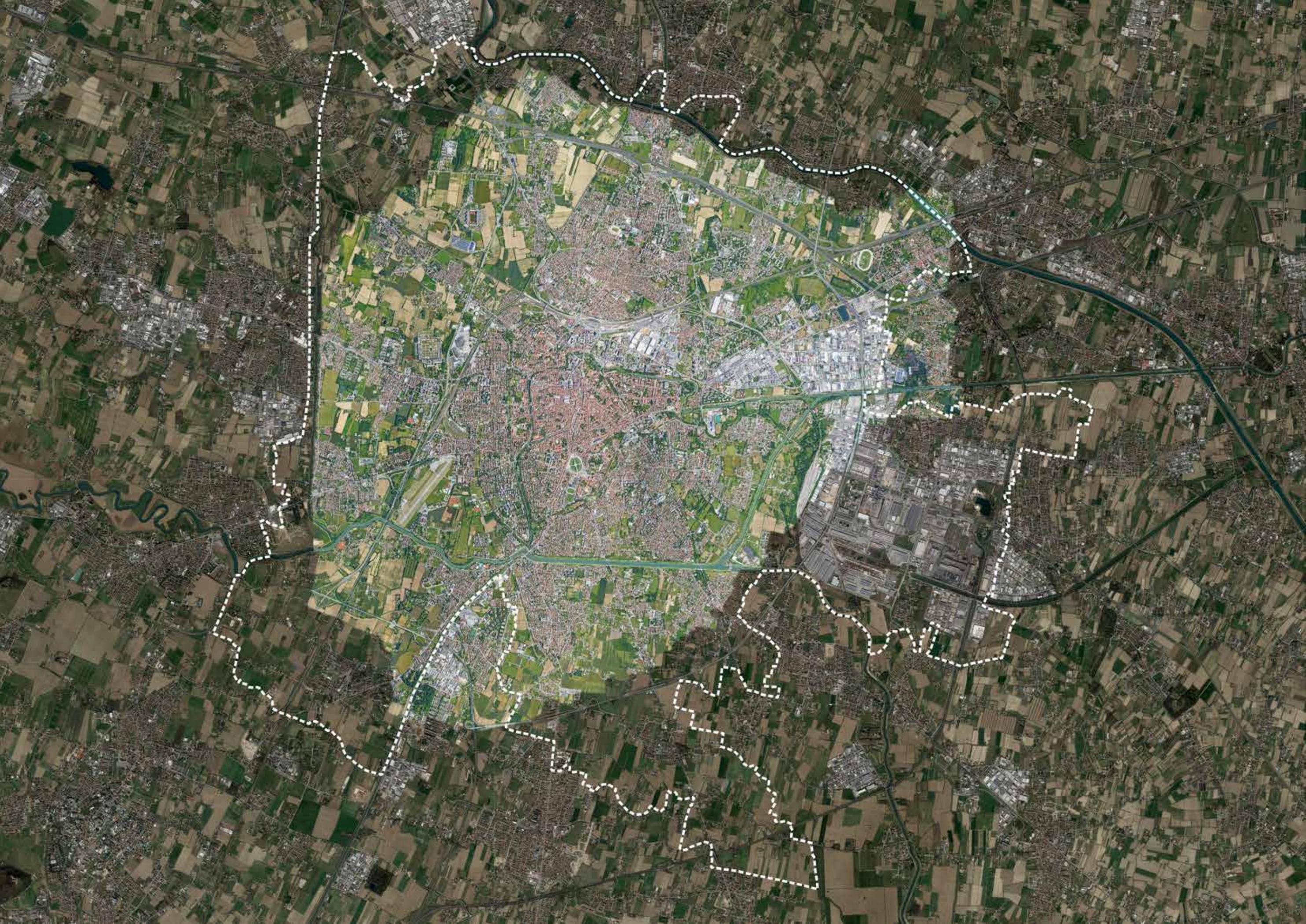


10 | MONITORAGGIO DEL PIANO

- 481_ **Il monitoraggio del Piano del Verde.**
 - Monitorare la funzione ambientale
 - Monitorare la biodiversità
 - Monitorare le funzioni, l'accessibilità e le funzionalità del verde
- 483_ **Gli indicatori del monitoraggio.**



IL MONITORAGGIO DEL PIANO DEL VERDE

Il monitoraggio dei risultati conseguiti dal Piano del Verde prevede la definizione di alcuni indicatori e di azioni finalizzate a verificarne l'applicazione.

In linea generale si stabiliscono due fasi principali: la prima fase prevede la verifica della sua applicazione a 5 anni dall'approvazione e la seconda con scadenze a 10 anni e a 20 anni per accertare se l'azione gestionale dell'Amministrazione avrà tenuto conto della visione complessiva proposta dal Piano a partire dalla centralità della foresta urbana, delle infrastrutture verdi, dei servizi ecosistemici e delle *"Nature Based Solutions"*, come definito dalla Strategia Nazionale del Verde Pubblico. La seconda fase include necessariamente l'aggiornamento del Piano a 5, 10 e 20 anni dalla sua approvazione.

Uno dei punti cruciali della pianificazione del verde è la definizione di criteri e strumenti per il monitoraggio dell'efficacia delle azioni messe in atto nel concretizzare la visione, gli orientamenti e gli indirizzi del Piano del Verde. Le azioni possono essere riferite a tre aspetti essenziali:

1. passare da metri quadrati a ettari,
2. ridurre l'impermeabilizzazione delle città,
3. adottare le foreste urbane come riferimento strutturale e funzionale del verde urbano.

Nell'ambito della gestione dell'infrastruttura del verde è necessario superare il consueto approccio basato esclusivamente degli indicatori quantitativi legati alla realizzazione di aree o strutture ed è necessario mettere a punto degli strumenti maggiormente incisivi volti a una valutazione della prestazioni, della policy e delle pratiche operative che gestore attuata, riferendosi a una serie di parametri che forniscano un quadro d'insieme per valutare in modo concreto la propria azione di governo. Monitorare l'azione del gestore nella realizzazione del piano sarà anche un modo oggettivo per analizzare la prestazione della spesa pubblica rilevandone i risultati in termini di efficacia ed efficienza.

Di seguito saranno proposti dei metodi per monitorare i seguenti obiettivi di piano:

- la funzione ambientale;

- la biodiversità,
- le funzioni, l'accessibilità e la funzionalità del verde e successivamente saranno proposti una serie di indicatori.

Monitorare la funzione ambientale

Al fine di mettere a punto le prestazioni ambientali del sistema del verde della città e conseguentemente monitorare gli obiettivi prospettati dal Piano, il Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana si propone di elaborare degli strumenti innovativi attraverso un progetto sviluppato in collaborazione con l'Università di Padova.

Il progetto si propone di utilizzare i sistemi GIS per l'analisi della funzione della vegetazione urbana come strumento di contrasto agli effetti degli eccessi climatici (isola di calore, piogge concentrate). L'iniziativa sarà orientata allo studio della copertura arborea quale parametro principale della prestazione ambientale del sistema verde. Per questo il progetto si propone di raccogliere ed elaborare dati di telerilevamento e rilievi a terra e, di mettere a punto un metodo di analisi e monitoraggio. L'obiettivo finale è poter trasferire le competenze e i metodi al personale dell'Amministrazione al fine di consentire al soggetto pubblico di utilizzare approcci interdisciplinari, soluzioni tecnologiche e informazioni geografiche utili per affrontare questioni territoriali complesse e gestire la trasformazione e l'adattamento climatico.

Il progetto studierà il fenomeno dell'isola di calore e le criticità indotte dalle precipitazioni concentrate, in relazione alle caratteristiche del territorio urbano: impermeabilizzazione del suolo, sistema idrografico, altimetria, sistema fognario e infrastruttura verde con particolare riferimento all'effetto di mitigazione prodotto dalla copertura arborea. Il progetto si propone di ottenere i seguenti risultati:

- Mettere a punto dei sistemi di monitoraggio delle politiche e delle pratiche gestionali applicate dall'Ente relative l'infrastruttura verde blu della città;
- Monitorare l'applicazione del Piano del Verde;
- Fornire delle priorità d'intervento nella selezione delle aree da trattare con NBS;

- Promuovere il trasferimento di conoscenze competenze ai tecnici del settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana;
- Supportare l'Amministrazione nell'applicazione delle politiche di adattamento per far fronte agli impatti inevitabili dei cambiamenti climatici e orientare gli interventi alla riduzione della vulnerabilità dei sistemi socioeconomici e naturali e all'incremento della capacità di recupero.

Inoltre, al fine di valutare i risultati dell'applicazione del piano oltre alla copertura arborea saranno rilevati i seguenti indicatori:

- numero di alberi stradali,
- numero di alberi pubblici,
- superficie aree urbane a bosco,
- percentuale di rinnovo delle alberature,
- rapporto superfici impermeabili/permeabili,
- incremento superficie verde del Comune,
- superficie arborea con certificazione FSC della superficie gestita.

Monitorare la biodiversità

Nell'ambito del Piano del Verde sono stati svolti degli studi iniziali finalizzati alla conoscenza preliminare della fauna del territorio. A breve termine sarà necessario un successivo monitoraggio per valutare l'effettiva efficacia delle azioni conseguenti all'attuazione del Piano e alla gestione. Al fine di economizzare le risorse il monitoraggio sarà sviluppato in continuità con lo studio propedeutico al Piano, continuando l'analisi su farfalle diurne e uccelli. L'analisi degli anfibi non potrà essere estesa alla totalità degli ambienti visto che per molti di essi mancano i presupposti alla loro presenza, ovvero stagni, fossati e altre tipologie di ambienti umidi e fluviali. Sono tuttavia molto sensibili alle variazioni ambientali e forniscono informazioni preziose sulla qualità degli habitat di riferimento. Per essi quindi e per i chiropteri, che similmente per diverse specie soffrono di problemi di conservazione, saranno attivati specifici monitoraggi.

Il monitoraggio dovrà essere eseguito a due anni

dall'approvazione del Piano e alla scadenza del quinquennio.

Le **farfalle** sono valide indicatrici perché hanno cicli vitali brevi e rispondono rapidamente alle trasformazioni ambientali. L'indagine dovrà essere eseguita nel periodo compreso tra marzo e settembre e nelle ore centrali della giornata, quando le farfalle sono più attive. Le osservazioni vanno ripetute con cadenza almeno mensile, in tutte le aree d'interesse, in modo da contattare le specie con periodi di volo differenti.

Gli **uccelli** forniscono informazioni preziose sull'idoneità dei parchi alla loro presenza perché sono legati ad essi sia per questioni alimentari che riproduttive e occupano vari livelli delle catene trofiche. Sono riconoscibili abbastanza facilmente dalle osservazioni dirette e al canto, nella stagione riproduttiva, con una maggiore difficoltà nella stagione invernale o di migrazione.

Il monitoraggio riguarderà i parchi principali, i corridoi ecologici e le aree agricole principali, che diversi studi confermano come elementi propulsori per la diffusione della biodiversità nel cuore delle città.

Il monitoraggio sugli uccelli nidificanti sarà esteso al periodo tra marzo e giugno, ripetendo l'indagine almeno quattro volte per ogni sito individuato nel corso della stessa stagione. Per sviluppare l'indagine e indagare anche gli uccelli svernanti sarà eseguita una sessione di rilevazione tra dicembre e la fine di gennaio.

Sia per le **farfalle** che per gli **uccelli** saranno considerati i seguenti aspetti:

1. ricchezza specifica, tipologia di analisi immediata che fornisce il numero totale di specie contattate per ogni area;
2. presenza/assenza delle specie all'interno di un'area e della posizione delle stessa (margini della città, al centro o ai corridoi ecologici);
3. abbondanza della specie;
4. dominanza, intesa come rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie e il numero totale degli individui di cui è composta la comunità per ogni rilievo

mensile;

5. costanza, per individuare le specie che utilizzano abitualmente le aree indagate.

Per ottenere degli indici validi di biodiversità i dati faunistici non sono sufficienti e quindi saranno eseguite delle analisi di variabili ambientali quali:

- estensione del parco;
- distanza dal margine della città;
- distanza dal centro della città;
- distanza da altre aree verdi o corridoi ecologici;
- copertura arborea e arbustiva;
- superfici a prato e loro gestione;
- gestione del sottobosco;
- differenziazione ambientale.

Ogni parco sottoposto ad analisi sarà considerato nell'insieme di diversi parametri ambientali e di fattori che influenzano la presenza delle specie. Saranno utilizzati l'indice di Shannon-Wiener per la diversità biologica e l'indice di Simpson sulla dominanza delle specie.

Un ulteriore strumento che permetterà di valutare l'abbondanza e la distribuzione della fauna e allo stesso tempo fornire un indice di partecipazione e di sensibilità sull'argomento biodiversità sarà costituito dalla promozione dell'uso del portale web *iNaturalist*. I *Social Media* e le iniziative di *citizen science* sono sempre più apprezzati per comprendere la fruizione di aree verdi in ambienti urbani. *iNaturalist*, applicazione per cellulari ampiamente diffusa, è uno strumento che permetterà di segnalare, attraverso foto geolocalizzate e datate, la presenza di specie animali e vegetali. L'obiettivo principale della promozione di tale applicazione è quello, oltre alla raccolta delle informazioni sulla fauna, di promuovere la formazione e lo sviluppo della connessione dei cittadini con la natura. Questo strumento può infatti accendere l'interesse per l'ambiente naturale e, inoltre, dall'analisi dei dati si potrebbe anche ricavare, soprattutto qualora si diffonda l'uso, dei dati che permetteranno di evidenziare l'interesse e la fruizione dei cittadini per specifiche aree del territorio.

Ad oggi a Padova il numero di segnalazioni è relativamente ridotto e più della metà di queste si concentra nelle aree verdi. I dati assoluti, allo stato attuale, danno solo delle

informazioni indicative per quanto concerne la fruizione delle aree verdi e la connessione con la natura. Attraverso attività specifiche (anche attraverso il coinvolgimento delle scuole), sarà possibile aumentare il coinvolgimento dei cittadini e incrementare la base dati per completare e integrare il monitoraggio della biodiversità.

Monitorare le funzioni, l'accessibilità e le funzionalità del verde

L'infrastruttura verde urbana è uno strumento a basso costo per migliorare la salute e incrementare il benessere dei cittadini, la sola vista del giardino dalle abitazioni può migliorare la qualità della vita dei cittadini, è quindi di fondamentale importanza promuovere la diffusione di spazi verdi nel territorio e migliorare i servizi da essi forniti per incrementarne l'utilizzo da parte della popolazione. Per monitorare l'efficacia delle azioni intraprese in tale ambito è necessario individuare degli indicatori per valutare fruibilità, accessibilità e funzionalità dell'infrastruttura verde e avere dei termini di riferimento sul benessere indotto dall'uso degli spazi verdi. I principali indicatori relativi a questo aspetto sono riportati e descritti nella Tabella 10.03. In aggiunta potrà essere attivata successivamente all'approvazione e ripetuta con frequenza annuale o biennale un'indagine sulla soddisfazione dei cittadini che usufruiscono dei giardini pubblici mediante la distribuzione schede intervista all'interno dei parchi per saggiare il grado di fruizione, le necessità, la qualità percepita, le esigenze, e altri aspetti inerenti al verde pubblico. Anche in questo caso l'analisi dei risultati permetterà all'Amministrazione di mettere a punto gli obiettivi gestionali, le politiche e indirizzare le risorse.

Id	Obiettivo Ambientale	Indicatore	Parametro
A.1		Copertura arborea alberi	mq e %
A.2		Copertura arborea alberi pubblici	mq e %
A.3		Alberi stradali	n° e n°/km
A.4		Alberi stradali copertura arborea	mq
A.5		Alberi pubblici	n° e n°/abitante
A.6		Aree urbane a bosco	mq
A.7		Percentuale di rinnovo delle alberature annuale	%
A.8		Rapporto superfici impermeabili /permeabili	n°
A.9		Incremento superficie verde del Comune	ettari
A.10		Certificazione FSC della superficie gestita	ettari
A.11		NBS per mitigazione allagamenti	n°

Tabella 10.01. Indicatori per il monitoraggio della funzione ambientale.

Id	Obiettivo Biodiversità	Indicatore	Parametro
C.1		Specie animali rilevate nel territorio	n°
C.2		Abbondanza relativa specie animali	n°
C.3		Indice di biodiversità dei principali parchi della città	n°
C.4		Indice di diversità biologica (media dei principali parchi)	n°
C.5		Indice di dominanza delle specie (media dei principali parchi)	n°
C.6		Segnalazioni totali annuali su portale <i>iNaturalist</i>	n°
C.7		Numero di specie segnalate annualmente su portale <i>iNaturalist</i>	n°
C.8		Biodiversità del patrimonio arboreo (obiettivo: abbondanza relativa (AR) della specie non superi il 6% e il singolo genere il 10%)	n° specie con AR superiore al 6%
C.9		Biodiversità del patrimonio arboreo (obiettivo: abbondanza relativa (AR) del singolo genere non superi il 10%)	n° generi con AR superiore al 10%
C.10		Numero di specie per 100 alberi	n° specie/n° alberi x 100
C.11		Numero di specie superiori al 5%	n°

Tabella 10.02. Indicatori per il monitoraggio la biodiversità.

GLI INDICATORI DEL MONITORAGGIO

Id	Obiettivo	Indicatore	Parametro
B.1	Obiettivo Accessibilità e Funzionalità	Aree ludiche totali	n°
B.2		Aree ludiche totali	mq
B.3		Aree ludiche accessibili per disabili	n°
B.4		Aree ludiche dedicate alla disabilità	n°
B.5		Aree ludiche rinnovate	n°/anno
B.6		Aree sportive ad uso libero	n°
B.7		Servizi igienici presenti nei parchi	n°
B.8		Parchi con ristoro	n°
B.9		Percentuale della popolazione servita regola 300 metri e regola 800 metri	%
B.10		Promozione di campagne informative ed eventi di sensibilizzazione	n° eventi
B.11		Promozione di campagne informative ed eventi di sensibilizzazione	n° partecipanti
B.12		Orti urbani totali	n°
B.13		Superficie orti urbani	mq
B.14		Aree pubbliche pro capite	mq/abitante
B.15		Percentuale di aree verdi pubbliche sul totale del territorio	%
B.16		Alberi pubblici per 100 residenti	n° di alberi/n° di residenti x 100
B.17		Alberi stradali per km di strada	alberi/km strade
B.18		Densità degli alberi nelle aree verdi pubbliche	n° alberi pubblici/ superficie in ha del verde pubblico
B.19		Distribuzione dei diametri degli alberi	istogramma della ripartizione dei diametri

Tabella 10.03. Indicatori per il monitoraggio dell'accessibilità e della funzionalità delle aree verdi.

Id	Obiettivo	Indicatore	Parametro
D.1	Obiettivo Gestionali	Risorse su bilancio ordinario per l'infrastruttura verde	euro
D.2		Risorse su bilancio straordinario per l'infrastruttura verde	euro
D.3		Formazione personale corsi tecnici	n°
D.4		Aggiornamento piano di gestione alberature	Si/No
D.5		Percentuale specie arboree adatte al cambiamento climatico	%
D.6		Fornire alla popolazione le informazioni riguardanti le caratteristiche e i servizi ecosistemici degli alberi e del verde (iniziative)	n°/anno
D.7		Redazione del Piano Agropaesaggistico	Si/No
D.8		Realizzazione della segnaletica bilingue nei parchi storici	Si/No
D.9		Realizzazione di contenuti bilingue del sito Web	n°/pagine
D.10		Elaborazione di carta turistica che metta in forte rilievo il patrimonio verde strategico	Si/No
D.11		Approvazione del regolamento del verde	Si/No

Tabella 10.04. Indicatori per il monitoraggio della gestione del Piano el Verde.

