifici residenziali	0.00
Ripristino del lago	0.00
Ripristino e ri-naturalizzazione del materiale del letto del fiume	0.00
Ripristino dei meandri	0.00
Vasche di cattura dei sedimenti	0.00
Istituzione di un sistema di allarme tempestivo per gli incendi boschivi	0.00
Campagne di sensibilizzazione per il cambiamento comportamentale	0.00
Monitoraggio degli incendi, modellizzazione e previsione del pericolo d'incendio	0.00
Incorporazione di aree WUI in strumenti politici / amministrativi per la gestione degli incendi boschivi	0.00
Rafforzamento delle misure antincendio	0.00
Attuazione di politiche per limitare l'abbandono delle aree incendiate e di azioni per prevenire la diffusione di specie invasive	0.00
Pianificazione del recupero e della pronta attuazione per ridurre l'erosione e i danni agli spartiacque, alluvioni e rischi per la sicurezza pubblica	0.00
Modernizzazione del quadro giuridico per la prevenzione degli incendi	0.00
Istituzione di un registro forestale nazionale	0.00
Azioni di rimboschimento / ripristino delle aree colpite dal fuoco	0.00
Classificazione delle foreste in base al rischio di incendio e identificazione delle aree ad alto rischio	0.00
Creazione di un mosaico di diverse tipologie di specie boschive tra cui specie con ridotta infiammabilità	0.00
Rafforzare le infrastrutture per migliorare la protezione dagli incendi boschivi	0.00

MISURE-OPZIONI ADATTITIVE TOOLKIT URBANPROOF	valutazione MCA
Trattamento del carburante: combustione prescritta	0.00
Trattamento del carburante - Metodi meccanici o di altro tipo non antincendio	0.00
Scelta di un pendolarismo più pulito - "car pool" o maggior utilizzo di mezzi pubblici	0.00
Cambiamenti nelle abitudini di guida (rifornimento di carburante di auto e camion dopo il tramonto, combinare commissioni e ridurre i viaggi, limitare il minimo del motore,…)	0.00
L'attuazione delle misure per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane deve essere migliorata	0.00
Ispezioni di stringa nelle industrie di servizi. Le strutture dovrebbero utilizzare le migliori tecnologie disponibili di abbattimento dell'inquinamento	0.00
Controlli rigorosi / ispezioni sanitarie nell'industria alimentare	0.00
Monitoraggio dell'inquinamento idrico	0.00
Desalinizzazione	0.00

Nelle pagine successive si riportano screenshot provenienti dal Toolkit UrbanProof relativi alla analisi MCA effettuata utilizzando tela strumento online, suddivisi per i 5 principali hazard considerati.

Prioritizzazione delle misure di adattamento per far fronte all'aumento della domanda di elettricità per il raffreddamento

Nella tabella seguente, le misure di adattamento sono prioritizzate in base alla classificazione fornita nella fase 3 per la Multi-Criteria Analysis (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del Comune.

Misura	Punteggio finale
Foreste urbane	76.00
Pavimentazione fredda	63.00
Tetti freddi	58.00
Tetti verdi	57.00
Progetti dimostrativi e programmi educativi	51.00
Ristrutturazione di edifici comunali in edifici a "energia zero"	50.00
Incentivi economici per l'utilizzo di energie rinnovabili e per l'efficintamento energetico	0.00
Incentivi economici per ridurre le isole di calore urbane	0.00
Incentivi finanziari per l'ammodernamento olistico ad alta efficienza energetica degli edifici residenziali	0.00

Assegnazione delle priorità alle misure di adattamento per superare le eccedenze di ozono

Nella tabella seguente, le misure di adattamento sono prioritizzate in base alla classificazione fornita nella fase 3 per la Multi-Criteria Analysis (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del Comune.

Misura	Punteggio finale
Raccolta di dati sulla qualità dell'aria e completamento dell'inventario	75.00
Monitoraggio della qualità dell'aria	75.00
Migliorare la consapevolezza e l'educazione dei cittadini	64.00
Azioni nelle aree del settore sanitario: preparazione delle strutture e del personale	55.00
Conservare l'elettricità e impostare l'aria condizionata a una temperatura più elevata	50.00
Misure di autoprotezione (evitare le attività esterne in giorni con elevato livello di inquinamento)	46.00
Scelta di un pendolarismo più pulito - "car pool" o maggior utilizzo di mezzi pubblici	0.00
Cambiamenti nelle abitudini di guida (rifornimento di carburante di auto e camion dopo il tramonto, combinare commissioni e ridurre i viaggi, limitare il minimo del motore	0.00
L'attuazione delle misure per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane deve essere migliorata	0.00
Ispezioni di stringa nelle industrie di servizi. Le strutture dovrebbero utilizzare le migliori tecnologie disponibili di abbattimento dell'inquinamento	0.00

Assegnazione delle priorità alle misure di adattamento per affrontare le inondazioni

Nella tabella seguente, le misure di adattamento sono prioritizzate in base alla classificazione fornita nella fase 3 per la Multi-Criteria Analysis (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del Comune.

Misura	Punteggio finale
Rafforzamento delle arginature e delle dighe	75.00
Bacini di drenaggio/infiltrazione	75.00
Giardini della pioggia	60.00
Foresta ripariale	78.00
Vasche di ritenzione	75.00
Canalette di infilatrazione	70.00
Pavimentazione permeabile	70.00
Alberi in aree urbane	68.00
Canali e rigagnoli	66.00
Aree (strisce) drenanti	58.16
Tetti verdi	57.00
Pozzetti di smaltimento	50.00
Ripristino del lago	0.00
Ripristino e ri-naturalizzazione del materiale del letto del fiume	0.00
Ripristino dei meandri	0.00
Vasche di cattura dei sedimenti	0.00

Assegnazione delle priorità alle misure di adattamento per affrontare la riduzione della disponibilità idrica e la siccità

Nella tabella seguente, le misure di adattamento sono prioritizzate in base alla classificazione fornita nella fase 3 per la Multi-Criteria Analysis (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del Comune.

Misura	Punteggio finale
Rafforzamento delle arginature e delle dighe	75.00
Bacini di infiltrazione / detenzione	75.00
Canalette di infilatrazione	70.00
Giardini della pioggia	60.00
Pozzetti di smaltimento	52.25
Pavimentazione permeabile	67.00
Apparecchi a risparmio idrico per edifici	63.00
Sistemi di misurazione dell'acqua	63.00
Raccolta dell'acqua piovana negli edifici	63.00
Riutilizzo delle acque grigie (domestico)	60.00
Impianti di trattamento delle acque reflue	60.00
Restrizioni idriche	52.00
Ricarica artificiale delle acque sotterranee attraverso pozzi	50.00
Ripristino della rete di distribuzione idrica	48.00
Ripristino del lago	0.00
Ripristino e ri-naturalizzazione del materiale del letto del fiume	0.00
Ripristino dei meandri	0.00
Desalinizzazione	0.00

Assegnazione delle priorità alle misure di adattamento per affrontare gli impatti delle ondate di calore sulla salute umana

Nella tabella seguente, le misure di adattamento sono prioritizzate in base alla classificazione fornita nella fase 3 per la Multi-Criteria Analysis (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del Comune.

Misura	Punteggio finale
Parchi urbani	76.00
Sistemi di allarme	76.00
Sensibilizzare l'opione pubblica	72.00
Riprogettazione dei marciapiedi	66.00
Limitazione delle attività all'aperto	46.00
Edifici pubblici climatizzati	44.00
Strategie per il ripristino/restauro di edifici pubblici	37.50
Controlli rigorosi / ispezioni sanitarie nell'industria alimentare	0.00
Monitoraggio dell'inquinamento idrico	0.00

2) ANALISI MCA SULLE MISURE "TIPO" E AZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA DI REGGIO EMILIA

Dopo la prima analisi effettuata attraverso l'utilizzo del toolkit Urbanproof sul set di misure-opzioni adattative comuni a tutti i partner, è stata effettuata una seconda analisi multicriterio - sempre con il metodo MultiCriteria Analysis MCA – più puntuale e specifica per la strategia di Reggio Emilia.

Per i criteri di valutazione sono stati utilizzati i primi 3 criteri proposti nel toolkit UrbanProof, mentre il quarto criterio "Crescita dell'occupazione" è stato sostituito da quello relativo alle priorità fornite dai cittadini nel questionario-online. I pesi per ottenere il punteggio finale sono rimasti gli stessi:

- Efficienza nell'affrontare l'impatto - peso 50%
- Compatibilità ambientale - peso 25%
- Fattibilità economica - peso 15%
- Prioritarizzazione dei cittadini - questionario-online - peso 10%

Il gruppo di esperti IUAV - Comune ha quindi condotto una valutazione MCA delle 116 azioni contenute nei box "riferimenti per l'attuazione" e delle 45 "misure tipo" ad esse contestualmente collegate, proposte per la Strategia di Reggio Emilia nel paragrafo 3.3.2.

Sulla base delle misure "tipo" e delle azioni del box "riferimenti per l'attuazione" prioritarie individuate tramite le analisi MCA (precedentemente descritte), sono state poi definiti i primi 10 progetti da implementare come anticipazione del Piano di Adattamento vero e proprio, individuando per questi già il quadro degli impegni per la loro attuazione come descritto ampiamente al paragrafo 3.4.2.

ANALISI MCA SULLE MISURE "TIPO"

Le misure "tipo" per la Strategia di Reggio Emilia (descritte in dettaglio nell'Appendice B) sono state selezionate partendo del set di misure-ozioni adattative proposto nel progetto UrbanProof (comuni a tutti i partner) ma tenendo conto necessariamente delle specificità del territorio reggiano e dei obiettivi che l'Amministrazione ha individuato per rispondere in modo efficace ai pericoli individuati.
Innanzitutto gli hazard valutati dalle analisi condotte sia delle tendenze climatiche che delle vulnerabilità di natura morfologica e sociale reggiane sono essenzialmente le tre seguenti:

1. Ondate di calore in area urbana e problemi per la salute (a cui è poi collegata la criticità dell'ozono troposferico e dell'incremento di richiesta di energia elettrica)
2. Siccità estiva e carenza idrica;
3. Eventi estremi di pioggia e rischio idrologico.

Quindi il team di esperti, costituito da tecnici dell'amministrazione Comunale e da esperti IUAV, sulla base delle conoscenze acquisite in fase di analisi legate alla realtà reggiana, hanno voluto proporre un abaco specifico di misure "tipo" per la Strategia di Reggio che se pur congruente con il set UrbanProof, arricchisce questo con ulteriori misure di adattamento suggerite dalle Strategia Nazionale e Regionale o frutto di esperienze in altre città simili a Reggio Emilia, o rivedendo le misure UrbanProof ritenute meno idonee alle specificità della realtà reggiana.
Tali considerazioni hanno quindi hanno portato alla definizione di un nuovo abaco di misure "tipo", specifico per la Strategia di adattamento di Reggio Emilia, comprendente le 45 misure.

Utilizzando l'analisi MCA , sopra descritta, le 45 misure "tipo" sono state valutate in ordine alla efficienza nell'affrontare gli impatti locali, alla compatibilità ambientale, alla fattibilità economica e considerando le priorità indicate dai cittadini . A seguito si riporta una tabella con le valutazioni ottenute (evidenziando in verde quelle che hanno ottenuto un punteggio > 70).

MISURE "TIPO" PER REGGIO EMILIA	VALUTAZIONE MCA	
1 Raccolta e riuso della acque meteoriche negli edifici	71	RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE
2 Sistemi di riciclaggio delle acque grigie negli edifici	64	
3 Sistemi di risparmio idrico negli edifici	67	
4 Limitazioni nell'utilizzo dell'acqua per usi non potabili	56	
5 Interventi su reti idriche per contenimento perdite d'acqua potabile	54	
6 Fossi-trincee drenanti ai lati delle strade e parcheggi	70	RIDUZIONE DEFLUSSO SUPERFIC.
7 "Giardini della pioggia"	68	
8 Pozzi disperdenti	50	
9 Pavimentazioni ad alta permeabilità	72	
10 De-pavimentazioni	74	
11 Isolamento termico e attenzione al microclima per edifici	56	MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO
12 Tetti freddi	58	
13 Pavimentazioni fredde	61	
14 Tetti Verdi o giardini pensili	61	
15 Verde verticale sulle pareti degli edifici	50	
16 Piccoli orti o giardini "tascabili" in aree urbane	63	
17 Nebulizzazione - Vasche e cascate-pareti d'acqua in aree pubbliche	56	
18 Coperture (rimovibili o rigide) per ombreggiamento delle aree esterne	64	
19 Alberature e/o pergolati per ombreggiamento piazze e luoghi fruibili	57	
20 Alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili	72	
21 Alberature per ombreggiamento aree di parcheggio	67	
22 Alberature per ombreggiamento parchi	78	
23 Aiuole e/o elementi verdi di arredo urbano	51	
24 Forestazione in aree periurbane – reti ecologiche	82	
25 Manutenzione e maggiore tutela alberature	65	
26 Sistemi di allarme rapido per eventi meteorologici estremi	80	SALUTE PUBBLICA E INCOLUMITA'
27 Sistemi di allerta per allagamenti – esondazioni	76	
28 Disponibilità di aree pubbliche per rinfrescarsi	53	
29 Limitazione della attività all'esterno per emergenze inquinamento aria (es. Ozono…)	50	
30 Azioni del settore sanitario	55	

MISURE "TIPO" PER REGGIO EMILIA	VALUTAZIONE MCA	
31 Adeguamento delle reti fognarie per incremento portate	72	ALLAGAMENTI ED ESONDAZIONI
32 Tutela fasce idrauliche dei corsi d'acqua per protezione piene	68	
33 Opere di difesa idraulica dei corsi d'acqua (es, arginature, casse espansione, micro invasi, …)	77	
34 Manutenzione della rete di scolo (fossi , tombini, canali)	79	
35 Adeguamento canali di bonifica a uso misto	63	
36 Sensibilizzazione della opinione pubblica	80	ALTRE MISURE
37 Progetti dimostrativi	53	
38 Progetti educativi con le scuole	70	
39 Raccolta e monitoraggio dei dati e eventi	76	
40 Cabina di regia per coordinamento politiche e azioni	86	
41 Accordi e programmi tra enti e pubblico-privati	80	
43 Misure per un'agricoltura resiliente	68	
44 Formazione tecnica specialistica	54	
42 Misure di pianificazione settoriale	80	
45 Indici e criteri progettuali e gestionali	77	
ALBERATURE IN GENERALE	74	
MISURE RICONDUCIBILI AL VERDE	70	

Come si potrà vedere all'elenco delle 45 misure "tipo" sono state aggiunte nella tabella soprariportata anche alcune tipologie generali di misure suggerite in modo non specifico dai cittadini nel questionario on-line.

Nela tabella seguente invece sono riportate solo e misure "tipo" che hanno ottenuto un una votazione superiore a 70 ordinate per punteggio ottenuto.

MISSURE TIPO "PRIORITARIE" PER REGGIO EMILIA	valutazione MCA
40 Cabina di regia per coordinamento politiche e azioni	86
24 Forestazione in aree periurbane – reti ecologiche	82
26 Sistemi di allarme rapido per eventi meteorologici estremi	80
36 Sensibilizzazione della opinione pubblica	80
41 Accordi e programmi tra enti e pubblico-privati	80
42 Misure di pianificazione settoriale	80
34 Manutenzione della rete di scolo (fossi , tombini, canali)	79
22 Alberature per ombreggiamento parchi	78
33 Opere di difesa idraulica dei corsi d'acqua (es, arginature, casse espansione, micro invasi, …)	77
45 Indici e criteri progettuali e gestionali	77
27 Sistemi di allerta per allagamenti – esondazioni	76
39 Raccolta e monitoraggio dei dati e eventi	76
10 De-pavimentazioni	74
ALBERATURE IN GENERALE	74
9 Pavimentazioni ad alta permeabilità	72
20 Alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili	72
31 Adeguamento delle reti fognarie per incremento portate	72
1 Raccolta e riuso della acque meteoriche negli edifici	71

ANALISI MCA DELLE AZIONI DEI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"

La Strategia elaborata per Reggio Emilia non si limita a misure "tipo adottabili" per rispondere agli hazard e perseguire gli obiettivi, ma propone per ciascun dei 20 obiettivi specifici individuati un consistente numero di azioni (116) inserite nei 'box per l'attuazione' di natura operativa (a carattere materiale o immateriale), fornendo uno strumento utile per la definizione del futuro piano di adattamento di Reggio Emilia.
Infatti, l'approccio adottato dall'Amministrazione è sempre stato quello di elaborare un documento sì Strategico ma che desse già indicazioni utili per agire efficacemente sul territorio in termini di adattamento.

Le 116 azioni riportate nei box "riferimenti per l'attuazione " (v. paragrafo 3.3.2 del documento principale) sono state quindi valutate mediante l'analisi MCA sopra descritta, al fine di dare una loro prioritizzazione in ordine alla efficienza nell'affrontare gli impatti locali, alla compatibilità ambientale, alla fattibilità economica e considerando le priorità indicate dai cittadini .

Nelle tabella seguente si riportano tutte 116 azioni segnalate nel box "riferimenti per l'attuazione" con la votazione ottenuta, riportando anche il numero dell'obiettivo specifico principale a cui sono riferite, in ordine di punteggio ottenuto . In verde sono evidenziate quelle che hanno ottenuto una valutazione > 70 nella MCA.

AZIONI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"	Obiettivo Specifico	valutazione MCA
Costituire **Cabina di Regia coordinata** dal Comune (Comune, Provincia, Prefettura, Iren, AIPO, Consorzio Bonifica, Associazioni di categoria, associazioni ambientaliste, ARPAE , Ordini Professionali…).	1 - coordinamento	86,0
Prevedere momenti di incontro e confronto a livello politico e tecnico (tavoli tecnici-politici / cabina di regia) tra gli enti preposti (AIPO, Consorzio di Bonifica,IREN, Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Servizio Area Affluenti Po, Comuni interessati, ...), finalizzati a: migliorare la conoscenza e la valutazione dei rischi idraulici; comprendere adeguatamente la valutazione di tale rischio all'interno di strumenti di pianificazione e programmazione; attivare un adeguato sistema di monitoraggio ed allerta rivolto alla popolazione;	15 - consap rischi idraulici	86,0
Attivare una **Cabina di Regia specifica per settore agricolo**, per coordinare le politiche e sostenere azioni specifiche sinergiche tra tutti gli enti e gli operatori del settore, al fine in particolare di:	20 - agricoltura	86,0
Attuare, attraverso partnership con i privati, Il **Piano di Forestazione Urbana del Comune di Reggio Emilia** ponendo attenzione alla scelta degli impianti e delle specie in modo da poter avere un effetto di contrasto alle isole di calore urbane e permettere la fruibilità dei Parchi anche nei mesi estivi;	7 - forestazione urbana	82,0
Promuovere, tramite **accordi di collaborazion**e, il dialogo e la cooperazione attiva degli enti pubblici presenti sul territorio.	1 - coordinamento	80,0
Sfruttare e implementare ulteriormente il **Protocollo d'intesa con gli altri Comuni capoluogo della Pianura Padana** per la lotta ai cambiamenti climatici.	1 - coordinamento	80,0
Realizzare **pagine web dedicata** e **profili specifici sui social medi**a, programmando un **piano di comunicazione specifico.**	2 - informazione-formazione	80,0
Proseguire nell'attuazione di **partnership pubblico-private per la realizzazione della strategia di forestazione urbana** del Comune al fine di raggiungere l'obiettivo di 50.000 nuovi alberi entro il 2024: azioni che possono coinvolgere sia le aziende che le associazioni o i privati cittadini.	3 - partnership	80,0
Sviluppare idee di **progetti specifici di adattamento** da realizzare attraverso la realizzazione di partnership pubblico-privato nonché cercando finanziamenti all'interno di bandi europei.	3 - partnership	80,0
Proporre **partnership pubbliche-private rivolte ai commercianti, specifiche per migliorare i servizi offerti** in termini di adattamento, anche in sinergia con politiche post-COVID (es. distese estive in centro storico, ….)	3 - partnership	80,0
STRUMENTI URBANISTICI-definire in modo **più puntuale** le **aree a rischio allagamenti ed a rischio idraulico** in accordo con gli altri enti preposti e normale di conseguenza in modo da garantire al massimo la sicurezza dei cittadini e del territorio.	4 - pianificazione settoriale	80,0
PIANO PROTEZIONE CIVILE - definire in modo più puntuale le **aree a rischio allagament**i ed a **rischio idraulic**o in accordo con gli altri enti preposti (AIPO, Consorzio di Bonifica, IREN, Agenzia per la Sicurezza territoriale e Protezione civile - Area affluenti Po) e potenziare il sistema di interventi per l'**allertamento** (es. sottopassi, aree di possibile esondazione ……);	4 - pianificazione settoriale	80,0
Introdurre **sistemi di informazione e di allarme** alla popolazione collegati ai superamenti dei valori normativi delle concentrazioni di **ozono**, introducendo procedure idonee, in analogia a quanto già esistente nel periodo invernale relativamente alla qualità dell'aria e livelli di PM10;	11 - spazi pubblici emergenza calore	80,0
rivedere le **aree sottoposte a possibile rischio idraulico** in base ai continui aggiornamenti delle mappe Regionali in accordo con il PAI;	12 risposta idrologica-idraulica	80,0
Definire **sistemi di allarme e/o di interdizione del parco del Crostolo** in occasione di eventi metereologici o idraulici pericolosi;	17 - emergenze idrauliche	80,0
Coordinare tra gli enti preposti le attività di **pulizia e manutenzione degli alvei dei torrenti** che insistono sul territorio che garantisca la sicurezza idraulica pur nel rispetto il più possibile dell'ambiente;	16 - manutenz rete scolo	79,0
Definire modalità per regolamentare, pianificare e/o incentivare una adeguata **manutenzione delle canalizzazioni minori** da parte dei privati;	16 - manutenz rete scolo	79,0
Ricavare linee guida **più specifiche sulle specie e impianti per piantumazioni in grado di contrastare le isole di calore** e adattarsi ai cambiamenti climatici dalla sperimentazione nell'ambito del progetto " Boschetto sperimentale sulle isole di calore nel parco delle Acque Chiare e nel parcheggio AV	7 - forestazione urbana	78,0

AZIONI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"	Obiettivo Specifico	valutazione MCA
Valutare l'opportunità di mantenere l'applicazione dell'indice **RIE** avviata in via sperimentale e/o estenderlo a tutti gli interventi edilizi (residenziale, produttivo, commerciale …) e costituire apposite procedure o strutture interne per la verifica costante della sua applicazione;	14 - drenaggio tessuti	77,0
Valutare l'adeguamento delle attuali **casse di espansioni lungo il torrente Crostolo**;	16 - manutenz rete scolo	77,0
Inserire negli **strumenti di pianificazione analisi dettagliate per una maggiore valutazione del rischio idraulico** delle varie aree prevedendo, di conseguenza, pianificazioni idonee ad aumentare la sicurezza (fino alla delocalizzazione se necessario);	15 - consap rischi idraulici	76,0
Definire un **piano di informazione ed allarme rapido** della popolazione residente delle aree a **rischio esondazione** potenziando quanto già contenuto nel Piano di Protezione Civile;	17 - emergenze idrauliche	76,0
Definire **sistemi di allarme e di interdizione nei sottopas**si in particolar modo quelli evidenziati a rischio nel piano della protezione civile;	17 - emergenze idrauliche	76,0
Considerare sistemi di **allerta relativi al reticolo dei torrenti minori** (Torrente Rodano, Torrente Modolena e il cavo Naviglio al confine con il comune di Correggio) in quanto, in caso di forti precipitazioni, anche questi possono subire degli aumenti di livelli consistenti, provocando locali allagamenti di strade e/o scantinati/garages prossimi a tali corsi d'acqua	17 - emergenze idrauliche	76,0
STRUMENTI URBANISTICI valutare l'opportunità di mantenere l'applicazione dell'**indice RIE** avviata in via sperimentale e/o estenderlo a tutti gli interventi edilizi (residenziale, produttivo, commerciale …) e costituire apposite procedure o strutture interne per la verifica costante della sua applicazione;	4 - pianificazione settoriale	74,0
Introdurre norme e **criteri più rigorosi di applicazione dell'invarianza idraulica** negli **interventi edilizi,** incentivando anche la realizzazione di misure SUDS	12 risposta idrologica-idraulica	74,0
Costruire un **sistema di monitoraggio comun**e tra tutti i soggetti della cabina di regia e rendere pubblici i principali dati.	1 - coordinamento	73,0
STRUMENTI URBANISTICI-definire **procedure interne** all'ente o norme specifiche che garantiscano l'applicazione effettiva in fase di attuazione di quanto prescritto per le **piantumazioni in aree pubbliche e private in fase di convenzione o concessione edilizia** (per esempio introdurre procedure che vincolino la concessione dell'abitabilità a verifiche puntuali da parte dell'ufficio verde), richiedendo anche la messa a dimora di essenze adatte al nuovo clima e con impianto in grado di creare un ombreggiamento compatto	4 - pianificazione settoriale	73,0
STRUMENTI URBANISTICI-Individuare ulteriori **connessioni per il riequilibrio ecologico ambientale**, consistenti in aree prevalentemente destinate a verde permeabile, finalizzate a garantire la continuità dei corridoi ecologici per favorire la biodiversità e l'influenza sul clima;	4 - pianificazione settoriale	73,0
STRUMENTI URBANISTICI-definire in modo cogente le norme pianificatorie e attuative relative ai **tetti verdi e alle coperture con migliore albedo**, soprattutto in interventi produttivi e commerciali;	4 - pianificazione settoriale	72,0
Verificare nell'ambito del nuovo Biciplan dal punto di vista adattivo **la rete ciclabile già esistente** valutando la possibilità di interventi manutentivi volti a migliorare la **capacità drenante e ed inserire alberature** in grado di ombreggiare efficacemente lo spazio ciclabile nelle ore più calde;	6 - greening viabilità	72,0
Definire progetti anche sperimentali in partnership pubblico-privati e tra enti pubblici volte a **potenziare la dotazione arborea e arbustiva** dei cunei verdi e della rete ecologica, in particolare modo in corrispondenza dei principali collegamenti ecologici all'interno del tessuto urbano	8 - rete ecologica	72,0
Prevedere nelle opere pubbliche e negli interventi di riqualificazione urbana l'adozione di **criteri più rigorosi di applicazione dell'invarianza idraulica,** con applicazione delle misure SUDS - anche a titolo sperimentale - e di **pavimentazioni ad alta permeabilità;**	12 risposta idrologica-idraulica	72,0
Incentivare l'uso di **materiali drenanti per la pavimentazione di infrastrutture linear**i quali strade e piste ciclabili;	13 drenaggio superfici pubbliche	72,0
Sostenere ulteriormente le **campagne di divulgazione della protezione civile** regionale su queste tematiche come ad esempio la campagna "Io non rischio";	15 - consap rischi idraulici	72,0
Utilizzare i social media (Facebook, Twitter, Instagram ed il sito istituzionale) per la **sensibilizzazione alle tematiche legate ai rischi idraulici** presenti sul territorio, potenziando la campagna di comunicazione già avviata dal Comune di Reggio Emilia nel 2019 (pubblicazione periodica di post specifici);	15 - consap rischi idraulici	72,0

AZIONI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"	Obiettivo Specifico	valutazione MCA
Comunicare alla popolazione la **necessità di una adeguata manutenzione delle sponde dei corsi d'acqua** che garantisca la sicurezza idraulica pur nel rispetto il più possibile dell'ambiente	15 - consap rischi idraulici	72,0
Definire un **piano di opere idrauliche sulla rete fognaria e sul reticolo dei canali di bonifica** per l'adeguamento alle portate in collaborazione tra Atersir, Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, IREN ed il Comune;	16 - manutenz rete scolo	72,0
STRUMENTI URBANISTICI- definire in modo più cogente le norme relative all' **invarianza idraulica** negli strumenti urbanistici e nei regolamenti attuativi ed intensificare i controlli per la sua concreta applicazione;	4 - pianificazione settoriale	71,0
Attivare **percorsi di educazione** specifica rivolto alle **scuole** di ogni ordine e grado in accordo con il provveditorato e la Provincia.	2 - informazione-formazione	70,0
Proporre agli ordini professionali specifiche **partnership** per mettere in **campo corsi di formazione specialistica** anche per professionisti privati	3 - partnership	70,0
PIANIFICAZIONE MOBILITA -promuovere inserimento di verde urbano, uso di pavimentazioni ad alto albedo e permeabilità nei progetti di riqualificazione e nelle **nuove realizzazioni viarie;**	4 - pianificazione settoriale	70,0
PIANO PROTEZIONE CIVILE - approfondire le tematiche riguardanti gli eventi **meteorologici estremi** (neve, vento, gelicidio, ecc…..).	4 - pianificazione settoriale	70,0
Attivare **partnership pubblico-private** per attuare **interventi** (anche pilota) in **aree produttive/commerciali** in particolar modo nei tessuti già oggetti di più ampi interventi di riqualificazione;	9 - de-imperm tessuti produttivi	70,0
Prevedere l'introduzione nella fase progettuale di opere pubbliche e private di **elementi drenanti** ai lati delle **strade/piste ciclabili** e nelle aree di **parcheggi**o;	13 drenaggio superfici pubbliche	70,0
Nella realizzazione delle **nuove piste ciclabili** occorre prevedere in fase progettuale **criteri adattativ**i quali misure SUDS, **pavimentazioni drenanti e/o a basso albedo** ed inserire alberature in grado di ombreggiare efficacemente lo spazio ciclabile nelle ore più calde;	6 - greening viabilità	69,0
Incentivare i privati alla **riqualificazione delle aree di parcheggio,** inserendo **pavimentazioni drenanti e/o a basso albedo**, trincee filtranti/giardini della pioggia, incrementando le **alberature per garantire ombreggiatura ampia;**	6 - greening viabilità	69,0
Prevedere **momenti di incontro con la popolazione residente maggiormente coinvolta** dal rischio idraulico per informarla e sensibilizzarla;	15 - consap rischi idraulici	69,0
Definire un **piano di manutenzione** programmata e periodica dei **tombini e sistemi minori** di ricezione delle acque di deflusso	16 - manutenz rete scolo	69,0
Produrre **linee guida per i decisori** sull'uso di tecnologie, metodologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima nei vari settori.	1 - coordinamento	68,0
STRUMENTI URBANISTICI -aumentare gli **standard in termini di permeabilità**.	4 - pianificazione settoriale	68,0
Produrre **linee guida greening e de-impermeabilizzazione** sull'uso di tecnologie e materiali applicabili anche alle aree residenziali dense e al centro storico	5 - verde CS e aree residenziali	68,0
Produrre **Linee guida** sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima applicati alle infrastrutture di trasporto	6 - greening viabilità	68,0
Introdurre nuovi standard relativi al dimensionamento della **rete delle acque bianche, nere e miste**, considerando la variazione dei regimi pluviometrici;	12 risposta idrologica-idraulica	68,0
Produrre **linee guida** sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima a**pplicati al deflusso e invarianza idraulica**	12 risposta idrologica-idraulica	68,0
Produrre **linee guida** sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima applicati alle superfici pubbliche stradali	13 drenaggio superfici pubbliche	68,0
Definire in modo più cogente le **norme relati**ve all' invarianza idraulica negli strumenti urbanistici e nei regolamenti attuativi ed intensificare i controlli per la sua concreta applicazione;	14 - drenaggio tessuti	68,0
Produrre **linee guida** sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima sul drenaggio applicati all'edilizia privata,	14 - drenaggio tessuti	68,0

AZIONI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"	Obiettivo Specifico	valutazione MCA
commerciale, industriale		
Limitare il **consumo di suolo agricolo** mediante l'adozione di misure pianificatorie e normative integrate tra vari enti di governo del territorio;	20 - agricoltura	68,0
Produrre **linee guida** per i decisori sull'uso di tecnologie e materiali per l'adattamento e resilienza del settore agricolo;	20 - agricoltura	68,0
PIANIFICAZIONE MOBILITA -promuovere **piste ciclabili ombreggiat**e e con pavimentazione a migliore **albedo e alta permeabilità**;	4 - pianificazione settoriale	67,0
Nella realizzazione di **nuovi parcheggi** utilizzare **pavimentazioni drenanti e/o a basso albedo, inserire alberature** opportunamente scelte come impianto per garantire ombreggiatura ampia e specie in grado di crescere rapidamente e che richiedono una bassa manutenzione;	6 - greening viabilità	67,0
PIANIF. CENTRO STORICO "- **adozione"** per manutenzione **fioriere o aiuole** da parte di soggetti economici o associazioni-gruppo di cittadini	4 - pianificazione settoriale	66,0
AGRICOLTURA A MINOR IMPATTO AMBIENTALE -promuovere le **aziende agricole a circuito chiuso;**	20 - agricoltura	66,0
PIANIFICAZIONE MOBILITA -promuovere uso di **fasce alberate** sia come barriera che come greening in corrispondenza degli punti ed **assi viari più impattanti.**	4 - pianificazione settoriale	65,0
Attivare competenze specifiche all'interno dell'ente relativamente alla **progettazione e manutenzione del verde in centro storico**;	5 - verde CS e aree residenziali	65,0
PIANO E REGOLAMENTO DEL VERDE - inserire criteri di **piantumazione e scelte delle specie in base alle caratteristiche in termini di mitigazione, adattamento** e resistenza e che richiedano una minor manutenzione e gestione;	4 - pianificazione settoriale	64,0
PIANO E REGOLAMENTO DEL VERDE - aggiornare **l'elenco delle piante** in base al clima che è cambiato, inserendo, ove necessario, **specie adatte al nuovo clima** anche se non autoctone;	4 - pianificazione settoriale	64,0
PIANIF. CENTRO STORICO riqualificazione **portici**, pergolati , tendaggi e ombrelloni nelle **distese**	4 - pianificazione settoriale	64,0
Aumentare e potenziare i **collegamenti ecologic**i all'interno dei tessuti industriali e a usi misti artigianali e terziario-commerciali;	9 - de-imperm tessuti produttivi	64,0
Incentivare la diffusione di **tendaggi e coperture rigide/mobili e fioriere nelle distese** anche in sinergia con politiche post-COVID	10 - vivibilità spazi pubblici	64,0
PIANO PROTEZIONE CIVILE - definire meglio nel piano le azioni per **l'emergenza relativamente alle ondate di calore** migliorando il coordinamento con AUSL	4 - pianificazione settoriale	63,0
Attivare percorsi di **co-progettazione e co-gestione di giardini tascabili o orti urban**i in centro storico anche coinvolgendo gli altri enti pubblici ;	5 - verde CS e aree residenziali	63,0
Incentivare nelle riqualificazioni urbane ed edilizie e nei nuovi interventi l'introduzione di **misure "verdi" di drenaggio (misure di greening)** e de-impermeabilizzazione anche in **porzioni di dimensioni limitate del territorio**;	14 - drenaggio tessuti	63,0
AGRICOLTURA A MINOR IMPATTO AMBIENTALE -sostenere le infrastrutture e le tecniche agricole volte a: ottimizzazione **irrigua**; limitare il più possibile l'uso di **diserbanti** totali in agricoltura e soprattutto in viticoltura;	20 - agricoltura	63,0
AGRICOLTURA A MINOR IMPATTO AMBIENTALE -utilizzo il più possibile di c**oncimi di origine naturale; rotazione produttiva** anche con culture non redditizie; coltivazione di **prodotti di stagione**	20 - agricoltura	63,0
REGOLAMENTO IGIENE - POLIZIA URBANA - regolamentare in modo più prescrittivo il corretto e razionale **uso dell'acqua** per limitare i consumi di acqua potabile per usi non potabili e limitare l'impiego di acqua di falda;	4 - pianificazione settoriale	61,0
Incentivare la realizzazione di tetti verdi anche in centro storico;	5 - verde CS e aree residenziali	61,0
Produrre **linee guida** sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima applicati **edilizia commerciale e industriale**	9 - de-imperm tessuti produttivi	61,0

AZIONI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"	Obiettivo Specifico	valutazione MCA
Incentivare la **riqualificazione delle facciate** degli edifici con **colori chiari e tetti freddi/verdi**, promozione per i **balconi fioriti**,....;	10 - vivibilità spazi pubblici	61,0
Produrre linee guida sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima relativi a spazi pubblici in particolare modo alle piazze	10 - vivibilità spazi pubblici	61,0
AGRICOLTURA A MINOR IMPATTO AMBIENTALE -incentivare la piantumazione di **siepi miste autoctone e di alberature al limitare degli appezzamenti e nelle zone verdi marginali** delle aziende agricole;	20 - agricoltura	61,0
AGRICOLTURA PERIURBANA - FILIERE LOCALI -favorire la diffusione degli **orti urbani** oltre che a fini educativi, anche come forme mirate di riqualificazione di aree verdi sottoutilizzate e come contributo all'autonomia alimentare degli insediamenti urbani;	20 - agricoltura	59,0
PIANO E REGOLAMENTO DEL VERDE **- integrare il Piano del Verde** con la banca dati GIS del GDWH del verde pubblico di Reggio Emilia e con le analisi e gli studi condotti sul verde pubblico e sulle isole di calore al fine di pianificare meglio la priorità degli interventi; prevedere indicazioni e norme relative a tetti verdi, giardini pensili, verde verticale, giardini della pioggia, di orti o giardini "tascabili", pergolati per ombreggiamento piazze e luoghi fruibili, alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili, alberature per ombreggiamento aree di parcheggio, aiuole e/o elementi verdi di arredo urbano.	4 - pianificazione settoriale	58,0
PIANIFICAZIONE MOBILITA - prevedere **parcheggi ombreggiati** (alberati o con pensiline), con **migliore albedo e alta permeabilità**;	4 - pianificazione settoriale	58,0
REGOLAMENTO IGIENE - POLIZIA URBANA - normare in modo più cogente e prescrittivo e sanzionatorio la lotta contro la **zanzara e le altri infestanti**;	4 - pianificazione settoriale	58,0
Sostenere e agevolare i produttori agricoli nel **ri-orientamento produttivo;**	20 - agricoltura	58,0
Sostenere l'**efficientamento energetico e le rinnovabili** che non creano problemi di sostenibilità territoriale e/o di competizione con la produzione di cibo;	20 - agricoltura	58,0
AGRICOLTURA A MINOR IMPATTO AMBIENTALE - incentivare pratiche agricole in prima istanza **integrate** e poi **biologiche/biodinamiche;**	20 - agricoltura	58,0
PIANIF. CENTRO STORICO introduzione del **verde verticale** sulle facciate e **balconi fioriti** negli edifici pubblici e privati	4 - pianificazione settoriale	57,0
Negli interventi di **riqualificazione pubblica** porre attenzione all'inserimento di misure di adattamento relative alla pavimentazione con migliore albedo, permeabilità dei suoli, ombreggiamento delle aree, presenza di f**ontane o punti di nebulizzazione;**	10 - vivibilità spazi pubblici	56,0
Vietare l'utilizzo di acqua potabile nelle **sponsorizzazioni delle aree verdi** e richiedere nei nuovi progetti la scelta di essenze non idro-esigenti ed adattative	18 riduz consumi idrici	56,0
PIANIFICAZIONE MOBILITA **-promuovere percorsi ciclabili verdi greenway** per accrescere la fruibilità delle aree extraurbane;	4 - pianificazione settoriale	55,0
PIANIF. CENTRO STORICO - riqualificare le **facciate** degli edifici con tinteggi in **colori chiari e materiali idonei e riqualificare i portici**	4 - pianificazione settoriale	54,0
Formare i tecnici interni ed esterni a riguardo dell'importanza di una gestione sostenibile delle acque meteoriche partendo dall'applicazione delle **Linee guida per la gestione delle acque meteorich**e del Comune di Reggio Emilia;	18 riduz consumi idrici	54,0
Definire un **piano di manutenzione e controllo programmato e periodic**o delle reti di approvvigionamento idrico	19 - perdite rete idrica	54,0
Promuovere **informazione e formazione tecnica** agli addetti del settore agricolo orientata al governo dei cambiamenti climatici sui cicli produttivi;	20 - agricoltura	54,0
AGRICOLTURA A MINOR IMPATTO AMBIENTALE -incentivare la produzione e il consumo di **prodotti del territorio e stagionali** (prodotti a km0, farmer market, …);	20 - agricoltura	54,0
Predisporre, in partnership pubblico-privato, **progetti dimostrativ**i che prevedano anche un **coinvolgimento dei cittadini**	2 - informazione-formazione	53,0
Attivare partnership pubblico-private per **progetti dimostrativi** sul potenziamento del **verde in centro storico**;	5 - verde CS e aree	53,0

AZIONI "BOX RIFERIMENTI PER L'ATTUAZIONE"	Obiettivo Specifico	valutazione MCA
	residenziali	
Valutare nuove procedure di attivazione della **protezione civile** comunale anche in caso di emergenza **ondate di calore** affinché - insieme ai volontari delle associazioni di volontariato e in accordo con ASL - in particolari condizioni di allerta predisponga **aree attrezzate per momentaneo ricovero delle persone fragili**	11 - spazi pubblici emergenza calore	53,0
Realizzare **progetti pilota dimostrativi di risparmio idrico negli edifici pubblici** che prevedano anche lo stoccaggio e il riuso delle acque meteoriche;	18 riduz consumi idrici	53,0
Programmare annualmente **corsi di formazione tecnica** rivolti sia agli ordini professionali che ai tecnici interni degli enti pubblici.	2 - informazione-formazione	52,0
Programmare una **formazione specifica rivolta agli amministratori e dirigenti.**	2 - informazione-formazione	52,0
STRUMENTI URBANISTICI-Introdurre, negli strumenti urbanistici e nei regolamenti attuativi, l'obbligatorietà del **riuso delle acque** prevedendo norme *ad hoc* (acque piovane per irrigazione, grigie per gli scarichi ecc…, stoccaggio acque meteoriche per usi non potabili ….);	4 - pianificazione settoriale	52,0
Intensificare i **controlli** per la corretta applicazione delle norme - criteri relativi alla invarianza idraulica;	12 risposta idrologica-idraulica	52,0
REGOLAMENTO IGIENE - POLIZIA URBANA - prevedere e regolamentare il **drenaggio** urbano nelle misure adattative;	4 - pianificazione settoriale	51,0
In accordo con Agenzia della Mobilità, garantire un idoneo ombreggiamento delle **fermate degli autobus** inserendo alberature o idonee coperture artificiali;	6 - greening viabilità	51,0
AGRICOLTURA PERIURBANA - FILIERE LOCALI - favorire la **rigenerazione peri-urbana** per una maggiore resilienza territoriale mediante strumenti pianificatori e normativi;	20 - agricoltura	51,0
REGOLAMENTO IGIENE - POLIZIA URBANA - normare in modo più cogente e prescrittivo e sanzionatorio l'utilizzo improprio di **impianti di climatizzazione** estiva ed invernale negli esercizi commerciali e degli edifici pubblici e privati.	4 - pianificazione settoriale	50,0
Promuovere iniziative volte a incentivare il **verde verticale sugli edifici privati** anche solo con fioriere e **"balconi fioriti"**;	5 - verde CS e aree residenziali	50,0
incentivare **distese verdi** da parte degli esercenti;	5 - verde CS e aree residenziali	49,0
STRUMENTI URBANISTICI-prevedere **nuovi standard** relativi al **dimensionamento della rete delle acqua bianche, nere e miste**, considerando la variazione dei regimi pluviometrici dovuta ai cambiamenti climatici;	4 - pianificazione settoriale	48,0
Individuare preventivamente **"punti freschi" pubblici e privati** (ma aperti al pubblico), garantendone l'accessibilità con una idonea informazione al pubblico;	11 - spazi pubblici emergenza calore	48,0
Sostenere la multifunzionalità e anche la **diversificazione delle attività produttive** attraverso l'inserimento di nuove colture e/o sistemi colturali in relazione alle caratteristiche ambientali specifiche e ai cambiamenti climatici previsti;	20 - agricoltura	48,0
PIANIFICAZIONE MOBILITA -promuovere interventi anche di tipo adattivo nei progetti di messa in sicurezza delle **fermate degli autobus;**	4 - pianificazione settoriale	45,0