

REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA
DI TORINO



CITTA' DI CHIVASSO

PRGC CHIVASSO

VARIANTE GENERALE PROGETTO PRELIMINARE

ADOTTATA CON D.C.C. N° _____ DEL _____

A2

QUADRO DI MONITORAGGIO DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO

SUPPORTO ALL'UFFICIO DI PIANO



Arch. Gian Carlo Paglia
Arch. Maria Luisa Paglia
Arch. Valeria Santoro

STUDIO ASSOCIATO ARCHITETTI PAGLIA
pianificazione e consulenza urbanistica

via per Cuceglio 5 - AGLIÈ / via Gropello 4 - TORINO
t. 0124.330136 - studio@architettipaglia.it
www.architettipaglia.it

con

Dott. Niccolò Bussandri
Dott.ssa Paola Chiolerio
Arch. Anna Maria Donetti
Geom. Luca Frasca
Arch. Pian. Samantha Machetto
Ph.D. Bianca Seardo
Arch. Pian. Ilenia Vittone

GEO SINTESI Associazione tra professionisti
Geol. Teresio Barbero
Corso Unione Sovietica, 560
10135 - Torino

ANTHEMIS S.r.l.
Dott.ssa Marina Vitale
Dott. Gabriel Trogolo
Via Lombardore, 207
10040 - Leini (TO)

ENVIA
Dott. Stefano Roletti
Via Carlo Alberto, 28
10090 - SAN GIORGIO
C.SE (TO)

STUDIUM S.a.s.
Dott.ssa Frida Occelli
Via Marco Polo, 32bis
10129 - Torino

GEOSERVIZI
Geom. Silvio Campagno
Via F. Cavallotti, 14
12100 - Cuneo



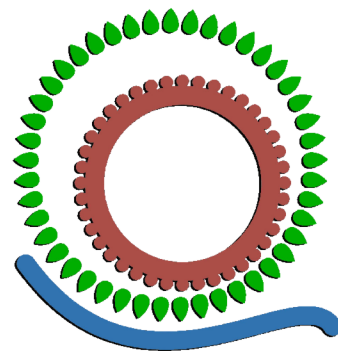
iiSBE Italia R&D S.r.l. - I.S.
Arch. Andrea Moro
Arch. Elena Bazzan
Via Paolo Borsellino, 38 int. 16
10138 - Torino

IL SINDACO
Claudio Castello

L'ASSESSORE
ALL'URBANISTICA
Dott. Pasquale Centin

IL SEGRETARIO
Dott. Salvatore Mattia

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
Ing. Fabio Mascara



SETTORE GOVERNO DEL TERRITORIO: Dirigente Ing. Fabio Mascara

ufficio di piano: Dott. Gregorio Spanò e Per. Agr. Emanuele Martellozzo

ufficio urbanistica: Arch. Marzia Perazzolo e Arch. Claudio Fluttero

ufficio ambiente: Ing. Bruno Sperli e Geom. Amalia Negro

ufficio edilizia: Geom. Fulvio Ambrosino, Geom. Monica Tromba e Arch. Romina Verzella



CITTÀ DI
CHIVASSO

VARIANTE GENERALE AL
PRGC

An aerial photograph of the town of Chivasso, showing a mix of urban buildings and agricultural fields. The entire image is overlaid with a semi-transparent red filter.

**QUADRO DI MONITORAGGIO
DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO**

● 0	Premesse	3
● 1	Indicatori di monitoraggio dell'attuazione delle previsioni di Piano	5
▶ 1.1	Indicatori di contesto	5
▶ 1.2	Indicatori di attuazione	9
● 2	Indicatori di monitoraggio della vulnerabilità climatica	14
▶ 2.1	Temperature estreme	14
▶ 2.2	Piogge intense	18
● 3	Visuali di monitoraggio fotografico	19

● CAPITOLO 0

PREMESSA

Come specificato all'articolo 18 del DLGS 152/2006 l'attuazione delle previsioni urbanistiche della Revisione deve essere seguita da opportune misure di monitoraggio, riferite al controllo degli impatti significativi sull'ambiente e alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati.

Le informazioni raccolte attraverso le successive fasi di monitoraggio devono confluire in una banca dati che ha lo scopo di formare un quadro conoscitivo rispetto a eventuali successivi atti di pianificazione e programmazione, oltre che costituire metro di giudizio e strumento decisionale per eventuali modifiche al piano in oggetto. Il presente capitolo esplicita quindi gli indicatori la cui misurazione è idonea alla rappresentazione del quadro di sostenibilità dell'intervento in oggetto, sia durante la fase di attuazione che in seguito, in quella definibile come "fase di esercizio".

Contestualmente all'approvazione del Piano, deve essere quindi approvato un programma di monitoraggio ambientale, nel quale siano specificate le modalità di controllo degli effetti ambientali e di verifica del raggiungimento degli obiettivi ambientali stabiliti dal piano. Nelle attività di monitoraggio ambientale è quindi necessario ricorrere ad un idoneo set di indicatori, per la definizione dei quali è preferibile ricorrere all'utilizzo di database già esistenti e disponibili nell'ambito della Pubblica Amministrazione.

Nell'ambito del programma di monitoraggio ambientale occorre individuare le risorse, responsabilità e ruoli, oltre a definire i tempi gli orizzonti temporali di attuazione degli interventi previsti e delle eventualmente correlate misure di compensazione e mitigazione.

L'Ufficio Tecnico Comunale, come specificato all'articolo 81 delle NDA di PRGC, è il soggetto preposto alla raccolta dei dati e alla compilazione delle schede di monitoraggio; il set di indicatori selezionati intende essere rappresentativo e aggiornabile attraverso una agevole fase di raccolta delle informazioni: gli indicatori individuati sono in molti casi reperibili a livello regionale, in quanto utilizzati in sede di altri monitoraggi o nella costituzione di database ambientali tematici.

Come specificato dalle NDA di PRG, a partire dall'anno successivo all'approvazione del Piano, deve essere redatta una scheda che riporti tutti i dati necessari al confronto con quanto rilevato dal documento "Monitoraggio ambientale del PRG: quadro zero" di cui all'articolo 82 delle norme di Attuazione del Piano. Tale documento è deputato alla definizione della situazione del quadro ambientale al momento dell'entrata in vigore del nuovo strumento urbanistico, e costituisce il quadro di raffronto per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalla Variante Generale, e per l'eventuale individuazione di misure correttive in relazione all'insorgere di effetti negativi imprevisti.

✓ **Modalità di attuazione del monitoraggio e tempistiche**

I contenuti della scheda di cui all'articolo 83 delle NDA di PRG, unitamente a una relazione illustrati-

va/interpretativa dei dati raccolti, costituiscono il "Report di monitoraggio" annuale, che deve essere pubblicato, alla pagina "informazioni ambientali" della sezione "amministrazione trasparente" del sito web del Comune.

Con cadenza triennale la relazione deve essere inoltre integrata con una analisi specifica delle eventuali discrepanze rilevanti tra i risultati del monitoraggio e gli obiettivi attesi, evidenziando i possibili fattori di modifica del quadro generale intervenuti a seguito dell'approvazione del Piano e individuando, ove necessario, gli opportuni correttivi di carattere normativo e/o cartografico.

✓ **Gli indicatori di monitoraggio**

In termini operativi, gli indicatori di monitoraggio selezionati sono suddivisi in due macro-categorie:

1) **Indicatori di monitoraggio dell'attuazione delle previsioni di Piano** (capitolo 1)

★ Indicatori di contesto: finalizzati a descrivere le trasformazioni nel tempo del quadro ambientale entro cui si colloca il Piano (cfr. paragrafo 1.1).

◆ Indicatori di attuazione: specificamente destinati al monitoraggio delle previsioni di Piano, valutano il livello di attuazione in termini prevalentemente quantitativi, evidenziando il livello di raggiungimento degli obiettivi ambientali prefissati, consentendo quindi una valutazione dell'effettiva efficacia e sostenibilità delle previsioni urbanistiche (cfr. paragrafo 1.2).

2) **Indicatori di monitoraggio della vulnerabilità climatica** (capitolo 2)

Tale set di indicatori è finalizzato al monitoraggio dell'evoluzione della vulnerabilità climatica del territorio comunale, con particolare riferimento al territorio urbanizzato e specifico riguardo ai seguenti temi:

■ Temperature estreme (cfr. paragrafo 2.1);

💧 Piogge intense (cfr. paragrafo 2.2).

I seguenti capitoli **1** e **2** riportano quindi le schede che compongono il programma di monitoraggio, accompagnate da una breve descrizione dell'indicatore, la relativa unità di misura, la fonte e il dato di partenza ("quadro zero", che deve fare riferimento al momento in cui il PRGC entra in vigore e che sarà precisato in sede di progetto definitivo), la periodicità del monitoraggio.

Le schede si chiudono con l'esplicitazione dei target di riferimento e, quando possibile, con la specificazione delle possibili misure correttive di mitigazione e compensazione; il target indicato è ovviamente da riferirsi a un orizzonte temporale che, a partire dall'approvazione del Piano, si estenda per almeno i 10 anni successivi, un lasso di tempo necessario a valutare correttamente la portata degli interventi definiti da uno strumento complesso quale è un Piano Regolatore Generale.

Il capitolo **3** definisce infine le modalità di gestione della rete dei punti di monitoraggio fotografico che sarà precisata nella sua distribuzione in sede di stesura della Proposta Tecnica del Progetto Definitivo del PRGC, quando le previsioni di Piano saranno ormai in linea di massima consolidate nelle loro localizzazioni e consistenze.

CAPITOLO 1

INDICATORI DI MONITORAGGIO DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO



INDICATORI DI CONTESTO ★

Tema del quadro ambientale: Popolazione		serie indicatori [A]
★ indicatore	A.1 Popolazione residente	
Descrizione dell'indicatore	Descrive l'andamento demografico della popolazione	
Fonte del dato	ISTAT / Uffici comunali	
Unità di misura	Numero	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Popolazione		serie indicatori [A]
★ indicatore	A.2 Vicinanza ad aree di servizio pubblico	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la percentuale di popolazione residente nel Capoluogo entro un raggio di 300 metri da aree a verde pubblico attrezzato (esistenti) di superficie minima pari a mq 500 (comprese le aree di parco GV).	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento della percentuale di popolazione residente "servita"; obiettivo minimo: 60%	
Misure correttive / compensative	Incremento delle superfici a servizio (e/o riprogettazione e accorpamento di previsioni di superficie inferiore allo standard fissato) nell'ambito delle parti di abitato che denotano livelli di servizio non adeguati.	

Tema del quadro ambientale: Suolo		serie indicatori [B]
★ indicatore	B.1 Superficie ad uso agricolo per classi di capacità d'uso	
Descrizione dell'indicatore	Descrive l'uso dei suoli in base alla classe di valore e in relazione all'estensione del territorio comunale	
Fonte del dato	Regione, elaborazioni dati PFT e dati Capacità d'uso dei Suolo	
Unità di misura	mq e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	- Classe II°: conservazione delle superfici rilevate dal "quadro zero"; - Classe III°: perdita massima consentita = 20% del dato del "quadro zero".	
Misure correttive / compensative	- La perdita di terreni di II° classe deve essere compensata (a parità di superficie) da interventi di miglioramento della qualità dei suoli che consentano un aumento dei livelli di fertilità (topsoiling, calcitazione, scarificazione), da attuarsi sui terreni di proprietà comunale; - La perdita superiore al 10% della superficie agricola ricadente in classe III° deve essere compensata, a parità di superficie, da interventi di de-impermeabilizzazione (rimozione di superfici bituminose, pavimentazioni con miglior livello di permeabilità, etc.), da attuarsi su aree di proprietà comunali.	

Tema del quadro ambientale: Acqua		serie indicatori [C]
★ indicatore	C.1 Consumo idropotabile pro-capite per utenza domestica	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il consumo della risorsa idrica per uso domestico	
Fonte del dato	SMAT	
Unità di misura	mc/gg	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Riduzione dei consumi del 10%	
Misure correttive / compensative	Modifica dell'apparato normativo di PRGC: – livello 1: introduzione dell'obbligo di predisposizione di reti duali e altri sistemi di risparmio idrico anche per gli interventi di nuova costruzione o sostituzione edilizia relativi a volumetrie inferiori a 1000 mc; – livello 2: introduzione dell'obbligo di predisposizione di reti duali e altri sistemi di risparmio idrico anche per gli interventi di ristrutturazione.	

Tema del quadro ambientale: Acqua		serie indicatori [C]
★ indicatore	C.2 Volumi inviati in rete per utenza domestica e non	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la quantità di acque reflue inviate a depurazione	
Fonte del dato	SMAT	
Unità di misura	mc	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento del valore percentuale	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Acqua		serie indicatori [C]
★ indicatore	C.3 Numero di abitanti allacciati alla rete fognaria	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il numero di abitanti allacciati alla rete di depurazione delle acque	
Fonte del dato	SMAT, (http://www.smatorino.it/qualità) e Uffici comunali	
Unità di misura	Numero assoluto e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento del valore percentuale	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Aria		serie indicatori [D]
★ indicatore	D.1 Qualità dell'aria	
Descrizione dell'indicatore	Descrive lo stato qualitativo dell'aria, sulla base di una stima delle emissioni annuali in atmosfera derivanti dalle attività umane e naturali, facendo riferimento a una serie di fattori inquinanti (CH ₄ , CO, CO ₂ , CO ₂ EQ, N ₂ O, NH ₃ , NMVOC, NO _x , PM ₁₀ , SO ₂)	
Fonte del dato	Regione, Inventario Emissioni 2007, pubblicato sul sito regionale del sistema IREA (www.sistema.piemonte.it) / eventuali campagne di rilievo condotte dall'Amministrazione Comunale	
Unità di misura	t/a, Kt/a	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Miglioramento del quadro generale di qualità, con particolare riferimento all'area del Centro Storico	
Misure correttive / compensative	Predisposizione di uno strumento comunale di regolazione del traffico che preveda l'istituzione di sensi unici e tratti pedonali nell'area del CS.	

Tema del quadro ambientale: Natura e biodiversità		serie indicatori [E]
★ indicatore	E.1 Copertura forestale	
Descrizione dell'indicatore	Descrive l'estensione della copertura forestale sul territorio comunale	
Fonte del dato	Regione, elaborazioni dati PFT	
Unità di misura	ha e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Obiettivo minimo: mantenimento del dato indicato dal "quadro zero"	
Misure correttive / compensative	Individuazione di nuovi ambiti classificati come "boschi di progetto", preferibilmente su ambiti di proprietà comunale.	

Tema del quadro ambientale: Natura e biodiversità		serie indicatori [E]
★ indicatore	E.2 Grado di frammentazione/connettività ecologica	
Descrizione dell'indicatore	Con riferimento alle "aree ad alta connettività ecologica" individuate dalla DGR n.52-1979 del 31 luglio 2015, l'indicatore valuta il grado di biodiversità potenziale del territorio ed il suo assetto in relazione al grado di frammentazione degli habitat.	
Fonte del dato	ARPA Piemonte	
Unità di misura	Scala di valori (rappresentazione cartografica)	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Mantenimento dei valori di connettività ecologica esistenti	
Misure correttive / compensative	Messa in atto di interventi di riduzione dei valori di frammentazione, con particolare riferimento alla mitigazione degli effetti barriera connessi alle infrastrutture stradali e ferroviarie.	

Tema del quadro ambientale: Natura e biodiversità		serie indicatori [E]
★ indicatore	E.3 Ricostruzione corridoi ecologici "minori"	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la lunghezza dei sistemi vegetali di tipo lineare presenti sul territorio, compresi quelli realizzati ex-novo a seguito delle prescrizioni attuative definite dal PRGC in relazione agli interventi edilizi di ampliamento e nuova edificazione.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Metri lineari	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento della lunghezza complessiva rilevata come "dato zero" dell'ordine minimo del 10%; i rilevamenti devono sempre verificare che sia rispettata la correlazione tra gli interventi di nuova edificazione e i filari realizzati contestualmente e secondo le specifiche previste dalle norme di PRGC	
Misure correttive / compensative	Individuazione di operazioni di piantumazione di sistemi "siepe-alberata" in connessione agli interventi previsti sul comparto infrastrutturale della viabilità, dando priorità ai tracciati di cui è prevista la realizzazione ex-novo	

Tema del quadro ambientale: Natura e biodiversità		serie indicatori [E]
★ indicatore	E.4 Costruzione di nuove direttrici di connessione ecologica	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la superficie territoriale, di proprietà comunale, impiegata ai fini della realizzazione delle nuove connessioni ecologiche, nel rispetto di quanto definito dal Piano e precisato dal progetto esecutivo della Rete Ecologica.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Metri quadrati	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Sistema delle pressioni		serie indicatori [F]
★ indicatore	F.1a Percentuale raccolta differenziata	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il livello raggiunto nella raccolta differenziata dei rifiuti urbani	
Fonte del dato	Regione (www.sistema.piemonte.it)	
Unità di misura	Percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Obiettivo fissato dai piani di settore regionali	
Misure correttive / compensative	In accordo con l'Ente consortile di gestione, previsione di una serie di isole ecologiche che possano, per localizzazione e dimensionamento, agevolare l'utenza e integrare la rete di conferimento.	

Tema del quadro ambientale: Sistema delle pressioni		serie indicatori [F]
★ indicatore	F.1b Raccolta differenziata pro-capite	
Descrizione dell'indicatore	Descrive, su base annuale, i dati relativi alla raccolta dei rifiuti urbani per frazione pro-capite.	
Fonte del dato	Regione (www.sistema.piemonte.it)	
Unità di misura	Percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Obiettivo fissato dai piani di settore regionali	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Sistema delle pressioni		serie indicatori [F]
★ indicatore	F.2 Indice di frammentazione da infrastrutturazione	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il grado di frammentazione derivante dall'infrastrutturazione stradale; maggiore è il valore dell'indice e maggiore è la frammentazione del territorio. I parametri di riferimento sono: 1) Li (metri) = lunghezza dell'infrastruttura (decurtata di tunnel e viadotti) 2) Str (m2) = superficie territoriale di riferimento Entrano nel computo unicamente i segmenti di viabilità che si confrontano su entrambi i lati con territori non urbanizzati per una profondità di almeno 20 metri e dotate di manto bituminoso; i segmenti viari sui quali è possibile rilevare la presenza di misure di mitigazione (quali ad esempio sottopassi per la fauna) devono essere inseriti nel computo complessivo moltiplicati per un indice di riduzione di 0,3.	
Fonte del dato	Provincia / Uffici Comunali	
Unità di misura / formula	m/mq	Li / Str
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Massimo indice di frammentazione ammesso: aumento del 5 %	
Misure correttive / compensative	Realizzazione di sottopassi sui rami di viabilità esistenti.	

Tema del quadro ambientale: Sistema delle pressioni		serie indicatori [F]
★ indicatore	F.3 Impianti radioelettrici	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la densità degli impianti radioelettrici installati sul territorio	
Fonte del dato	Regione (www.sistema.piemonte.it)	
Unità di misura	Numero di impianti/Kmq	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Sistema delle pressioni		serie indicatori [F]
★ indicatore	F.4 Consumi energetici domestici	
Descrizione dell'indicatore	Descrive i consumi energetici procapite, sotto forma di emissioni di gas serra (CO2, CO2)	
Fonte del dato	Provincia (www.provincia.torino.it/ambiente/energia/progetti/baseline_comuni)	
Unità di misura	MWh; ton; ton/abitante	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

Tema del quadro ambientale: Sistema delle pressioni		serie indicatori [F]
★ indicatore	F.5 Volumi riscaldati per tipologia di combustibile	
Descrizione dell'indicatore	Descrive e caratterizza il patrimonio edilizio in base al combustibile utilizzato per il riscaldamento	
Fonte del dato	Regione, Inventario Emissioni 2007 (www.sistema.piemonte.it)	
Unità di misura	mc per combustibile	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

► 1 | 2 |

INDICATORI DI ATTUAZIONE ◆

		serie indicatori [G]
◆ indicatore	G.1 Recupero e riutilizzo del patrimonio edilizio esistente	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la quantità di interventi di recupero, ristrutturazione edilizia e ampliamento funzionale del patrimonio edilizio esistente sull'intero territorio comunale (compresi gli ambiti di insediamento classificati in ambito agricolo)	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero di interventi, volumetrie interessate e % rispetto al totale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento minimo: 10%	
Misure correttive / compensative	Predisposizione di forme di incentivazione (ad esempio: sgravi fiscali e/o riduzioni sui costi di urbanizzazione)	
		serie indicatori [G]
◆ indicatore	G.2 Recupero e riutilizzo del patrimonio edilizio di antica formazione	
Descrizione dell'indicatore	Descrive, con riferimento specifico ai tessuti insediativi di antica formazione (CS, NS, TS, RU e RA), la quantità di interventi di recupero, ristrutturazione edilizia e ampliamento funzionale.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero di interventi, volumetrie interessate e % rispetto al totale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento minimo: 10%	
Misure correttive / compensative	Predisposizione di forme di incentivazione (sgravi fiscali e/o riduzioni sui costi di urbanizzazione)	
		serie indicatori [G]
◆ indicatore	G.3 Indice di densità residenziale su suolo già consumato	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il numero dei residenti negli ambiti insediativi di antica e recente formazione, escludendo dal computo le aree che il PRGC perimetra come di completamento (LC) e nuovo impianto (NR).	
Fonte del dato	ISTAT /Uffici comunali	
Unità di misura	numero	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento del dato di quadro zero	
Misure correttive / compensative	Predisposizione di forme di incentivazione (sgravi fiscali e/o riduzioni sui costi di urbanizzazione)	
		serie indicatori [G]
◆ indicatore	G.4 Abitazioni occupate	
Descrizione dell'indicatore	Descrive lo stato di occupazione delle abitazioni	
Fonte del dato	ISTAT /Uffici comunali	
Unità di misura	Percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [G]
◆ indicatore	G.5 Indice di consumo di suolo reversibile (CSR)	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il rapporto tra la superficie consumata in modo reversibile (Scr; somma delle superfici relative a cave, parchi urbani, impianti sportivi, etc.) e la superficie territoriale di riferimento. Per il calcolo dei valori di "Scr" si faccia riferimento alle definizioni del volume "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte", edito dalla Regione Piemonte nel 2012.	
Fonte del dato	ISTAT /Uffici comunali	
Unità di misura / formula	Percentuale	$CSR = (Scr / Str) \times 100$
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [G]
◆ indicatore	G.6 Indice del consumo di suolo irreversibile (CSCI)	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il consumo di suolo dato dalla somma delle percentuali di superficie infrastrutturata (CSI) e superficie urbanizzata (CSU). Per il calcolo dei valori di "CSI" e "CSU" si faccia riferimento alle definizioni del volume "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte", edito dalla Regione Piemonte nel 2012.	
Fonte del dato	Regione Piemonte / Uffici comunali	
Unità di misura / formula	Percentuale	$CSCI = (CSI + CSU)$
Periodicità del monitoraggio	Ogni 5 anni	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [H]
◆ indicatore	H.1 Attrattività del tessuto produttivo	
Descrizione dell'indicatore	Descrive, attraverso il flusso nel tempo delle domande di SCIA, sia la capacità del territorio comunale di attrarre nuove attività economiche sia la capacità di rinnovamento del tessuto produttivo	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero e volumetrie in concessione	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [H]
◆ indicatore	H.2 Indice di densità di imprese su suolo consumato (DI)	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il rapporto tra il numero di imprese insediate sulla superficie territoriale di riferimento e la superficie stessa, consentendo di valutare la concentrazione delle imprese sui suoli consumati.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Imprese / ha	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento della densità di impresa	
Misure correttive / compensative	Definizioni di politiche incentivanti (sgravi fiscali) indirizzate a favorire il consolidamento di ambiti produttivi secondo le linee definite dal modello APEA.	

		serie indicatori [I]
◆ indicatore	I.1 Nuove aree boscate	
Descrizione dell'indicatore	Descrive l'estensione delle nuove aree boscate realizzate in seguito all'applicazione dei meccanismi compensativi del Piano, rispetto al totale previsto secondo le indicazioni di PRGC	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	mq e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	mq 0,00	
Target di riferimento	Risultato minimo: realizzazione del 40% delle superfici previste	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [I]
◆ indicatore	1.2 Superficie comunale di pregio naturale	
Descrizione dell'indicatore	Descrive l'estensione delle aree boscate, a pascolo e di valore agricolo (classe II° e III°) vincolate e/o tutelate	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	ha e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Obiettivo minimo: conferma del dato del "quadro zero"	
Misure correttive / compensative	-	
		serie indicatori [I]
◆ indicatore	1.3 Integrazione delle strutture vegetali lineari	
Descrizione dell'indicatore	Descrive lo sviluppo dei sistemi vegetali lineari ("fasce alberate di mediazione" e "fasce alberate di mitigazione") realizzate con finalità compensative/mitigative contestualmente agli interventi di nuova edificazione.	
Fonte del dato	Uffici comunali / aereofotogrammetrie provinciali	
Unità di misura	Metri lineari	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Aumento del 20%	
Misure correttive / compensative	-	
		serie indicatori [I]
◆ indicatore	1.4 Realizzazione di nuove aree umide	
Descrizione dell'indicatore	Descrive lo sviluppo superficiale delle nuove aree umide realizzate con finalità compensative e di rafforzamento della rete ecologica, tramite il recupero delle aree di cava dismesse (aree II).	
Fonte del dato	Uffici comunali / aereofotogrammetrie provinciali	
Unità di misura	Metri quadrati	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	
		serie indicatori [I]
◆ indicatore	1.5 Interventi di consolidamento dei varchi ecologici e di controllo della mobilità faunistica	
Descrizione dell'indicatore	Descrive le superfici interessate dalla messa in atto delle misure di consolidamento delle funzioni di connessione ecologica previste dal Piano sui varchi individuati dall'analisi della Rete Ecologica Locale.	
Fonte del dato	Uffici comunali / aereofotogrammetrie provinciali	
Unità di misura	Metri quadrati	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	
		serie indicatori [I]
◆ indicatore	1.6 Interventi di contenimento/eradicazione delle specie vegetali invasive	
Descrizione dell'indicatore	Descrive le superfici interessate da interventi di contenimento/eradicazione delle specie vegetali classificate come invasive a livello regionale.	
Fonte del dato	Uffici comunali / aereofotogrammetrie provinciali	
Unità di misura	Metri quadrati	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [I]
◆ indicatore	I.7 Interventi di riduzione delle isole di calore	
Descrizione dell'indicatore	Descrive lo stato di attuazione degli interventi di de-impermeabilizzazione previsti sulle aree PK e SE identificate come sede di interventi di carattere compensativo (cfr. articolo 79 delle NDA).	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Metri quadrati e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Obiettivo minimo: attuazione del 50% degli interventi previsti dal PRGC	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [L]
◆ indicatore	L.1 Percorsi ciclo-pedonali	
Descrizione dell'indicatore	Descrive lo stato di attuazione della rete ciclo-pedonale in progetto	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	km e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Obiettivo minimo: 40% dell'estensione delle piste previste dal PRGC	
Misure correttive / compensative	Verifica della possibilità di individuare percorsi ciclo-pedonali utilizzando spazi e sedimi laterali della viabilità già entro le disponibilità dell'Amministrazione Comunale.	

		serie indicatori [L]
◆ indicatore	L.2 Livello di connessione ciclo-pedonale	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la percentuale di popolazione che può raggiungere i principali servizi pubblici (uffici comunali, servizi generali, impianti sportivi, aree verdi, etc.) usufruendo di percorsi ciclo-pedonali continui e protetti.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	40%	
Misure correttive / compensative	Verifica dell'utilità di individuare percorsi ciclo-pedonali utilizzando spazi e sedimi laterali della viabilità già entro le disponibilità dell'Amministrazione Comunale.	

		serie indicatori [M]
◆ indicatore	M.1 Rete dei servizi	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la quantità di superficie a servizio realizzata, rispetto a quella prevista	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	mq e percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Risultato minimo: 50% delle previsioni di PRGC	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [M]
◆ indicatore	M.2 Servizi procapite	
Descrizione dell'indicatore	Descrive la quantità servizi pubblici esistenti (parcheggi, aree a verde pubblico attrezzato e impianti sportivi) procapite	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	mq/ab	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Incremento di almeno il 30% rispetto al valore del "quadro zero"	
Misure correttive / compensative	Riduzione delle percentuali di monetizzazione concesse dalle norme di PRGC nell'ambito delle fasi attuative di aree RC	

		serie indicatori [N]
◆ indicatore	N.1 Indice di dispersione dell'edificato (DSP)	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il rapporto tra la superficie urbanizzata discontinua (Sud) sommata alla superficie urbanizzata rada (Sur) e la superficie urbanizzata totale (Su); l'indice consente di valutare la dispersione dell'urbanizzato, consentendo di esprimere un giudizio sull'effettiva efficacia del piano in riferimento alla soluzione delle situazioni di frangia. Per il calcolo dei valori di "Sud", "Sur" e "Su" si faccia riferimento alle definizioni del volume "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte", edito dalla Regione Piemonte nel 2012.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura / formula	Percentuale	$DSP = [(Sud+Sur) / Su] \times 100$
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC e con riferimento alla situazione prefigurata dalla strumentazione urbanistica previgente	
Target di riferimento	Riduzione dei valori percentuali: obiettivo minimo = 15%	
Misure correttive / compensative	Introduzione di incentivi fiscali che favoriscano l'attuazione delle aree RC più prossime alle superfici urbanizzate riconoscibili come "Sumd" (superficie urbanizzata continua mediamente densa) secondo la definizione del volume "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte" (Regione Piemonte - 2012).	

		serie indicatori [N]
◆ indicatore	N.2 Livello di attuazione delle nuove aree residenziali	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il rapporto tra le volumetrie di nuova realizzazione previste complessivamente sulle aree LC e NR individuate dal PRGC e le cubature effettivamente realizzate.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Percentuale	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC e con riferimento alla situazione prefigurata dalla strumentazione urbanistica previgente	
Target di riferimento	-	
Misure correttive / compensative	-	

		serie indicatori [O]
◆ indicatore	O.1 Recupero acque meteoriche	
Descrizione dell'indicatore	Descrive il risparmio idrico derivante dall'obbligo progettuale di predisporre vasche per la raccolta e il riutilizzo acqua piovana in riferimento al principio di invarianza idraulica stabilito dal PRGC.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero e capacità (mc)	
Periodicità del monitoraggio	Biennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Aumento della capacità complessiva dei serbatoi di accumulo.	
Misure correttive / compensative	Aumento delle percentuali di recupero idrico che devono essere garantite in sede di interventi di ristrutturazione, nuova costruzione e sostituzione edilizia.	

		serie indicatori [O]
◆ indicatore	O.2 Fonti energetiche alternative	
Descrizione dell'indicatore	Descrive, a prescindere dall'intervento di nuova edificazione o ristrutturazione, il ricorso all'installazione di impianti solari e fotovoltaici	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Numero di impianti installati	
Periodicità del monitoraggio	Quinquennale	
Quadro Zero	Dato da precisare al momento della approvazione definitiva del PRGC	
Target di riferimento	Aumento del numero di impianti	
Misure correttive / compensative	-	

● CAPITOLO 2

INDICATORI DI MONITORAGGIO DELLA VULNERABILITÀ CLIMATICA

► 2 | 1 |

TEMPERATURE ESTREME

Questo capitolo illustra il sistema di criteri di valutazione e relativi indicatori individuato per monitorare l'evoluzione della vulnerabilità climatica del territorio comunale di Chivasso in relazione al tema delle temperature estreme, con particolare riferimento agli impatti sulla salute della popolazione residente.

Gli indicatori, parte integrante dello strumento di valutazione transnazionale RNTool (Resilient Neighbourhoods Tool – Categoria di Rischio C8), sono stati applicati per valutare l'attuale livello di vulnerabilità climatica di 20 zone urbane del territorio comunale, come documentato all'elaborato **A1.2** "Rapporto Ambientale: approfondimento climatico". A seguito di questa analisi, sono stati assegnati a ciascuna zona un valore di vulnerabilità attuale e una classe di vulnerabilità (da "ottimale" a "critico"). Per le zone che presentano indicatori con valori associati a una classe di vulnerabilità "piuttosto negativa" o "critica", sono stati inoltre definiti dei valori obiettivo. Tali valori rappresentano il traguardo di miglioramento atteso per ciascun indicatore e costituiscono un riferimento fondamentale nel processo di monitoraggio.

Il sistema di indicatori sarà utilizzato per verificare nel tempo l'efficacia delle azioni di adattamento previste, misurando la riduzione della vulnerabilità climatica nelle 20 zone analizzate. Le azioni che contribuiranno al raggiungimento di questi obiettivi sono descritte nel documento sopra citato, che raccoglie le misure pianificate in risposta alle criticità emerse.

L'approccio adottato consente di garantire una valutazione dinamica e georeferenziata dell'impatto delle politiche di adattamento, assicurando coerenza tra le strategie urbanistiche e gli obiettivi di resilienza climatica del territorio.

I codici identificativi degli indici di seguito descritti fanno riferimento allo strumento di valutazione **RNTool 2025**.

		serie indicatori [P]
 indicatore	C.8.1	Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare
Descrizione dell'indicatore	Misura il valore medio dell'Indice di Riflettanza Solare (SRI) delle superfici pavimentate di un'area urbana per stimare l'efficacia complessiva nel ridurre l'accumulo di calore. L'obiettivo principale è valutare la capacità dell'area urbana di riflettere la radiazione solare e dissipare il calore accumulato, mitigando l'effetto dell'isola di calore urbano. Più alto è il valore medio dell'SRI, più efficiente sarà l'area urbana nella gestione dell'energia solare, migliorando la vivibilità degli spazi urbani e contribuendo a ridurre gli impatti ambientali associati all'accumulo di calore	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Indice di Riflessione Solare medio (SRI)	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Classe di Vulnerabilità attuale della Zona Urbana SRI materiali di pavimentazione ≥ 29	
Target di riferimento	Classe di Vulnerabilità Neutrale	
Misure correttive / compensative	1. Riqualificazione delle superfici pavimentate – Rimozione o sovrapposizione di pavimentazioni scure (es. asfalto) con materiali ad alto SRI: conglomerati bituminosi modificati con inerti chiari, calcestruzzi riflettenti, pietra naturale chiara. – Utilizzo di rivestimenti o trattamenti superficiali riflettenti, come vernici a elevata riflettanza solare specifiche per superfici orizzontali. 2. Sostituzione con materiali permeabili e riflettenti – Adozione di pavimentazioni drenanti (es. grigliati erbosi, masselli filtranti) che abbiano anche un SRI più elevato rispetto all'asfalto tradizionale. – Utilizzo di materiali che combinano funzioni termiche e idrologiche, contribuendo sia al raffrescamento sia alla riduzione del runoff.	
		serie indicatori [P]
 indicatore	C.8.2	Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare
Descrizione dell'indicatore	Misura il valore medio dell'Indice di Riflettanza Solare (SRI) delle coperture degli edifici in un'area urbana per stimare l'efficacia complessiva nel ridurre l'accumulo di calore. L'obiettivo principale è valutare la capacità dell'area urbana di riflettere la radiazione solare e dissipare il calore accumulato, mitigando l'effetto dell'isola di calore urbano. Più alto è il valore medio dell'SRI, più efficiente sarà l'area urbana nella gestione dell'energia solare, migliorando la vivibilità degli spazi urbani e contribuendo a ridurre gli impatti ambientali associati all'accumulo di calore.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Indice di Riflessione Solare medio (SRI)	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Classe di Vulnerabilità attuale della Zona Urbana	
Target di riferimento	Classe di Vulnerabilità Neutrale SRI materiali di copertura (tetto inclinato) ≥ 29 SRI materiali di copertura (tetto piano) ≥ 75	
Misure correttive / compensative	1. Riqualificazione delle coperture esistenti – Applicazione di rivestimenti riflettenti (es. membrane bianche, vernici ad alta riflettanza) su tetti piani o inclinati. – Sostituzione del materiale di copertura con soluzioni ad alto SRI: lastre metalliche preverniciate chiare, tegole smaltate, membrane bituminose riflettenti. – Utilizzo di coperture cool roof certificate, conformi ai alla normativa vigente. 2. Introduzione di coperture verdi Installazione di tetti verdi che, oltre a ridurre la temperatura superficiale, offrono benefici multipli: isolamento termico, gestione delle acque meteoriche, biodiversità, comfort visivo. 3. Azioni regolamentari e incentivi – Inserimento nei regolamenti edilizi di valori minimi di SRI per nuove coperture o rifacimenti. – Obbligo o incentivazione di soluzioni a bassa emissività termica nelle zone a elevata vulnerabilità climatica. – Previsione di incentivi economici (es. bonus fiscali, contributi comunali) per l'adozione di cool roof e tetti verdi nei privati. 4. Interventi prioritari sugli edifici pubblici e sensibili – Pianificazione di interventi prioritari su scuole, RSA, centri civici con tetti scuri, valutando la riqualificazione energetica con materiali a elevato SRI. – Inserimento di criteri ambientali minimi (CAM) nelle gare pubbliche per lavori su coperture.	

		serie indicatori [P]
 indicatore	C.8.3 Riflettanza	
Descrizione dell'indicatore	Misura il valore medio dell'albedo, ovvero la capacità delle superfici di un'area urbana di riflettere la radiazione solare incidente. Per albedo si intende la frazione di luce solare che viene diffusamente riflessa da un corpo ed è definita dal rapporto tra la radiosità e l'irraggiamento ricevuto da una superficie. L'albedo viene misurato su una scala che va da 0 (corrispondente a un corpo nero che assorbe tutta la radiazione incidente) a 1 (corrispondente a un corpo che riflette tutta la radiazione incidente). La proporzione riflessa non è solo determinata dalle proprietà della superficie stessa, ma anche dalla distribuzione spettrale e angolare della radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre; questi fattori variano con la composizione atmosferica, la posizione geografica e il tempo; per questo se si va a considerare le differenze dei diversi materiali si può constatare come più una superficie è riflettente, più alto è il valore dell'albedo. L'obiettivo è quello di massimizzare la riflessione della radiazione solare al fine di evitare che si generino isole di calore urbano tra gli edifici.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Albedo medio	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Classe di Vulnerabilità attuale della Zona Urbana	
Target di riferimento	Classe di Vulnerabilità Neutrale Albedo medio $\geq 0,35$	
Misure correttive / compensative	1. Aumento dell'albedo delle coperture edilizie –Rifacimento o trattamento delle coperture con materiali ad alta riflettanza solare, come membrane bianche, vernici riflettenti, tetti metallici chiari. –Incentivi o obblighi regolamentari per l'adozione di "cool roofs" negli edifici pubblici e nei nuovi interventi edilizi. 2. Pavimentazioni urbane ad alta riflettanza - Sostituzione di pavimentazioni scure (asfalto, calcestruzzo pigmentato) con materiali a colorazione chiara o con inerti riflettenti. 3. Verde urbano - Incremento della copertura vegetale (alberi, tetti verdi, pareti verdi)	

		serie indicatori [P]
 indicatore	C.8.4 Disponibilità aree verdi	
Descrizione dell'indicatore	Misura la quota di superficie occupata da spazi verdi (parchi, giardini, ecc.) rispetto alla superficie totale della zona urbana considerata. Il criterio valuta la capacità di un'area urbana di mitigare l'effetto isola di calore attraverso la presenza e distribuzione di aree verdi, considerando la percentuale di aree verdi rispetto alla superficie totale urbana. Le aree verdi includono parchi, giardini pubblici, boschi urbani, tetti verdi e altre superfici vegetate. Questo indicatore è cruciale per promuovere il raffreddamento naturale e migliorare il microclima urbano, riducendo le temperature locali e migliorando il comfort termico.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Percentuale di aree verdi sul totale dell'area urbana	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Classe di Vulnerabilità attuale della Zona Urbana	
Target di riferimento	Classe di Vulnerabilità Neutrale Valore indicatore 36%	
Misure correttive / compensative	1. Incremento della superficie verde pubblica: –realizzazione di nuovi parchi o giardini urbani su aree dismesse, marginali o sottoutilizzate. –riconversione di superfici impermeabili (es. piazzali in asfalto, parcheggi) in aree verdi permeabili e piantumate. 2. Potenziamento del verde privato –introduzione di incentivi urbanistici o fiscali per la realizzazione o l'ampliamento di giardini e alberature nei cortili condominiali. –obblighi di compensazione ambientale per interventi edilizi che riducono il suolo vegetato.	

		serie indicatori [P]
 indicatore	C.8.4 Superfici pavimentate ombreggiate	
Descrizione dell'indicatore	Misura la quantità di superficie urbana coperta da ombra in un momento specifico, ossia alle ore 12:00 del 21 giugno (giorno del solstizio d'estate), ed è utile per comprendere l'efficacia delle strategie urbane nella mitigazione delle isole di calore e nella promozione del comfort termico degli spazi pubblici. Calcolato come rapporto tra l'area complessiva delle superfici ombreggiate e l'area totale della zona urbana in esame, fornisce un valore percentuale che evidenzia quanto sia diffusa l'ombra nelle ore centrali della giornata estiva. Attraverso l'analisi delle proiezioni d'ombra di edifici, vegetazione e altre strutture ombreggianti, l'indicatore consente di valutare l'efficacia della pianificazione urbana nel generare ombra naturale o artificiale e ridurre il riscaldamento eccessivo delle superfici. Questo dato diventa utile per orientare politiche e interventi, come l'aumento di aree verdi, la piantumazione di alberi in posizioni strategiche o la realizzazione di strutture ombreggianti nei punti critici. Il monitoraggio nel tempo della percentuale di aree ombreggiate è utile per verificare l'impatto delle politiche di rigenerazione urbana e sostenibilità.	
Fonte del dato	Uffici comunali	
Unità di misura	Percentuale delle superfici pavimentate ombreggiate alle ore 12.00 del 21 giugno sul totale delle aree pavimentate	
Periodicità del monitoraggio	Annuale	
Quadro Zero	Classe di Vulnerabilità attuale della Zona Urbana	
Target di riferimento	Classe di Vulnerabilità Neutrale Valore indicatore 36%	
Misure correttive / compensative	1. Aumento delle alberature e del verde urbano – Piantumazione di alberi a chioma ampia lungo marciapiedi, piazze e parcheggi, con priorità alle essenze autoctone, resistenti alla siccità e con bassa allergenicità. – Inserimento di verde lineare o aiuole alberate nelle aree pavimentate esistenti, riducendo la superficie impermeabile. – Progettazione di "ombre verdi" nei percorsi pedonali e ciclabili ad alta frequentazione (es. scuole, mercati, fermate TPL). 2. Installazione di strutture artificiali ombreggianti – Pensiline, pergolati, vele ombreggianti, tettoie leggere per coprire aree di sosta, cortili scolastici o spazi pubblici di aggregazione. – Strutture mobili o stagionali (es. tende da sole retrattili) in ambiti con usi temporanei o flessibili. 3. Verde pensile e sistemi ibridi – Introduzione di pergole verdi o tetti verdi estesi su strutture di copertura di parcheggi o attrezzature pubbliche (es. centri commerciali, mercati). – Integrazione di elementi vegetati verticali (es. pareti verdi o frangisole vegetali) nelle aree con vincoli di spazio. 4. Azioni regolamentari e normative Inserimento nei regolamenti edilizi e urbanistici di: – Obblighi di ombreggiamento minimo per nuove pavimentazioni e spazi pubblici (>30% della superficie, ad esempio). – Criteri di progettazione climatica per gli spazi aperti nei piani attuativi e nei progetti di rigenerazione urbana. – Inclusione nei bandi pubblici e nei CAM (Criteri Ambientali Minimi) di parametri sull'ombreggiamento e sulla riduzione del calore.	



PIOGGE INTENSE

 Il set di indicatori relativo al fenomeno delle piogge intense è in corso di definizione, e sarà elaborato e integrato al presente elaborato in relazione al completamento delle analisi e della definizione delle “zone di rischio” di cui alla parte 4 dell’elaborato **A1.2** di PRGC.

● CAPITOLO 3

VISUALI DI MONITORAGGIO FOTOGRAFICO

Agli indicatori dei precedenti capitoli il Piano accompagna una fase di monitoraggio fotografico, utile a verificare la coerenza paesaggistica delle fasi attuative del PRGC; in sede di stesura della Proposta Tecnica del Progetto Definitivo del Piano saranno individuati cartograficamente i punti di ripresa fotografica che costituiranno riferimento per la compilazione di tale fase del monitoraggio.

Al fine di assicurare la massima omogeneità e coerenza dei dati fotografici nel corso dei successivi anni, per ognuno dei punti di scatto individuati sarà fornita una sintetica descrizione dello specifico obiettivo di monitoraggio, e per ogni punto saranno inoltre fornite le coordinate geografiche (desunte dal sistema di geo-referenziazione di Google Maps).

Di seguito si riporta l'elenco sommario delle previsioni di Piano che saranno oggetto del monitoraggio fotografico:

- aree di nuovo impianto previste dal PRG: NR, NP e NC;
- ambiti di rigenerazione urbana: RG;
- aree di completamento residenziale (LC) nei casi di localizzazione in relazione diretta con il margine tra ambiti urbanizzati e spazi agricoli e/o naturali;
- tracciati viari di nuova previsione esterni ai tessuti di urbanizzazione;
- segmenti di riammagliamentamento delle strutture vegetali lineari di corredo del reticolo idrografico minore;
- ambiti boscati di progetto;
- ambiti di forestazione urbana;
- ambiti di de-impermeabilizzazione;
- brani di territorio interessati dallo sviluppo delle nuove connessioni ecologiche;
- aree per il quale il Piano definisce misure di recupero ecologico/ambientale (II);
- aree che il Piano individua come sedi di sviluppo dei "parchi urbani".

Saranno inoltre integrati in tale sistema i tracciati panoramici e i punti di belvedere individuati dal Piano nell'ambito della procedura di adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale, contestuale alla presente Variante.

* Ognuna delle stazioni dovrà in ogni caso garantire, anche tramite l'eventuale individuazione di stazioni "multiple" (a loro volta da geolocalizzare e identificare singolarmente), il monitoraggio di:

1. impianti vegetali di mitigazione, mascheramento e arredo urbano, documentando l'effettiva efficacia dei motivi della loro previsione;
2. rapporti visivi con elementi di rilevanza architettonica e paesaggistica dell'intorno, con particolare riferimento ai beni architettonici e paesaggistici oggetto di specifici provvedimenti di tutela;
3. eventuali punti di vista da spazi pubblici limitrofi.

✓ Periodicità del monitoraggio fotografico di Piano

Al fine poter analizzare il quadro paesaggistico in relazione ai mutamenti di stato degli apparati vegetali, la cadenza temporale deve assumere come riferimento una periodizzazione stagionale, il reportage fotografico deve quindi essere effettuato, su base annuale, nelle seguenti date (per convenzione sono state inserite le date di solstizi e equinozi, ma anche una serie di date "intermedie" ritenute maggiormente rappresentative del mutare del paesaggio):

1° scatto	ultima settimana di gennaio	5° scatto	ultima settimana di luglio
2° scatto	22 marzo	6° scatto	23 settembre
3° scatto	ultima settimana di aprile	7° scatto	ultima settimana di ottobre
4° scatto	21 giugno	8° scatto	22 dicembre