



COMMITTENTE:

Comune di San Benedetto del Tronto
viale A. De Gasperi n. 124,
San Benedetto del Tronto (AP)
C.F. / P.IVA 00360140446

Area Gestione del Territorio

Arch. Giorgio Giantomassi - Dirigente

Servizio Pianificazione Urbanistica

Dott. Gionni Tiburtini - Direttore

Arch. Paola Amabili - Istr. Direttivo Tecnico

Geom. Massimo Forlini - Istr. Direttivo Tecnico

Arch. Serena Sgariglia - Istr. Direttivo Tecnico

Studio Forestale Associato

ForestAmbiente

Dott.ri N. Capicciotti e C. Bambozzi

Gestione forestale
Progettazione verde urbano
Tecnologia del legno

via Nazionale per Teramo, 23 - 64021 Giulianova (TE)
via I Maggio, 110 - 60131 Ancona (AN)
P.IVA 01417920673
www.forestambiente.it

GRUPPO DI LAVORO:

Dott.ssa For. Carla Bambozzi

Dott. For. Natalino Capicciotti

Dott.ssa For. Francesca Michela Lallo

SUPPORTO TECNICO - SCIENTIFICO ALL' ATTIVITA' DI ANALISI URBANISTICA DELLO STATO DI FATTO PER LA DEFINIZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO INTERPRETATIVO FINALIZZATO ALLA COSTRUZIONE DEL DOCUMENTO PROGRAMMATICO AI FINI DELLA FORMAZIONE DEL NUOVO PIANO URBANISTICO GENERALE

Relazione botanico-vegetazionale

Fonte dati:

ELAB. RBV

Gennaio 2025

INDICE

1 – PREMESSA.....	2
2 - CONTESTO AMBIENTALE	2
2.1 – Aspetti fisici.....	2
2.2 – Aspetti climatici	3
2.3 – Aspetti geologici e geomorfologici	5
2.4 – Aspetti vegetazionali.....	6
3 – VINCOLI E TUTELE DEL TERRITORIO	8
4 – METODOLOGIA ADOTTATA.....	9
4.1. Indagine conoscitiva mediante la raccolta dati	9
4.2. Le elaborazioni dei dati rilevati.....	11
5. USO DEL SUOLO.....	12
6. IL SISTEMA BOTANICO-VEGETAZIONALE	18
7. I SERVIZI ECOSISTEMICI DEL VERDE URBANO	20
8. LA RETE ECOLOGICA COMUNALE	23
8.1. Analisi dei contenuti della Rete Ecologica Marche	24
8.2. Composizione della struttura delle Rete Ecologica Locale.....	24
8.3. Gli obiettivi della REM per le UEF di interesse del territorio comunale.....	25
8.4. La REL e gli ambiti urbani.....	28
9 - ELENCO DELLE CARTE	31
BIBLIOGRAFIA	37

1 – PREMESSA

L'analisi del sistema botanico-vegetazionale del Comune di San Benedetto del Tronto ha fornito una conoscenza approfondita dell'attuale stato del patrimonio vegetale. La valutazione della consistenza, della distribuzione e della qualità degli elementi isolati e delle formazioni vegetali presenti nel territorio consentirà di eseguire scelte pianificatorie idonee a ridurre le interferenze delle previsioni urbanistiche con gli elementi di maggior valore naturalistico e con i sistemi della rete ecologica.

Lo studio del territorio per gli aspetti botanico-vegetazionali vuole, quindi, fornire un quadro conoscitivo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi indicati nella L.R. 19/2023, art. 6 – contrasto al consumo di suolo, dove al punto 4 è riportato che *“ gli strumenti di pianificazione assicurano un elevato livello di protezione e qualità dell'ambiente naturale, della biodiversità e della geodiversità, il mantenimento dei servizi ecosistemici, nonché, ove possibile, il loro potenziamento”*.

Pertanto, particolare attenzione è stata rivolta al sistema biologico naturale, attraverso gli approfondimenti previsti dalla Rete Ecologica Marchigiana e il completamento della fase conoscitiva per la redazione della Rete Ecologica Locale (REL), così come previsto dalla L.R. 2/2013 art. 5. Queste indagini dovranno essere opportunamente valutate in fase di pianificazione urbanistica per tutelare e riqualificare le unità di paesaggio sottoposte a maggiore pressione antropica e potenziare le risorse naturali presenti al fine di favorire le connessioni ecologiche.

La pianificazione urbanistica comunale dovrà cercare di ridurre la frammentazione degli ecosistemi agro-forestali escludendo dalle previsioni edificatorie le aree libere che ancora garantiscono la continuità delle formazioni vegetali e favorendo, al contrario, la ricostituzione delle maglie ecologiche frammentate.

Un ulteriore aspetto di assoluta attualità è la valutazione e quantificazione dei servizi ecosistemici delle varie formazioni del verde urbano; anche queste analisi conoscitive dovranno essere considerate per la corretta gestione del territorio urbano.

2 - CONTESTO AMBIENTALE

2.1 – ASPETTI FISICI

Il territorio del comune di San Benedetto del Tronto si sviluppa nella fascia basso collinare della provincia di Ascoli Piceno, ha un'estensione di circa 25,31 km², dalla quota minima di 0 m a livello del mare, alla quota massima di 283 m s.l.m. in Località Colle Barattelli.

Confina a nord con il territorio amministrativo di Grottammare, ad est con il Mare Adriatico, a sud con il Comune di Martinsicuro (provincia di Teramo), dal quale è separato dal Fiume Tronto, e ad ovest con Montepandone e Acquaviva Picena, tutti comuni con i quali sarà necessario rapportarsi nell'adeguamento della REM.

2.2 – ASPETTI CLIMATICI

Il clima nel territorio, grazie alla sua posizione, è influenzato dalla vicinanza del mare ed è caratterizzato da una temperatura calda e moderata.

Il grafico termo-pluviometrico riferito al comune di San Benedetto del Tronto mostra la presenza di una significativa “area d’intersezione” tra le precipitazioni annue e le temperature, che individua il “periodo secco”. Nel caso di San Benedetto del Tronto questo periodo è concentrato nei tre mesi estivi, da giugno a settembre, attribuendo all’area un clima dalle caratteristiche mediterranee, con inverni relativamente miti ed estati calde e siccitose.

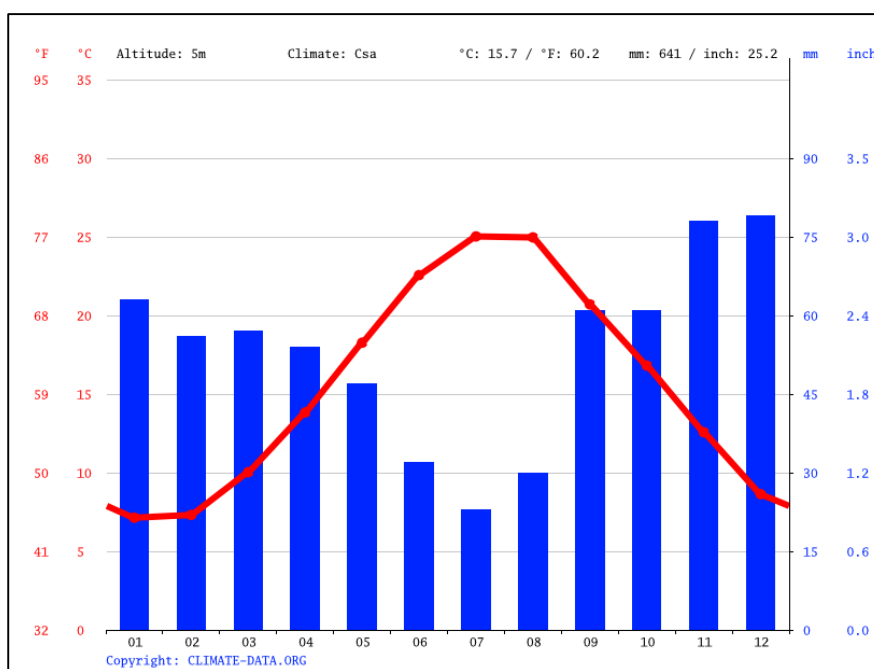


GRAFICO TERMO-PLUVIOMETRICO DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO ([HTTPS://IT.CLIMATE-DATA.ORG](https://it.climate-data.org))

Durante la stagione invernale, si registra una quantità maggiore di precipitazioni rispetto ai mesi estivi; la piovosità media annua è di 641 mm distribuiti in 70 giorni piovosi annui.

In termini di precipitazioni, il mese con il minor numero di precipitazioni è luglio, che con una media di 3,83 giorni piovosi mensili registra 23 mm di pioggia. In media, la quantità maggiore di

precipitazioni si verifica durante il mese di dicembre con un valore medio di 79 mm distribuiti su 11,80 giorni piovosi.

La differenza tra le piogge del mese più secco e quelle del mese più piovoso è 56 mm.

La temperatura media annuale è pari a 15,7 °C; i mesi più caldi dell'anno sono luglio ed agosto con la temperatura media di 25,0 °C.; mentre il mese di gennaio è considerato il periodo più freddo dell'anno, con temperature medie di circa 7,1 °C. La fluttuazione delle temperature nel corso delle stagioni è di 17,9 °C.

Il mese più secco è luglio con 23 mm di pioggia e la temperatura media di 25°C, quello meno secco è dicembre con 79 mm di pioggia e temperatura media di 8,6 °C.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.1	7.3	10	13.8	18.3	22.6	25	25	20.7	16.8	12.6	8.6
Temperatura minima (°C)	4.1	3.9	6.2	10.3	14.7	18.8	21.3	21.4	17.6	14	9.8	5.8
Temperatura massima (°C)	10.2	10.6	13.6	16.9	21.1	25.4	28	28.1	23.6	19.4	15.2	11.4
Precipitazioni (mm)	63	56	57	54	47	32	23	30	61	61	78	79
Umidità(%)	79%	77%	77%	77%	77%	74%	70%	71%	75%	81%	80%	80%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	6	7	5	4	3	3	6	6	7	9
Ore di sole (ore)	5.8	7.0	8.7	10.5	12.0	13.0	13.0	11.9	10.1	7.7	6.5	5.9

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

TABELLA CLIMATICA DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO ([HTTPS://IT.CLIMATE-DATA.ORG](https://it.climate-data.org))

La classificazione climatica Köppen-Geiger identifica questo particolare modello meteorologico come appartenente alla categoria Cs a, ovvero climi temperati con estate secca; almeno un mese invernale (dicembre, gennaio e febbraio nell'emisfero boreale; giugno, luglio o agosto nell'emisfero australe) ha come minimo il triplo delle precipitazioni del mese estivo più secco (giugno, luglio o agosto nell'emisfero boreale; dicembre, gennaio e febbraio nell'emisfero australe), che devono essere inferiori a 30 mm. Temperatura media del mese più caldo superiore a 22 °C.

Dal punto di vista bioclimatico il territorio di San Benedetto del Tronto è incluso nel “Piano bioclimatico basso-collinare”, caratterizzato da caducifoglie termofile (roverella, cerro, farnia, aceri, carpino nero....) e da sclerofille mediterranee (leccio).

2.3 – ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

Il territorio comunale è suddiviso tra fondovalle e piano collinare, la morfologia è dolce e caratterizzata da versanti con acclività scarse.

Dal punto di vista idrografico il territorio di San Benedetto del Tronto è attraversato da numerosi corsi d'acqua, tutti con tipico andamento ovest – est dei principali corsi d'acqua delle Marche e con sbocco a mare. I principali corsi d'acqua che da nord a sud attraversano il territorio comunale sono: Torrente Albula, Fosso delle Fornaci, Fosso dell'Acquachiara, Torrente Ragnola, Fosso Collettore e, il principale corso d'acqua che costituisce limite amministrativo della Regione, il Fiume Tronto.

Quest'ultimo ha un fondovalle ampio e pianeggiante dove sono insediate numerose attività produttive ed infrastrutture; anche la valle del Torrente Albula è abbastanza ampia e pianeggiante.

All'interno del centro urbano questi corsi d'acqua sono canalizzati o a cielo aperto o in sotterraneo, perdendo completamente le loro caratteristiche di naturalità ed interrompendo la continuità degli ecosistemi fluviali, determinanti nella costruzione della rete ecologica.

Le principali sommità del territorio sono: Colle Barattelli, con la quota di 283 m s.l.m. a confine con il Comune di Acquaviva Picena, Colle Monte Renzo con 209 m s.l.m. in destra idrografica del Fosso dell'Acquachiara, Colle Brucicchio di 139 m nel settore nord del territorio comunale, Monte della Croce con 137 m s.l.m. e Monte Cretaccio, con 182 m a sud del comune.

Sotto l'aspetto geomorfologico, il territorio presenta tre situazioni omogenee:

- terrazzi delle formazioni conglomeratiche ed arenacee;
- versanti a pendenza variabile delle formazioni sabbiose, argillose e limose;
- aree di pianura a litologia mista sabbioso-ciottolosa e limosa.

Le sommità dei rilievi sono caratterizzate quasi sempre dalla presenza di conglomerati ed arenarie e presentano scarpate ripide; dove questi versanti sono privi di vegetazione, si sono innescati fenomeni erosivi che hanno determinato crolli e smottamenti con conseguente morfologia movimentata. Localmente le erosioni molto spinte hanno prodotto fenomeni calanchivi, come nella Valle del Forno.

La fascia litoranea, formata da sabbie e ghiaie di spiaggia, ha morfologia pianeggiante.

Ad andamento pianeggiante sono anche il vasto terrazzo a sud dell'abitato di Porto d'Ascoli (non coperto da depositi alluvionali) e la valle del fiume Tronto, in cui, invece, sono presenti abbondanti

depositi nell'area del delta del fiume Tronto dove si ricollegano ai depositi alluvionali della fascia costiera.

2.4 – ASPETTI VEGETAZIONALI

Il paesaggio collinare è prevalentemente agricolo e caratterizzato da seminativi, ad indirizzo cerealicolo - foraggero, alternati a vigneti ed impianti arborei specializzati, quali oliveti, frutteti e rari impianti di arboricoltura da legno.

La zona rientra nel Piano bioclimatico mesotemperato inferiore.

La fascia fitoclimatica del Pavari di riferimento è il *Lauretum* sottozona fredda.

La vegetazione, in questa fascia altitudinale, è caratterizzata da querce caducifoglie quali roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e cerro (*Quercus cerris* L.) associate a leccio (*Quercus ilex* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill), orniello (*Fraxinus ornus* L.), carpino nero (*Ostrya carpinifolia* L.), ciliegio (*Prunus avium* L.), tiglio nostrano (*Tilia platyphyllos* Scop.), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.), pino domestico (*Pinus pinea* L.) e cipresso comune (*Cupressus sempervirens* L.).

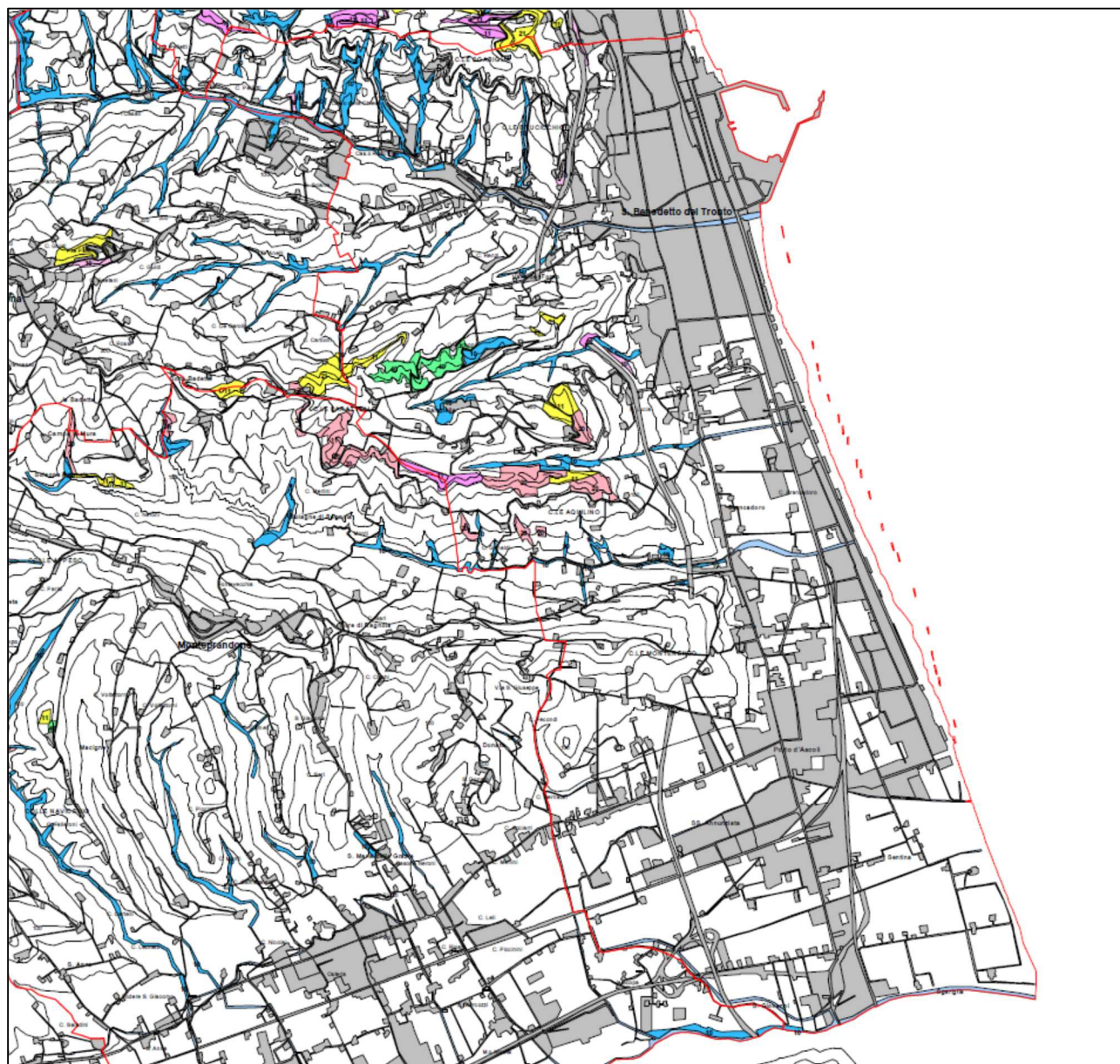
Gli arbusti autoctoni più diffusi sono: ginestra (*Cytisus scoparius* Link.), alloro (*Laurus nobilis* L.), prugnolo (*Prunus spinosa* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), fusaggine (*Evonymus europaeus* L.), ciliegio canino (*Prunus mahaleb* L.) e sanguinella (*Cornus sanguinea* L.).

Lungo le sponde dei fiumi maggiori, dei fossi e degli impluvi è spesso presente vegetazione a temperamento mesofilo e igrofilo, rappresentata da pioppi bianchi (*Populus alba* L.), pioppi neri (*Populus nigra* L.), pioppi cipressini (*Populus nigra* var. *italica*), salici bianchi (*Salix alba* L.), farnia (*Quercus robur* L.), olmo campestre, e da arbusti quali sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), biancospino, rovo (*Rubus ulmifolius* Schott.) e i salici arbustivi (*Salix* sp.pl.).

Nelle aree ad elevata antropizzazione e su terreni poveri e superficiali, la vegetazione spontanea si riduce a poche specie infestanti in formazioni monospecifiche, a prevalenza di esotiche; che, grazie alla elevata capacità riproduttiva per via agamica e al rapido accrescimento, rendono difficile l'insediamento delle latifoglie della flora autoctona.

Queste formazioni si sviluppano in particolare sulle scarpate stradali, sui dirupi, ai margini dei seminativi e negli incolti e sono caratterizzate dalla presenza di specie infestanti, per lo più esotiche, quali robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), ailanto (*Ailanthus altissima* Mill.), sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), rovo (*Rubus fruticosus* L.) e canna domestica (*Arundo donax* L.).

L'Inventario Forestale Regionale inquadra cartograficamente il territorio comunale di San Benedetto del Tronto come segue:



ESTRATTO DA INVENTARIO FORESTALE REGIONE MARCHE - TAVOLA AP6 TIPI FORESTALI

QU	QUERCETI DI ROVERELLA E DI ROVERE	FR	FORMAZIONI RIPARIE
10	Querceto mesoxerofilo di roverella	10	Pioppeto-saliceto
11	Sottotipo termofilo costiero	11	Sottotipo delle alluvioni aride a pioppo nero
20	Querceto xerofilo di roverella	12	Sottotipo paludoso di interrimento a carici
21	Sottotipo termofilo costiero	20	Alneto di ontano nero
		30	Saliceto arbustivo
		31	Sottotipo umido ad alte erbe delle vallate interne
		32	Sottotipo delle alluvioni drenate con olivello spinoso ed arbusti xerofili

	LM	BOSCHI DI LATIFOGIE VARIE, PURE O MISTE		RC	RIMBOSCHIMENTI A PREVALENZA DI CONIFERE
	10	Latifoglie mesofile d'invasione		10	Rimboschimento a pino d'Aleppo delle zone costiere
				11	Sottotipo xerofilo
				12	Sottotipo mesoxerofilo
	20	Acero-frassineto di forra		20	Rimboschimento misto delle zone costiere
	21	Sottotipo a sorbi e maggiociondolo dei canalini montani		AR	ARBUSTETI E CESPUGLIETI
	22	Sottotipo submontano ad acero a foglie ottuse		10	Arbusteto a rose, prugnolo e sanguinello
	30	Corileto		11	Sottotipo mesofilo
	31	Sottotipo di forra con/a carpino bianco		12	Sottotipo xerofilo
	32	Sottotipo d'invasione con latifoglie mesofile		20	Spartieto
	40	Boscaglie pioniere calanchive		21	Sottotipo pioniero su calanchi ad <i>Arundo plinii</i>

Le formazioni forestali sono estremamente frammentate sul territorio e sono costituite in prevalenza da Querceti xerofili (QU10) e mesoxerofili (QU20) di roverella, formazioni riparie con pioppeto-saliceto ripario (FR10), rimboschimenti a pino d'Aleppo delle zone costiere (RC10), boscaglie pioniere calanchive (LM 40) ed arbusteti e cespuglieti, con maggiore diffusione della ginestra odorosa (spartieti - AR 20) e degli arbusteti con rose, prugnoli e sanguinella (AR 10).

3 – VINCOLI E TUTELE DEL TERRITORIO

Nell'area sud-est del territorio comunale è perimetrata l'importante Riserva Naturale Regionale Sentina, istituita con Delibera del Consiglio Regionale n. 156 del 14/12/2004.

La Regione Marche ha individuato nel 1995 due siti della Rete Natura 2000: Sito di Interesse Comunitario IT 5340001 – Litorale di Porto d'Ascoli e Zona di Protezione Speciale IT 5340022 – Litorale di Porto d'Ascoli, dal 2015 riuniti in un unico sito ZSC IT 5340001, che riconosce all'area della Sentina un particolare valore per la tutela degli habitat e della fauna.

Sono presenti aree individuate dalle leggi vigenti e dagli strumenti di pianificazione regionale e provinciale come di elevato interesse floristico e vegetazionale: l'area floristica 84 'Laghetti di Porto d'Ascoli', perimetrata dalla L.R. 54/72 e ampliata con DGR 1002/14 – Decreto n. 189/14 "Ampliamento area floristica "Laghetti della Sentina", l'emergenza botanico-vegetazionale di eccezionale valore BA n. 86 'Litorale di Porto d'Ascoli' e area di valore floristico-vegetazionale di piccole dimensioni n. 69.

Inoltre, interferenti con gli aspetti botanico-vegetazionali, a mosaico sono presenti i seguenti vincoli ambientali e paesaggistici:

- Vincolo idrogeologico a norma del Regio Decreto 3267/1923 e della Legge Forestale Regionale (L.R. 06/2005);
- Vincolo paesaggistico D.L. 42/2004 art 136: “Zona Santa Lucia Monte della Croce” (AV 159), “Zona dei Viali lungomare Piazzale della Fontana” (AV 157), “Parco della Villa ex Voltattorni (AV160), “Parco della Villa Brancadoro (AV 158);
- Vincolo Legge Galasso 431/85 relativamente a corsi d'acqua e limiti della costa e fascia costiera.

4 – METODOLOGIA ADOTTATA

4.1. INDAGINE CONOSCITIVA MEDIANTE LA RACCOLTA DATI

L'indagine botanico-vegetazionale ha l'obiettivo di conoscere la consistenza, le caratteristiche e la qualità degli elementi vegetali che caratterizzano i paesaggi rurale ed urbano.

Preliminarmente alle indagini, è stata realizzata la ricerca bibliografica sul territorio comunale, basata sugli studi eseguiti per la redazione dei vari strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati al Piano Urbanistico Generale, quali il PPAR, il PTC, la REM.

La prima fase di analisi ha riguardato l'aggiornamento della destinazione d'uso delle tessere del paesaggio, utilizzando come base per l'adeguamento le unità ecosistemiche definite dalla REM della Regione Marche.

Successivamente alla fotointerpretazione delle immagini aeree del 2023 fornite dal Committente, sono stati eseguiti sopralluoghi in campo, per approfondire il livello di dettaglio fornito dalla lettura dei fotogrammi.

L'analisi del territorio si è concretizzata nella redazione della Carta d'Uso del suolo (Tavola 1 – Carta uso del Suolo), redatta con le medesime modalità utilizzate dalla Carta di Uso del Suolo della Regione Marche anno 2007. Rispetto a quest'ultima, la carta riferita al territorio comunale ha un maggior livello di dettaglio e l'aggiornamento all'anno 2023: l'unità minima cartografata è pari a circa 0,1 ettaro (mille metri quadrati) e le sub-tipologie di uso del suolo utilizzate sono quelle del terzo livello del sistema Corine e precisamente: zone residenziali a tessuto continuo (codice Corine 1.1.1.), zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (1.1.2.), aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati (1.2.1.), reti stradali, ferroviarie e delle infrastrutture tecniche (1.2.2.), aree estrattive (1.3.1.), discariche (1.3.2.), cantieri (1.3.3.), aree verdi urbane (1.4.1.), aree ricreative e sportive (1.4.2.), seminativi (2.1.1.), vigneti (2.2.1.), colture arboree (2.2.2.), oliveti (2.2.3.), sistemi

colturali e particellari complessi (2.4.2.), boschi di latifoglie (3.1.1), boschi di conifere (3.1.2.), boschi misti di conifere e latifoglie (3.1.3.), vegetazione riparia arborea (3.1.4.), cespuglieti ed arbusteti (3.2.2.), area a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (3.2.4.), vegetazione riparia arbustiva (3.2.5.), spiaggia (3.3.1), corsi d'acqua, canali e idrovie (5.1.1.), bacini d'acqua (5.1.2.).

La seconda fase di analisi ha riguardato in particolare il territorio extraurbano con l'individuazione delle categorie del sistema botanico-vegetazionale, così come definite dal Piano Paesistico Ambientale Regionale (Tavola 2 - Carta del patrimonio botanico-vegetazionale):

- Aree floristiche;
- Foreste demaniali, regionale e boschi;
- Pascoli;
- Zone umide;
- Elementi diffusi del paesaggio agrario.

Il PPAR individuava nel territorio di San Benedetto del Tronto la sola emergenza 86 'Litorale di Porto d'Ascoli' e l'area di valore floristico-vegetazionale di piccole dimensioni n. 69, entrambe comprese all'interno della Riserva Naturale Regionale Sentina.

Come stabilito dalle "Linee guida per la redazione degli strumenti urbanistici generali comunali e per il loro adeguamento al P.P.A.R." (D.G.R. 1287/1997), in tutto il territorio extraurbano comunale gli elementi diffusi rilevati sono:

- alberature stradali e poderali di specie autoctone;
- siepi stradali ed interpoderali di specie autoctone;
- macchie e boschi residui a prevalenza di specie autoctone;
- piante isolate che per specie di appartenenza, dimensioni, ubicazione caratterizzano il paesaggio, talvolta anche non appartenenti a specie protette. Il rilievo si è concentrato sui seminativi e sulle aree aperte, tralasciando le aree recintate private (giardini privati, aree di pertinenza di edifici rurali);
- formazioni riparie, limitando il rilievo ai tratti di maggior valore naturalistico, sia in termini dimensionali che di composizione specifica;
- giardini e parchi di ville che rivestono un interesse naturalistico e paesaggistico per la loro estensione e caratteri di biodiversità.

Il rilievo e restituzione cartografica delle categorie sopra definite ha portato alla compilazione della Carta del patrimonio botanico-vegetazionale (Tavola 2).

All'interno dell'ambito urbano è stato eseguito un approfondimento relativo alle componenti del verde urbano.

In particolare sono state individuate cartograficamente le principali formazioni lineari e le aree che costituiscono il verde urbano fruibile dalla popolazione: filari, aiuole alberate, parchi e boschi (Tavola 6a - Carta dei servizi ecosistemici – Individuazione formazioni).

E' stata, poi, predisposta una apposita scheda di rilievo per la raccolta dati di ciascuna formazione individuata, relativamente a sito di impianto, composizione specifica, densità e copertura fornita dagli individui, presenza di fallanze, età.

La finalità di questa raccolta di informazioni, oltre che per conoscere la consistenza e la tipologia del verde urbano presente, aveva lo scopo di arrivare alla determinazione dei servizi ecosistemici forniti dal verde urbano, secondo le modalità che verranno illustrate nei capitoli successivi.

Dall'analisi del verde urbano sono stati esclusi il verde privato dei condomini e il verde sportivo e scolastico, in quanto fruibili solo da ristretti gruppi di popolazione.

Nell'approfondimento sul verde urbano non sono stati inseriti i seminativi ancora presenti all'interno del perimetro del centro abitato, in quanto data la loro attuale destinazione ad uso agricolo, non costituiscono ancora un interesse come verde urbano, mentre rivestono un elevatissimo valore naturalistico, come tessera della rete ecologica. Per questo motivo tali formazioni sono state valutate come "spazi liberi", così come definiti dalla REM, e approfondite nell'analisi della REL.

4.2. LE ELABORAZIONI DEI DATI RILEVATI

I dati raccolti, in parte bibliografici, e in maggioranza derivati da fotointerpretazione e verifiche in campo, sono stati elaborati per la redazione delle cartografie allegate alla presente relazione, che nello specifico sono:

- 1 - Carta uso del suolo;
- 2 - Carta del patrimonio botanico-vegetazionale;
- 3 - Carta delle risorse paesaggistiche;
- 4 - Carta dei paesaggi vegetali;
- 5 - Carta delle risorse ambientali;

- 6 - Carta dei servizi ecosistemici (suddivisi tra: regolazione regime idrico, regolazione microclima, mitigazione inquinamento, stoccaggio CO₂ , biodiversità);
- 7 - Carta della trasposizione passiva della REM;
- 8 - Carta dei sistemi ambientali;
- 9 - Carta dei sistemi di continuità;
- 10 - Carta della REL e ambiti urbani;
- 11 - Carta del patrimonio botanico-vegetazionale urbano ed extraurbano e degli spazi liberi in ambito urbano.

Le tavole illustrano lo stato di fatto e sono alla base della pianificazione urbanistica: le risorse individuate e le eventuali valutazioni sulla necessità di tutela delle varie emergenze ed elementi vegetali rilevati, saranno necessarie in fase di progettazione urbanistica degli spazi aperti urbani e delle aree periurbane. Per la sintesi sulla costruzione delle carte e sui loro contenuti si rinvia al capitolo 9 della presente relazione.

5. USO DEL SUOLO

L'ambito collinare è destinato in massima parte a **seminativi**, prevalentemente a cereali (frumento e mais) e girasole, oltre che da colture specializzate, quali oliveti e vigneti e, in misura minore, frutteti ed impianti da legno.

I seminati sono corredati da uno scarso patrimonio di elementi diffusi del paesaggio agrario, ormai molto rarefatti a causa delle lavorazioni estensive degli appezzamenti agricoli.

Nell'ambito urbano sono ancora presenti alcuni seminati e seminati arborati, che rivestono un elevato valore naturalistico e che sono meritevoli di conservazione come aree aperte, come si vedrà meglio nel capitolo relativo alle interrelazioni tra elementi costitutivi della REL e spazi liberi urbani.

Un comparto piuttosto sviluppato del settore agricolo è il florovivaismo: alcune importanti realtà per la produzione di orticole e piante ornamentali sono ubicate nel territorio comunale, con produzioni in pieno campo ma anche serre per la produzione al coperto.

I **boschi** sono molto rari e di dimensioni sempre contenute; il Piano bioclimatico submediterraneo, nel quale è compreso San Benedetto del Tronto, è caratterizzato in prevalenza da querceti caducifogli di roverella dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petreae*.

I querceti a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens* Willd.) sono concentrati nel settore nord del territorio comunale, nei terreni marginali dove i versanti sono più scoscesi e le attività agricole poco redditizie. Questi boschi e nuclei boscati, non vengono generalmente sottoposti ad interventi selvicolturali, quali utilizzazioni e diradamenti, soprattutto a causa della disformità di copertura e della morfologia dei luoghi.

La componente arborea dei querceti è costituita, oltre che dalla roverella, anche da acero campestre (*Acer campestre* L.), orniello (*Fraxinus ornus* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.), albero di Giuda (*Cercis siliquastrum* L.). Nei boschi a prevalenza di roverella si trova spesso anche il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.).

Specie caratteristiche del sottobosco sono: rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens* L.), lentaggine (*Viburnum tinus* L.), alloro (*Laurus nobilis* L.), coronilla (*Coronilla emerus* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), prugnolo (*Prunus spinosa* L.), sanguinella (*Cornus sanguinea* L.) cisto rosso (*Cistus x incanus* L.), edera (*Hedera helix* L.) e stracciabraghe (*Smilax aspera* L.).

Le specie erbacee più diffuse sono: brachipodio (*Brachypodium rupestre* (Host) Roem & Shult.), erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.), robbia (*Rubia peregrina* L.) e asparago (*Asparagus acutifolius* L.).

Associazioni fitosociologiche di riferimento:

Rosa sempervirentis–*Quercetum pubescenti* Biondi 1986, subass. *quercetosum pubescenti* Allegrezza et al. 2002;

Cytiso sessylifoliae–*Quercetum pubescenti* Blasi, Feoli & Avena 1982.

I nuclei a prevalenza di conifere sono presenti sia in ambito urbano che extra-urbano; la specie più diffusa è il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) a cui, in ambiente urbano, si associa spesso il pino domestico (*Pinus pinea*).

Cipressi comuni e dell'Arizona (*Cupressus sempervirens* L. e *Cupressus arizonica* Green) e cedri (*Cedrus deodara* Roxb e *Cedrus atlantica* Endl), in genere misti con latifoglie quali lecci, roverelle, palme (generi *Phoenix* e *Trachycarpus*), alberi di Giuda, bagolari (*Celtis australis* L.), costituiscono i parchi urbani e i giardini di ville storiche (Villa Brancadoro).

Questi tipi forestali non hanno una caratterizzazione fitosociologica, ma presentano diversi elementi dei *Brometalia*, dei *Prunetalia*, dei *Quercetalia pubescentis* e dei *Quercetalia ilicis*.

Le formazioni a prevalenza di conifere e/o di latifoglie spesso non raggiungono le dimensioni minime e le caratteristiche di copertura minima per rientrare nella definizione di “bosco”, ai sensi della L.R. 06/2005 art. 2 comma 1 lettera e), e vengono pertanto classificati come “nuclei arborei”.

Arbusteti e formazioni di invasione con alberi ed arbusti spontanei, in questa categoria sono stati inserite tutti gli incolti che presentano una minima copertura arborea o arbustiva; sono molto diffusi nell'intero territorio, si tratta di superfici di varia ampiezza per lo più sviluppati a seguito dell'abbandono dei seminativi, caratterizzati da ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.), rovo (*Rubus* sp.), prugnolo, rosa di San Giovanni, sanguinella. Talvolta in questi coltivi abbandonati si è insediata anche la componente arborea, rappresentata in prevalenza da roverella, acero campestre, orniello, leccio (*Quercus ilex* L.), robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e albero del Paradiso (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle). Gli arbusteti sono anche diffusi sulle aree in erosione calanchiva. Solo quando la componente arbustiva ha una copertura superiore al 50% vengono classificati tra gli arbusteti altrimenti rientrano tra le formazioni di invasione.

Data la conformazione del territorio e la tipologia di corsi d'acqua che lo attraversano, la **vegetazione riparia** è piuttosto frammentata e, solo in piccolissimi lembi, costituisce nuclei di bosco ripariale. I corsi d'acqua all'interno del tessuto urbano sono stati canalizzati e la vegetazione igrofila è del tutto assente.

Nei settori nord e centro-ovest del territorio le sponde dei fossi sono delimitate da vegetazione igrofila e meso-igrofila, spesso discontinua ed alternata a tratti privi di vegetazione o con sole arbustive e canne.

Nei tratti in cui le formazioni ripariali sono più ampie, le specie presenti sono: pioppo nero (*Populus nigra* L.), rarissimo pioppo bianco (*Populus alba* L.), salice bianco (*Salix alba* L.), olmo campestre, acero campestre, generalmente relegate nelle fasce più esterne ci sono roverella, farnia e ciliegio (*Prunus avium* L.). Molto diffusi la robinia pseudoacacia e l'albero del Paradiso, che spesso formano nuclei monospecifici.

Le specie arbustive sono: rovo, sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), nocciolo (*Corylus avellana* L.), prugnolo, salice rosso e salice bianco (*Salix* sp.pl.), alloro, berretta da prete (*Euonymus europaeus* L.), biancospino, corniolo (*Cornus mas* L.), caprifoglio (*Lonicera caprifolium* L.), ligustro (*Ligustrum vulgare* W.T. Aiton) e sorbo domestico. Diffuse le specie lianose quali edera, stracciabraghe e vitalba (*Clematis vitalba* L.).

Il piano erbaceo è diffuso ed è costituito prevalentemente da *Graminaceae*, presenti anche *Urtica dioica* e *Equisetum telmateja*, *Euphorbia amygdaloides*, *Rubia peregrina*, *Galium aparine*.

La distribuzione verticale delle formazioni riparie è biplana, o localmente stratificata.

La distribuzione planimetrica è spesso irregolare, in quanto si alternano tratti con vegetazione continua ad alta densità e copertura prossima al 100%, con tratti in cui la densità è molto scarsa e la componente arborea pressoché nulla.

Nei corsi d'acqua secondari, generalmente, la larghezza della fascia riparia si riduce, la ricchezza floristica diminuisce, la struttura verticale diventa monoplana, sono presenti tratti di sponda privi di vegetazione arborea ed arbustiva. In queste situazioni le fasce riparie sono ridotte a singoli filari di specie arboree, in prevalenza pioppi neri e salici bianchi, con scarsa componente arbustiva, oppure nuclei estesi di canna domestica (*Arundo donax*) o robinia (*Robinia pseudoacacia*). La causa della forte contrazione delle fasce ripariale è dovuta alle lavorazioni agricole spinte sempre più a ridosso delle sponde.

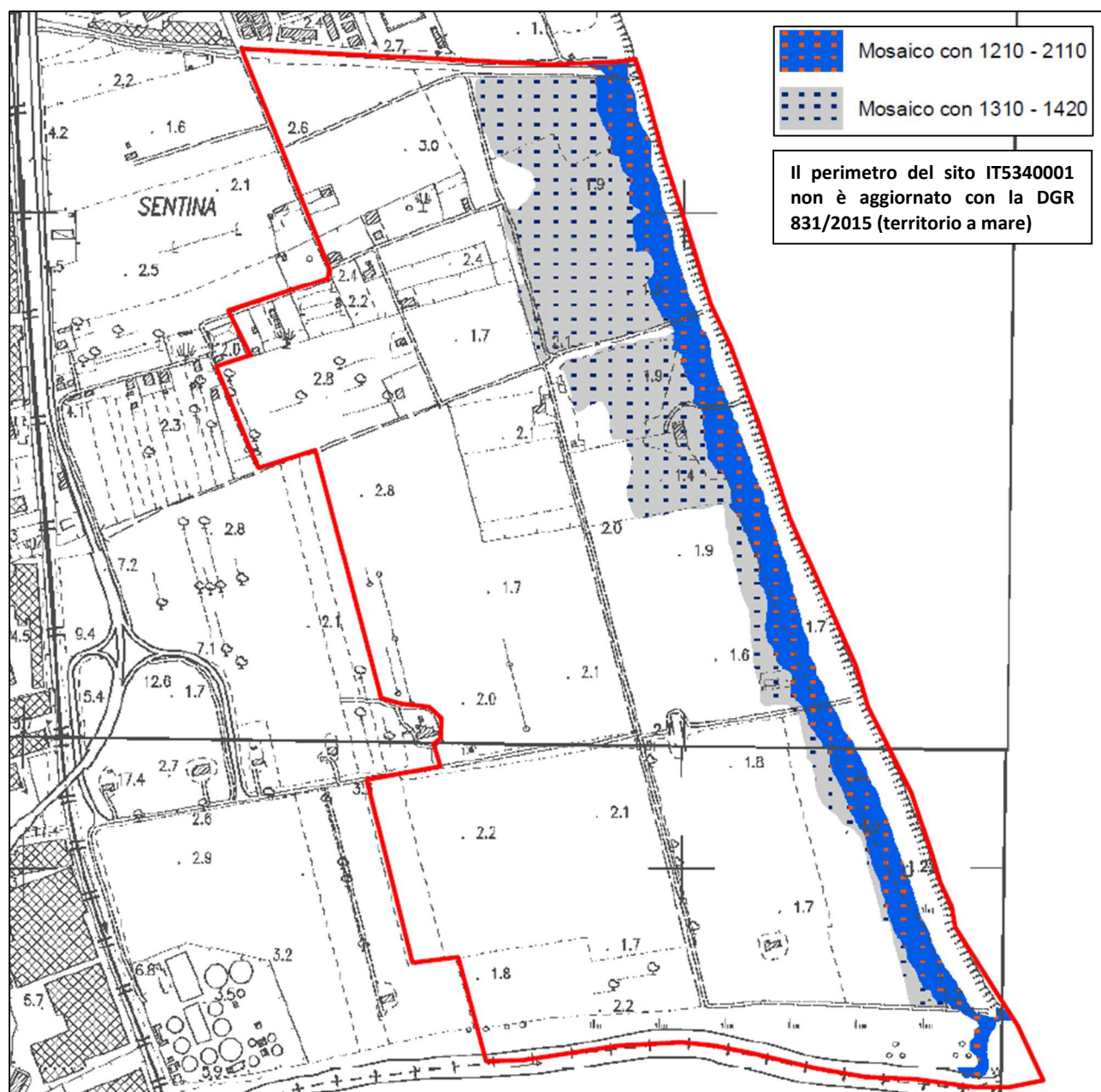
Le praterie sono limitate al settore nord del territorio comunale, disposte su versanti mediamente scoscesi e suolo superficiale; sono formazioni originate dall'abbandono dei seminativi e dei pascoli che nel corso degli anni sono state invase da vegetazione erbacea ed arbustiva spontanea. Sono state classificate come praterie (steppe e garighe ad *Ampelodesmos mauritanicus*) solo quegli appezzamenti dove la copertura della componente arborea non raggiunge ancora il 20% e/o quella arbustiva non supera il 50%, in tal caso sono stati definiti "bosco" o "arbusteto".

Le specie che caratterizzano queste formazioni erbacee sono, oltre all'*Ampelodesmos mauritanicus* (saracchio), anche cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), asparagina (*Asparagus acutifolius*), barboncino mediterraneo (*Cymbopogon hirtus*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), carota selvatica (*Daucus carota*). Dove è presente anche la componente arbustiva essa è costituita da: ginestra odorosa (*Spartium junceum*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), cisto rosso (*Cistus x incanus*), ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), prugnolo (*Prunus spinosa*).

Una menzione particolare merita l'area della Sentina con le sue formazioni erbacee perenni e annuali, che rendono l'area di particolare interesse naturalistico. Sono formazioni legate all'azione del mare lungo la linea di costa e al conseguente accumulo di materiale sabbioso e ghiaioso e quindi all'insediamento spesso temporaneo di erbacee pioniere.

In particolare nella cartografia della ZPS, la Regione Marche ha individuato nella fascia costiera quattro habitat (da www.regionemarche/natura2000):

- habitat 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine: formazioni erbacee pioniere terofitiche alo-nitrofile, con *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola soda*, *Chamaesyce peplis*, *Glaucium flavum*, *Polygonum maritimum*, *Atriplex prostrata*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*, talvolta con sporadica presenza di specie psammofile perenni quali *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina* ed *Elymus farctus*. Questa vegetazione colonizza le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della linea di battigia dove il moto ondoso accumula sostanza organica e sali marini.
- Habitat 2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche): formazioni erbacee perenni pioniere psammofile che si insediano sulle coste basse e sabbiose, instabili a causa dei venti forti e delle burrasche. Sono caratterizzate da *Elymus farctus* subsp. *farctus*, graminacea i cui apparati sotterranei (rizomi e radici), formando un fitto reticolo, trattengono le particelle di sabbia e danno origine ai primi cumuli sabbiosi che formano le dune costiere. Altre specie indicatrici sono *Calystegia soldanella*, *Cyperus capitatus*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia peplis*, *Medicago marina*, *Otanthus maritimus*, *Polygonum maritimum*, *Spartina versicolor* e *Sporobolus virginicus*.
- Habitat 1310 - Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose. L'habitat comprende formazioni a dominanza di *Salicornia patula* ed altre specie vegetali annuali alofile, che colonizzano substrati sabbioso-limosi delle aree retrodunali salmastre inondate dall'acqua marina in inverno, che si essiccano durante l'estate. L'habitat include anche cenosi alo-nitrofile di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre su substrati umidi, ricchi di sostanza organica, tendenzialmente limoso-sabbiosi, caratterizzate da *Suaeda maritima*, *Atriplex prostrata*, *A. portulacoides* e *Salsola soda*.
- Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*). Vegetazione alofila costituita principalmente da specie perenni (*Atriplex portulacoides*, *Limbarda crithmoides*, *Limonium narbonense*, *Tripolium pannonicum*) che formano comunità paucispecifiche, su suoli salini inondati, argillosi, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento.



ESTRATTO DA CARTOGRAFIA HABITAT SITO NATURA 2000 (BIONDI E. , TERRE.IT, 2013)

In conclusione, l'aggiornamento della Carta d'uso del Suolo ha evidenziato il progredire di aree in parziale o totale abbandono, che vengono gradualmente invase da vegetazione arbustiva e arborea, tanto che molte superfici precedentemente destinate a seminativo o a prateria sono oggi classificabili come arbusteti o boschi di invasione.

Si è evidenziato anche un incremento delle colture arboree specializzate, in particolare oliveti, a scapito di seminativi e un discreto abbandono di vigneti, ancora non espianati.

6. IL SISTEMA BOTANICO-VEGETAZIONALE

Nel territorio comunale è evidente una estrema differenza sulla consistenza del patrimonio botanico-vegetazionale tra la zona costiera pianeggiante, occupata dal tessuto urbano, e l'area retrostante collinare, dove tutt'ora permangono le attività agricole (Tavola 2 – Carta del patrimonio botanico-vegetazionale).

All'interno del paesaggio rurale gli elementi diffusi sono ormai piuttosto rari, in particolare le piante isolate nei seminativi, che un tempo caratterizzavano il paesaggio agricolo. Permangono formazioni estese di boschi e boscaglie nel settore settentrionale del comune e lembi di vegetazione riparia, anche questa sempre più compressa dalle attività umane.

Alberature stradali e poderali di specie autoctone: formazioni lineari di piante a portamento arboreo che si sviluppano in particolare ai margini delle carreggiate stradali lungo le strade extraurbane e, più raramente, a delimitazione di appezzamenti agricoli. Spesso sono costituite da elementi multipli, come filari associati a siepi arbustive. Di elevato valore naturalistico e paesaggistico sono i filari costituiti da roverelle secolari, pure o in alternanza a olmo campestre e acero campestre e localmente invase da specie esotiche infestanti, quali robinia e ailanto.

La componente arbustiva, dove presente, è costituita da sambuco, rovo, prugnolo, biancospino, sanguinella.

Siepi stradali e poderali di specie autoctone. Il PPAR definiva la siepe come una *“qualunque formazione vegetale arbustiva ed arboreo-arbustiva di flora autoctona e naturalizzata composta sia da uno che da più filari”* (art. 37 NTA PPAR); la Legge Forestale Regionale ha introdotto una nuova definizione di siepe individuandola come una *“formazione lineare chiusa della lunghezza di almeno 10 metri, composta da specie arbustive o da specie arboree mantenute allo stato arbustivo avente larghezza non superiore a 5 metri ed altezza inferiore a 5 metri”* (L.R. 06/2005 art. 2 comma 1 lettera o).

Le formazioni lineari arbustive o miste sono quindi state rilevate in base a quest'ultima definizione, limitando l'individuazione alle siepi composte da sole specie autoctone e distinguendole dai filari spesso sulla stima dell'altezza; anche nel caso di attribuzione dubbia alle due tipologie, il valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale della formazione lineare non viene modificato.

Macchie e boschi residui: in questa categoria sono stati inseriti sia i boschi in quanto *“terreno coperto da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale ed in qualsiasi stadio di sviluppo, con un'estensione non inferiore ai 2.000 metri quadrati,*

una larghezza media non inferiore a 20 metri ed una copertura, intesa come area di incidenza delle chiome, non inferiore al 20 per cento, con misurazioni effettuate dalla base esterna dei fusti" (L.R. 06/2005 art. 2, comma 1, lettera e), che i gruppi (cosiddetti boschetti residui) che la legge distingue dai boschi per i loro caratteri dimensionali (estensione inferiore ai 2.000 mq).

Si tratta, generalmente, di boschi misti a prevalenza di latifoglie (roverella, leccio, olmo campestre, acero campestre, pioppo nero) o di boschi misti conifere-latifoglie, dove insieme a queste latifoglie si trovano anche i pini mediterranei: in prevalenza pino d'Aleppo e secondariamente pino domestico.

Elementi arborei isolati o a piccoli gruppi: esemplari arborei di medio-grandi dimensioni, isolati ubicati nei seminativi o in prossimità dell'edificato. Sono per lo più costituiti da individui secolari di roverella (*Quercus pubescens*), gelso (*Morus nigra*) o aceri campestri (*Acer campestre*) presenti all'interno dei coltivi, talvolta anche in piccolissimi gruppi di due o tre esemplari.

Sono stati segnalati come elementi puntuali le piante isolate, non solo di specie protette, che rivestono un valore sotto l'aspetto naturalistico e paesaggistico, come ad esempio grandi cipressi comuni (*Cupressus sempervirens*), pini domestici (*Pinus pinea*), olmi campestri (*Ulmus minor*), ma anche pioppi neri (*Populus nigra*), mandorli (*Prunus amygdalus*) e ciliegi (*Prunus avium*).

Formazioni ripariali: formazioni arboree a temperamento igrofilo o mesoigrofilo, non costituenti bosco, sviluppatesi lungo i corsi d'acqua. Possono avere ampiezze variabili ed essere composte da un filare di sole piante arboree o da formazioni più strutturate con maggiore copertura arborea e presenza del piano arbustivo.

Le specie arboree più rappresentative delle fasce riparie sono: pioppo nero, salice bianco, farnia (*Quercus robur*), roverella, olmo campestre nelle fasce periferiche, gli arbusti più diffusi sono: sambuco nero, rovo, nocciolo, berretta da prete, biancospino, salici arbustivi (salice rosso e salice da ceste). Tali formazioni sono spesso invase da infestanti arboree (robinia e ailanto) e lianose (edera).

Molti tratti di sponde risultano nude, con copertura erbacea o di sole canne domestiche (*Arundo donax*); tali formazioni non sono state cartografate, dato il loro scarso valore paesaggistico e naturalistico.

Il rilievo di dettaglio degli elementi diffusi non ha ovviamente valore probante sullo stato attuale della vegetazione nel paesaggio extra urbano, pertanto ogni elemento presente in campo deve essere tutelato indipendentemente dalla sua individuazione cartografica. La finalità principale del

rilievo è, invece, di fornire un'analisi sulla quantità di elementi naturali ancora presenti e sulla loro distribuzione, per poter valutare lo stato di conservazione del patrimonio biologico del territorio comunale e, in fase successiva, pianificare in funzione ad esso le eventuali aree in trasformazione e i necessari interventi di riqualificazione e potenziamento.

7. I SERVIZI ECOSISTEMICI DEL VERDE URBANO

Le pressioni antropiche esercitate sugli ecosistemi, soprattutto negli ultimi decenni, ne hanno ridotto la funzionalità, la biodiversità e i benefici per le popolazioni, tanto che oggi è diventato determinante considerare gli ecosistemi come parte integrante della vita dell'uomo da cui essa dipende. Da ciò deriva la necessità di garantirne un corretto funzionamento, che è il *“risultato di complesse interazioni tra componenti biotiche (organismi viventi, cioè la biodiversità) e componenti abiotiche (fisico-chimiche) guidate dalla forza trainante universale di materia ed energia”* (Comitato Capitale Naturale (2019), Terzo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia. Roma).

Nell'analisi ambientale un capitolo importante è stato riservato allo studio del verde nell'ecosistema urbano, al fine di fornire una identificazione e mappatura di servizi ecosistemici svolti dal verde all'interno del costruito. In particolare sono state analizzate le funzioni ecosistemiche svolte dalle componenti vegetali, dove per funzione si intende *“il compito specifico, assegnato o riconosciuto nell'ambito di un'attività organizzata o di una struttura che, se finalizzata ad una domanda antropica, può essere declinata come la capacità dei processi naturali e delle componenti ecosistemiche capaci di fornire beni e servizi che soddisfino i bisogni umani, direttamente o indirettamente”* (De Groot, 1992).

Le funzioni degli ecosistemi riconosciute da De Groot et al (2000) nel suo lavoro, e riportate nel Terzo Rapporto sullo Stato del Capitale naturale in Italia sopra citato, sono quattro:

Funzioni di regolazione: *questo gruppo di funzioni riguarda la capacità degli ecosistemi naturali e seminaturali di regolare i processi ecologici essenziali e i sistemi di supporto vitale attraverso cicli biogeochimici e altri processi biologici. Oltre a mantenere la salute dell'ecosistema (e della biosfera), queste funzioni di regolazione forniscono molti servizi, che hanno benefici diretti e indiretti per gli esseri umani (come aria pulita, acqua e suolo e servizi di controllo biologico).*

Funzioni dell'habitat: *gli ecosistemi naturali forniscono luoghi di rifugio, di alimentazione, di riproduzione ecc., cioè habitat per le piante e gli animali contribuendo alla conservazione (in situ) di diversità genetica e processi evolutivi all'interno degli ecosistemi alle diverse scale.*

Funzioni di produzione: la fotosintesi e l'assorbimento di nutrienti da parte degli autotrofi converte energia, anidride carbonica, acqua e sostanze nutritive in un'ampia varietà di strutture biochimiche che vengono poi utilizzate dai produttori secondari per creare una varietà ancora più ampia di biomassa vivente. Questa ampia diversità nelle strutture fornisce molti beni ecosistemici per il consumo umano, che vanno dal cibo e materie prime alle risorse energetiche e materiale genetico.

Funzioni di informazione: poiché la maggior parte dell'evoluzione umana ha avuto luogo in un contesto selvatico, gli ecosistemi naturali forniscono una “funzione di riferimento” essenziale in quanto la nostra storia evolutiva ha fornito gli adattamenti alla struttura genetica affinché il contatto con la Natura abbia effetti positivi sulla nostra capacità di attenzione, sulla nostra creatività, sul nostro equilibrio emotivo (=biofilia) (Barbiero e Berto, 2016). Inoltre un ecosistema funzionante ed in buono stato contribuisce al mantenimento della salute umana offrendo opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, creazione ed esperienza estetica. Sebbene l'ordinamento delle categorie di funzioni può non essere interpretato troppo rigorosamente, c'è una logica ecologica, gerarchica nel loro ordinamento.

I primi due gruppi di funzioni (regolazione e habitat) sono essenziali per il mantenimento di processi e delle componenti naturali e sono pertanto subordinati al mantenimento della disponibilità degli altri due gruppi di funzioni (De Groot et al. 2000).

In base a queste considerazioni si è ritenuto opportuno concentrare l'attenzione sulle funzioni di regolazione e habitat attribuite ai servizi ecosistemici (Rif. Tavole 6 - Carta dei Servizi ecosistemici).

Per arrivare alla determinazione del valore dei servizi ecosistemici che svolgono queste due funzioni è stata costruita una matrice di funzionalità (Maes et al., 2012; EEA, 2015), nella quale per ogni servizio ecosistemico sono stati individuati i fattori di modulazione in grado di influenzarlo, e ciascun fattore di modulazione è stato suddiviso in livelli (alto, medio, basso), attribuendo ad ognuno un punteggio.

Fattore di modulazione	Tipologia formazione	Pendenza	Dimensioni	Sito di impianto	Caratteristiche formazione (stratificazione e distribuzione planimetrica)	Sempreverde/caducifoglie	Conifere/latifoglie	Caratteristiche chioma	Condizioni	Età	Formazione (pura/mista)
Servizio ecosistemico											
Regolazione regime idrologico		•		•			•		•	•	
Regolazione microclima (isola di calore)			•			•		•	•	•	
Mitigazione inquinamento (purificazione dell'aria)			•		•		•	•		•	
Stoccaggio CO ₂			•		•		•			•	
Biodiversità	•						•				•

L'attribuzione dei livelli e dei relativi valori è stata eseguita sulla base delle informazioni reperite in bibliografia sulle funzioni svolte dalla vegetazione, e dalle diverse specie, nei riguardi dello stoccaggio dell'anidride carbonica, del miglioramento della qualità dell'aria (assorbimento di polveri sottili, mitigazione degli inquinanti...), della regolazione della temperatura nelle varie stagioni.

Ad esempio per il fattore di modulazione pendenza sono stati individuati tre livelli, con i relativi punteggi:

- basso (punteggio 1) – pendenza da 0% a 10%;
- medio (punteggio 2) – pendenza da 11% a 25%;
- alto (punteggio 3) – pendenza >25%.

Per alcuni fattori i valori possono variare in base al servizio analizzato: la specie vegetale per lo stoccaggio CO₂ assume i seguenti valori crescenti:

- basso (punteggio 1) – conifere;
- medio (punteggio 2) – miste;
- alto (punteggio 3) – latifoglie;

mentre per il servizio relativo alla biodiversità i valori sono:

- basso (punteggio 1) – conifere;
- medio (punteggio 2) – latifoglie;
- alto (punteggio 3) – miste.

Infine a ciascuna formazione rilevata in campo (filare urbano, parco, aiuola, bosco), è stata attribuita una classe di valutazione (alta, media, bassa) per ogni servizio ecosistemico, sommando i valori attribuiti a ciascun fattore che determina il relativo servizio.

Da questa classificazione è scaturita la Carta dei singoli servizi ecosistemici per l'ambiente urbano, da cui sono state escluse le aree agricole ancora presenti all'interno del perimetro urbano, il cui valore è stato valutato separatamente come "spazio aperto" in base a quanto indicato dalla REM e spiegato nei capitoli successivi.

8. LA RETE ECOLOGICA COMUNALE

Un altro tassello dell'analisi ambientale, che ha come obiettivo la valorizzazione del sistema biologico territoriale all'interno dello strumento di pianificazione comunale, è l'approfondimento del quadro conoscitivo finalizzato alla compilazione della Rete Ecologica Locale (REL).

Le analisi e gli obiettivi generali individuati su tutto il territorio regionale dalla REM, sono stati acquisiti ed integrati con le nuove conoscenze sul territorio comunale, derivate dai rilievi e dalle analisi effettuate per la redazione del sistema ambientale riportato in questa relazione.

La Rete Ecologica Locale è un approfondimento e un adeguamento alle caratteristiche territoriali della Rete Ecologica Marchigiana, come previsto dalla L.R. 2/2013 art 5.

Questo strumento ha permesso di evidenziare quali sono i punti di forza e di debolezza del patrimonio biologico comunale e lo stato di integrazione con i territori dei comuni circostanti, informazioni che dovranno essere valutate al fine di operare scelte corrette per la gestione della rete ecologica comunale; è quindi uno strumento per valorizzare e tutelare il sistema biologico (flora, fauna, ecosistemi, connessioni...) in relazione alle caratteristiche del territorio sambenedettese.

Il percorso metodologico seguito per la costruzione delle Reti Ecologiche Locali definito nella D.G.R. 1288/2018, segue tre fasi:

- 1 – l'analisi dei contenuti della REM nell'area di progetto;
- 2 – la compilazione della struttura della REL
- 3 - la progettazione della REL

In questa indagine conoscitiva sul sistema biologico del territorio analizzato è stata completata la prima fase prevista nella REM, la valutazione e la progettazione della rete Ecologica Locale spetteranno alle successive fasi di pianificazione.

8.1. ANALISI DEI CONTENUTI DELLA RETE ECOLOGICA MARCHE

La prima fase è consistita nell'estrapolazione di tutti gli elementi costitutivi della REM nel territorio del Comune di San Benedetto del Tronto e nel suo immediato intorno (Tavola 7 – Carta della trasposizione passiva della REM).

È stato analizzato il **tessuto ecologico** in particolare i **contesti paesistico-ambientali** presenti, che nel territorio comunale sono la Bassa collina e il Fondovalle e nel dettaglio i **sistemi territoriali** suddivisi in **Unità Ecologico Funzionali** sono:

- UEF 44 - Colline costiere di San Benedetto del Tronto;
- UEF 81 – Fondovalle del Fiume Tronto tra Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto.

Sono poi stati riportati i **nodi** e le **continuità naturali** presenti all'interno del confine comunale.

I **nodi** presenti sono l'area floristica dei Laghetti della Sentina e la ZSC IT5340001 'Litorale di Porto d'Ascoli', quest'ultima sovrapposta alla precedente.

Mentre tra le **continuità naturali** del comune si trovano:

Sistema di connessione di interesse regionale: Laga-Colline del Piceno

Sistema connessione locale non collegato: Bacino Torrente Ragnola

Stepping stones: tutta la vegetazione naturale e i punti d'acqua non inseriti in un sistema di connessione (boschetti, vegetazione ripariale, laghetti, ...).

8.2. COMPOSIZIONE DELLA STRUTTURA DELLE RETE ECOLOGICA LOCALE

Tutti questi elementi sono stati valutati e aggiornati a seguito di una verifica dello stato di fatto ad oggi; le stepping stones sono state riconfermate, in quanto le risorse su cui erano state individuate sono ancora presenti.

D'altra parte, sulla base della Carta delle risorse ambientali, sono state introdotte altre stepping stones di interesse locale. In particolare sono stati inseriti tutti i nuclei boscati di superficie superiore ai 1000 mq, anche quando costituiti da parchi di ville storiche, e i boschi (come definiti dalla L.R. 06/2005 art 2 comma e), che non erano stati individuati dalla REM.

Si è ritenuto opportuno non inserire le formazioni di invasione a prevalenza di infestanti, in quanto in base ai nuovi indirizzi della Regione Marche (DGR Marche 326/2022), questi nuclei anche se boschi, in molte situazioni possono essere ricondotti ad un uso agricolo, pertanto la loro permanenza potrebbe essere solo temporanea.

A completamento della Rete Ecologica Locale sono stati inseriti tutti gli elementi diffusi lineari rilevati e cartografati sul territorio.

Per verificare l'interconnessione degli elementi della REL, sono stati poi disegnati i buffer di 50 metri attorno a ciascun elemento, come indicato dalla metodologia prevista dalla REM, e sono quindi stati classificati tutti i sistemi di connessione e le stepping stones in base al collegamento ecologico o all'isolamento rispetto ai sistemi di connessione di interesse regionale e locale. Al termine di questa operazione si sono ottenuti gli elementi che costituiscono la rete locale (Tavola 9 – Carta dei sistemi ambientali):

- Elementi lineari regionali
- Elementi lineari locali
- Elementi lineari regionali – Stepping stones collegate regionali
- Elementi lineari locali – Stepping stones collegate locali
- Elementi lineari non collegati - Stepping stones non collegate

Dalla lettura della Rete Ecologica Locale è evidente che ci sia un sistema di connessione regionale sviluppato nel settore settentrionale del territorio comunale, parzialmente collegato anche con la fascia litoranea; mentre nelle aree centrali i sistemi di connessioni siano più deboli e di interesse locale. Nel settore meridionale del territorio comunale le connessioni sono completamente interrotte e gli elementi naturali presenti sono costituiti da stepping stones scollegate; anche la valle del Fiume Tronto (sempre parte del sistema di connessione regionale Laga-Colline del Piceno) risulta isolata e priva di connessioni funzionali.

Soprattutto l'edificato costituisce una interruzione nei sistemi di connessione di interesse regionale e locali (sia collegati che non collegati).

Sarà quindi necessario, per favorire il potenziamento del sistema biologico comunale, promuovere la connessione tra i vari elementi della rete e, soprattutto il loro collegamento con il sistema di connessione regionale.

8.3. GLI OBIETTIVI DELLA REM PER LE UEF DI INTERESSE DEL TERRITORIO COMUNALE

UEF 44 – COLLINE COSTIERE DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO

Obiettivi generali: Miglioramento dei sistemi di connessione favorendo in particolare l'espansione di quello di interesse regionale "Laga-Colline del Piceno".

Obiettivi specifici:Nodi e connessioni:

Rafforzamento del sistema interesse regionale “Laga-Colline del Piceno”, incrementando i collegamenti ecologici con il Sistema di interesse locale “Bacino Torrente Ragnola” intorno ad Acquaviva Picena.

Rafforzamento del sistema interesse regionale “Laga-Colline del Piceno”, incrementando i collegamenti ecologici con il Sistema di interesse locale “Fosso Sant’Anna” e con le stepping stones tra Montepandone e il Fondovalle del Tronto

Tessuto ecologico:

Potenziamento del sistema forestale con particolare attenzione alle aree di fondovalle e agli arbusteti.

Riqualificazione del sistema degli agroecosistemi in particolare per favorire la presenza dell’averla piccola e della cappellaccia.

Conservazione e creazione di aree con vegetazione delle dune marittime nelle aree ancora non irrimediabilmente degradate.

UEF 81 – FONDOVALLE DEL TRONTO TRA ASCOLI PICENO E SAN BENEDETTO DEL TRONTO

Obiettivi generali: Potenziamento dei sistemi di connessione sia longitudinali che trasversali alla valle.

Obiettivi specifici:Nodi e connessioni:

Rafforzamento del sistema di connessione di interesse regionale “Laga-Colline del Piceno”, attraverso il potenziamento della vegetazione ripariale del Tronto.

Rafforzamento delle connessioni ecologiche con l’UEF “colline Costiere di San Benedetto del Tronto” incrementando i collegamenti ecologici con il Sistema di interesse locale “Fosso Sant’Anna” e con le stepping stones tra Monsanpolo del Tronto e Porto d’Ascoli e potenziando il sistema di connessione di interesse regionale “Laga-Colline del Piceno” alla confluenza tra il Fosso di San Mauro e il Tronto.

Rafforzamento delle connessioni ecologiche con l’UEF “Fascia basso collinare del Bacino del Tronto”, potenziando il sistema di connessione di interesse regionale “Laga-Colline del Piceno” in particolare alle confluenze del Torrente Fiobbo, del fosso Morrice, del Torrente Lama e del Fosso

Riccione con il Tronto e incrementando i collegamenti ecologici con il sistema di interesse locale “Torrente Chifente”.

Rafforzamento del sistema di connessione di interesse Regionale “Laga-Colline del Piceno” nell’attraversamento di Ascoli Piceno.

Tessuto ecologico:

Potenziamento del sistema forestale anche attraverso la creazione di nuove aree con formazioni planiziali.

Conservazione e riqualificazione del sistema degli agroecosistemi sia per incrementare la permeabilità della matrice che per favorire la presenza della Cappellaccia.

Tutela delle aree umide esistenti e creazione di nuove in particolare nell’area della Sentina.

Tutela e riqualificazione delle aree di litorale intorno all’area della Sentina.

Riqualificazione degli insediamenti, in particolare tra Molini di Tenna, Campiglione e Roccamaduro incrementare la loro permeabilità biologica.

Le analisi SWOT della REM, relative alle UEF del territorio di San Benedetto del Tronto, individuano le seguenti minacce, opportunità, punti di debolezza e di forza:

MINACCE	PUNTI DI DEBOLEZZA
Espansione insediativa di San Benedetto del Tronto e Acquaviva Picena lungo le SP1 “del Rosso Piceno Superiore”, SP 36 “Lungalbula” e SP 175 “Santa Lucia” (UEF 44) Barriera infrastrutturale dell’A14 (UEF 44, UEF81); Ipotesi infrastrutturale “Adeguamento SS16” (UEF 44, UEF81); Ipotesi del OTC di AP di raddoppio dell’autostrada A14 (UEF 44, UEF81); Espansione di San Benedetto del T. e Centobuchi che ha occluso la porzione terminale della valle (UEF 81)	Vegetazione naturale limitata quasi esclusivamente alle fasce ripariali (Tronto), spesso di scarso spessore (UEF 44, UEF81); Trasformazione degli arbusteti per le dinamiche evolutive naturali (UEF 44); Collegamenti ecologici deboli in direzione nord-sud (UEF 44, UEF81); Idoneità faunistica espressa tramite l’IFm scarsa (UEF 44, UEF 81)
OPPORTUNITA’	PUNTI DI FORZA
Aree inedificate individuate dal Piano Regionale Difesa della Costa all’interno di San Benedetto del Tronto (UEF 44, UEF 81);	Sistema di connessione di interesse regionale “Laga- Colline del Piceno” innerva la parte settentrionale dell’UEF (bacino

Presenza della Riserva Naturale “Sentina” (UEF 81); Alcune cave dismesse e aree umide artificiali lungo il Tronto a valle di Pagliare del Tronto	dell’Albula) e penetra con un diverticolo lungo il margine occidentale (Fosso di San Mauro) (UEF 44, UEF81); Il sistema di connessione locale “Bacino Torrente Ragnola” innerva la parte centrale dell’UEF (UEF 44); Presenza di numerose aree arbustive nella porzione centro settentrionale a ridosso di San Benedetto del Tronto (UEF 44); Possibile presenza dell’averla piccola e della cappellaccia (UEF 44, UEF 81); Complesso di nodi aree umide “Riserva della Sentina” (UEF81); Alcune piccole stepping stones presso San Benedetto del Tronto (UEF 81); Presenza del Rospo smeraldino (UEF81); Presenza del Geco comune e del Geco verrucoso (Possibile (UEF81)
--	--

La pianificazione della Rete Ecologica Locale dovrà stabilire quali sono gli obiettivi gestionali da raggiungere e, analizzate le criticità per il loro raggiungimento, individuare le azioni da attuare per ciascun sistema ambientale. Tali azioni verranno poi concretizzate nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Urbanistico Comunale.

8.4. LA REL E GLI AMBITI URBANI

L’attuazione della Rete Ecologica Locale deve avvenire all’interno degli strumenti di pianificazione urbanistica ai diversi livelli (regionale, provinciale, comunale).

Nel caso specifico dello strumento urbanistico comunale, esso deve valutare le diverse interazioni tra la rete locale e il sistema insediativo, per orientare le previsioni urbanistiche degli spazi liberi ancora presenti all’interno dell’urbano e nelle aree periurbane verso la manutenzione e la riqualificazione del sistema ambientale.

Per attuare questo passaggio si è fatto riferimento al documento allegato alla REM “Linee guida per il governo del territorio” che... *“prendendo in considerazione il significato ed il ruolo che uno o più spazi liberi possono svolgere nel creare, potenziare e/o riqualificare una continuità ecologica in ambito urbano, si pone come obiettivo quello di indagare le possibili relazioni che tali spazi liberi,*

interni o prossimi al tessuto urbano, possono o meno instaurare con le principali componenti ambientali presenti all'esterno della città".

Come indicato dalla REM, all'interno del sistema degli insediamenti, sono quindi stati evidenziati cartograficamente gli spazi liberi urbani, intesi come seminativi presenti all'interno del costruito, arbusteti, superfici in abbandono dalle attività antropiche, e, i sistemi naturali (sistema dei corsi d'acqua, aree umide e bosco, il sistema agroecosistema, il sistema del litorale marino). Il sistema aree rupestri non è presente nell'area di indagine.

Questi elementi sono stati messi in relazione tra loro e con gli ambiti urbani (Tavola 10 - Carta della REL e degli ambiti urbani); la situazione che ne scaturisce è riportata nella matrice sottostante dove sono indicate anche le note della REM per una corretta pianificazione:

Sistema insediativo a contatto con le componenti essenziali della rete ecologica					
TESSUTO COMPATTO	Posizione delle aree libere rispetto al sistema insediativo		sistema dei corsi d'acqua, aree umide e bosco	sistema agroecosistema	sistema del litorale marino
	Aree minute e diffuse interne al tessuto storico compatto		Possibili relazioni funzionali tra i sistemi ambientali esterni di contatto e le aree interne all'insediato (ad. es. per l'alimentazione o per la dispersione degli individui). L'obiettivo è favorire la qualità ecologica di tali aree interne in rapporto alle esigenze delle specie presenti nei contesti circostanti e favorire la permeabilità del tessuto insediato per consentire il mantenimento di un livello adeguato di connettività ecologica.		
	Una o più aree di notevole o significative dimensioni		Relazione funzionale diretta rafforzata dalla prossimità con gli elementi naturali della rete. Valgono le medesime considerazioni fatte per i casi di lontananza del tessuto dai sistemi ambientali esterni, con l'avvertenza che la vicinanza incrementa e potenzia sia l'intensità delle relazioni che il numero di specie coinvolte. L'obiettivo, per tali aree, è che svolgano il ruolo proprio dei sistemi naturali all'interno dell'area urbana diventando, esse, una loro estensione all'interno della città, permettendo, grazie alla loro dimensione, sia l'insediamento delle specie più tolleranti che lo svolgimento di una funzione di elemento di collegamento con la rete ecologica. (stepping stone)		

Sistema insediativo a separato o distante dalle componenti essenziali della rete ecologica					
TESSUTO COMPATTO	Posizione delle aree libere rispetto al sistema insediativo		sistema dei corsi d'acqua, aree umide e bosco	sistema agroecosistema	sistema del litorale marino
	Aree minute e diffuse interne al tessuto storico compatto				Relazioni molto deboli se non addirittura inesistenti tra le aree interne al tessuto e gli altri sistemi naturali, distanti dal nucleo urbano, dovute all'estrema difficoltà da parte delle specie dei sistemi naturali, distanti dal tessuto insediato, di utilizzare eventuali aree molto piccole presenti all'interno della città, ovvero aree di dimensioni tali per cui non si ritiene ipotizzabile l'avvio di relazioni funzionali con gli altri elementi della rete. Per tali aree, l'obiettivo è favorire l'incremento della qualità ecologica dell'insediato per aggiungere diversità al sistema insediato e favorire l'utilizzo di tali aree da parte delle specie già insediate all'interno della città
	Una o più aree di notevole o significative dimensioni				

					mediante, dunque, una gestione indirizzata verso le specie già presenti, ovvero tale da favorire la creazione di zone di alimentazione, rifugio, ecc..
--	--	--	--	--	--

In conclusione rispetto ai sistemi naturali, le aree libere si trovano in collegamento con il sistema dei corsi d'acqua/aree umide/boschi e con gli agroecosistemi e in questi spazi liberi bisognerebbe migliorare la qualità ecologica per garantire la loro funzione di stepping stones nella rete; la riqualificazione delle aree di maggiori dimensioni e meglio collegate potrebbe permettere l'insediamento di specie più tolleranti.

Gli spazi liberi, invece, sono scollegati dal litorale marino è quindi consigliabile migliorare la qualità di tali spazi per favorire la frequentazione da parte di specie già insediate nel tessuto urbano.

L'analisi riportata è stata eseguita limitatamente al tessuto urbano compatto; non sono stati analizzati il tessuto rado (aree di completamento) e il tessuto libero (aree di espansione) perché non noti in questa fase di indagine. Nella successiva fase di pianificazione sarà necessario analizzare la tavola della REL e dei sistemi ambientali (Tavola 10) prima di perimetrare azzonamenti urbanistici che interrompano le continuità naturali individuate, soprattutto in considerazione dell'importante patrimonio ancora poco antropizzato, come sono i seminativi nell'urbanizzato, che possiede la città di San Benedetto, piuttosto rari nelle altre città costiere della Regione Marche.

9 - ELENCO DELLE CARTE

1- CARTA USO DEL SUOLO (Rif. Capitolo 5 relazione botanico-vegetazionale)

La carta di uso del suolo ha lo scopo di conoscere le diverse forme d'uso del suolo presenti sul territorio analizzato e di cartografare la disposizione spaziale delle varie destinazioni, con lo scopo di valutare la distribuzione e la consistenza dei vari usi.

Per la redazione di questa carta si è presa come base per l'individuazione dei poligoni la Carta delle unità ecosistemiche della REM, mentre per l'attribuzione delle classi è stata seguita la metodologia utilizzata dalla Carta di Uso del Suolo della Regione Marche anno 2007, in modo da renderla compatibile con questa cartografia regionale.

La carta di uso del suolo redatta per il territorio comunale ha un maggior livello di dettaglio rispetto alla Carta Regionale ed è aggiornata all'anno 2023; l'unità minima cartografata è pari a circa 0,1 ettaro (mille metri quadrati) e le sub-tipologie di uso del suolo utilizzate sono quelle del terzo livello del sistema Corine e precisamente:

- zone residenziali a tessuto continuo (codice Corine 1.1.1.),
- zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (1.1.2.), aree industriali, commerciali e dei
- servizi pubblici e privati (1.2.1.),
- reti stradali, ferroviarie e delle infrastrutture tecniche (1.2.2.),
- aree estrattive (1.3.1.),
- discariche (1.3.2.),
- cantieri (1.3.3.),
- aree verdi urbane (1.4.1.),
- aree ricreative e sportive (1.4.2.),
- seminativi (2.1.1.),
- vigneti (2.2.1.),
- colture arboree (2.2.2.), oliveti (2.2.3.),
- sistemi colturali e particellari complessi (2.4.2.),
- boschi di latifoglie (3.1.1),
- boschi di conifere (3.1.2.),
- boschi misti di conifere e latifoglie (3.1.3.),
- vegetazione riparia arborea (3.1.4.),
- cespuglieti ed arbusteti (3.2.2.),

- area a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (3.2.4.),
- vegetazione riparia arbustiva (3.2.5.),
- spiaggia (3.3.1),
- corsi d'acqua, canali e idrovie (5.1.1.),
- bacini d'acqua (5.1.2.).

La carta ha un maggiore livello di dettaglio nelle aree periurbane (approfondite dalla analisi botanico-vegetazionale), per le aree urbane sono state identificate le principali destinazioni di uso del suolo connesse con l'analisi in oggetto, per maggiori specifiche all'interno del perimetro urbano si rinvia all'analisi urbanistica.

2 - CARTA DEL PATRIMONIO BOTANICO-VEGETAZIONALE (Rif. Capitolo 6 relazione botanico-vegetazionale)

Obiettivo principale della Carta del patrimonio botanico-vegetazionale è fornire un'analisi sulla quantità di elementi naturali ancora presenti e sulla loro distribuzione.

Il rilievo degli elementi diffusi non deve essere utilizzato come documento di identificazione di tutti gli elementi protetti (e non) presenti sul territorio, che dovranno essere singolarmente valutati ed eventualmente tutelati indipendentemente dalla loro individuazione cartografica.

La Carta riporta le categorie del sistema botanico-vegetazionale così come definite dal Piano Paesistico Ambientale Regionale. Nello specifico:

- Aree floristiche;
- Foreste demaniali, regionale e boschi;
- Pascoli;
- Zone umide;
- Elementi diffusi del paesaggio agrario.

Come stabilito dalle "Linee guida per la redazione degli strumenti urbanistici generali comunali e per il loro adeguamento al P.P.A.R." (D.G.R. 1287/1997), in tutto il territorio extraurbano comunale gli elementi diffusi rilevati sono:

- alberature stradali e poderali di specie autoctone;
- siepi stradali ed interpoderali di specie autoctone;
- macchie e boschi residui a prevalenza di specie autoctone;

- piante isolate che per specie di appartenenza, dimensioni, ubicazione caratterizzano il paesaggio, talvolta anche non appartenenti a specie protette. Il rilievo si è concentrato sui seminativi e sulle aree aperte, tralasciando le aree recintate private (giardini privati, aree di pertinenza di edifici rurali);
- formazioni riparie, limitando il rilievo ai tratti di maggior valore naturalistico, sia in termini dimensionali che di composizione specifica;
- giardini e parchi di ville che rivestono un interesse naturalistico e paesaggistico per la loro estensione e caratteri di biodiversità.

3 - CARTA DELLE RISORSE PAESAGGISTICHE (Rif. Capitolo 3 relazione botanico-vegetazionale)

Questa carta è una trasposizione passiva dei vincoli istituiti a livello nazionale e/o regionale intorno alle risorse paesaggistiche presenti.

Nello specifico sono riportati:

- Bellezze naturali (D.M. 42/2004 art. 136)
- Vincolo “Galasso” (D.M. 42/2004 art. 142 escluse e, m, h)
- Vincolo archeologico (D.M. 42/2004 art. 142 m)
- “Galassini” (D.M. 31/07/85)

4 - CARTA DEI PAESAGGI VEGETALI

La Carta dei paesaggi vegetali è ricavata dalla Carta dei paesaggi vegetali della REM, limitata ai confini amministrativi del Comune di San Benedetto del Tronto.

5 - CARTA DELLE RISORSE AMBIENTALI (Rif. Capitoli 5 e 6 relazione botanico-vegetazionale)

Per la redazione della Carta delle risorse ambientali si è presa come base la Carta uso del suolo; tutti gli usi con vegetazione sono stati caratterizzati sotto l’aspetto fisionomico. La classificazione ha seguito le categorie della Carta della Natura 2022, dettagliando le formazioni autoctone.

6 - CARTA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI (Rif. Capitolo 7 relazione botanico-vegetazionale)

In ambiente urbano è stato eseguito un approfondimento relativo alle componenti del verde urbano. Sono state individuate le principali formazioni di uso pubblico (Tavola 6a – Carta dei Servizi Ecosistemici - Individuazione formazioni) suddivise tra:

- filari stradali,

- aiuole stradali;
- parchi urbani;
- boschi.

Dall'analisi del verde urbano sono stati esclusi il verde privato dei condomini e il verde sportivo e scolastico, in quanto fruibili solo da ristretti gruppi di popolazione.

Nell'approfondimento sul verde urbano non sono stati inseriti i seminativi ancora presenti all'interno del perimetro del centro abitato, in quanto data la loro attuale destinazione ad uso agricolo, non costituiscono ancora un interesse come verde urbano, mentre rivestono un elevatissimo valore naturalistico, come tessera della rete ecologica. Per questo motivo tali formazioni sono state valutate come "spazi liberi", così come definiti dalla REM, e approfondite nell'analisi della REL.

Per ciascuna formazione è stata compilata una apposita scheda per rilevare le varie caratteristiche utili al fine della valutazione dei SE: composizione specifica della formazione, estensione, sito di impianto, densità, continuità, età.

I servizi ecosistemici analizzati sono:

- regolazione regime idrico (Tavola 6.b – Carta dei SE – regolazione regime idrologico),
- regolazione microclima: isola di calore (Tavola 6.c – Carta dei SE – regolazione microclima),
- mitigazione inquinamento: purificazione dell'aria (Tavola 6.d – Carta dei SE – regolazione inquinamento),
- stoccaggio CO₂ (Tavola 6.e – Carta dei SE – stoccaggio CO₂),
- biodiversità (Tavola 6.f – Carta dei SE – biodiversità)

Per arrivare alla determinazione del valore dei servizi ecosistemici è stata costruita una matrice di funzionalità, nella quale per ciascun servizio ecosistemico sono stati individuati i vari fattori di modulazione che lo influenzano; a questi fattori sono stati attribuiti dei punteggi; dalla somma dei punteggi si ottiene il valore della formazione rispetto al relativo SE (alto, medio, basso). Per ulteriori specifiche si rimanda al capitolo 7 della relazione botanico-vegetazionale.

7 - CARTA DELLA TRASPOSIZIONE PASSIVA DELLA REM (Rif. Capitolo 8 – Paragrafo 8.1 relazione botanico-vegetazionale)

La carta è una trasposizione passiva degli elementi delle REM nel territorio di San Benedetto del Tronto.

In questa tavola sono riportati:

- sistemi di connessione di interesse Regionale (Laga-Colline del Piceno);
- sistemi di connessione di interesse locale (Bacino Torrente Ragnolo);
- i nodi (area floristica – Laghetti della Sentina, siti Natura 2000 – Litorale di porto d’Ascoli - IT5340001);
- le stepping stones.

8 - CARTA DEI SISTEMI AMBIENTALI (Rif. Capitolo 8 – Paragrafo 8.4 relazione botanico-vegetazionale)

In base alle risorse ambientali individuate sul territorio comunale (riferimento: Carta delle risorse ambientali), la Carta classifica i sistemi ambientali come definiti dalla REM, nello specifico:

- sistema degli agroecosistemi
- sistema dei corsi d’acqua e delle aree umide
- sistema dei boschi
- sistema del litorale marino
- sistema delle infrastrutture
- sistema degli insediamenti

9 - CARTA DEI SISTEMI DI CONTINUITÀ (Rif. Capitolo 8 – Paragrafo 8.2 relazione botanico-vegetazionale)

La carta individua i sistemi di continuità indicati dalla REM per la redazione della rete ecologica locale.

Nello specifico è stata eseguita la trasposizione attiva degli elementi della REM: sono stati integrate nuove stepping stones individuate dall’analisi botanico-vegetazionale del territorio comunale.

Sono poi stati riportati tutti i buffer attorno agli elementi diffusi del paesaggio agrario ad eccezione degli elementi isolati (Riferimento: Tavola 2 - Carta del patrimonio botanico-vegetazionale).

Infine sono stati classificati i collegamenti secondo la metodologia dettata da REM:

- sistemi di connessione di interesse regionale,

- sistemi di connessione di interesse locale,
- elemento lineare regionale,
- elemento lineare locale,
- stepping stones collegate regionali
- stepping stones collegate locali,
- elemento lineare non collegato,
- stepping stones non collegate.

10 - CARTA DELLA REL E DEGLI AMBITI URBANI (Rif. Capitolo 8 – Paragrafo 8.4 relazione botanico-vegetazionale)

Come previsto dalla metodologia REM nelle “Linee guida per il governo del territorio”, dalla Carta dei sistemi ambientali sono stati ricavati i soli sistemi naturali (sistema dei corsi d’acqua, aree umide e bosco, il sistema agroecosistema, il sistema del litorale marino) e messi in relazione con gli spazi liberi urbani, intesi come seminativi presenti all’interno del costruito, arbusteti, superfici in abbandono dalle attività antropiche.

La tavola evidenzia le aree libere ancora presenti all’interno del tessuto urbano; nella relazione sono poi riportate le indicazioni per una corretta pianificazione di queste aree, in relazione alla loro localizzazione nell’urbano, così come riportate nella REM.

11 - CARTA DEL PATRIMONIO BOTANICO-VEGETAZIONALE URBANO ED EXTRAURBANO E DEGLI SPAZI LIBERI IN AMBITO URBANO.

La Carta riassume tutti gli elementi e le formazioni del patrimonio botanico-vegetazionale individuate ed analizzate nelle varie fasi dell’indagine, sia nel rispetto delle indicazioni del PPAR che per quanto previsto dalla REM, nonché di quanto rilevato per l’analisi sui servizi ecosistemi in ambito urbano.

BIBLIOGRAFIA

“Adriatic Climate Urban Network - Life + A_Greenet”, (2014-2020), LIFE20 CCA/IT/001752, <https://www.lifeagreenet.eu/site/en/> (ultima consultazione 19/01/2025).

Biondi E. et al. (2013), Cartografia habitat IT5340001. Dip.to SAPROV UNIVPM.

Biondi E., Ballelli S., Géhu J.M. (1988), “La vegetazione della “Sentina” di Porto d’Ascoli (Adriatico Centrale): un ambiente umido da recuperare”, *Micologia e Vegetazione Mediterranea*, 3(1), pp. 31-46.

Comitato Capitale Naturale (2019), *Terzo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*, Roma.

Comune di San Benedetto del Tronto (2014), *Piano di Gestione della Riserva Naturale della Sentina. Relazione Finale*, San Benedetto del Tronto.

de Groot R. (1992), *Functions of Nature: Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision Making*, Wolters-Noordhoff, Groningen.

de Groot R., Wilson M., Boumans R. (2002), “A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services”, *Ecological Economics*, 41(3), pp. 393–408.

Galli P., Marconi D., Francalancia C. (1996), “Cenosi boschive a *Pinus halepensis* Miller nelle colline litoranee del settore sud delle Marche”, *Giornale Botanico Italiano*, 130(1), p. 486.

Haines-Young R., Potschin M. (2013), “Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012”, *EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003*, pp. 1-19.

IPLA (2001), *I tipi forestali delle Marche. Inventario e Carta Forestale della Regione Marche*, Ancona.

ISPRA (2017), *Carta del Valore naturalistico-culturale d’Italia: un applicativo di Carta della Natura*.

ISPRA (2023), *Carta della Natura*.

Massa R., Pedrotti F. (1977), *Guida alla natura dell’Emilia Romagna e Marche*, Arnoldo Mondadori Ed., Milano.

Mirabile M., Chiesura A. - ISPRA Dipartimento Stato dell’ambiente e Metrologia ambientale, “Natura urbana: varietà e servizi ecosistemici delle infrastrutture verdi”, in *Le grandi sfide urbane: cambiamenti climatici e qualità ambientale*, Roma, 31/03/2015, Sapienza Università di Roma.

Paolucci L. (1890), *Flora marchigiana*, Federici Ed., Pesaro.

Pignatti S. (1982), *Flora d'Italia (Vol. I)*, Edagricole, Bologna.

Pignatti S. (1982), *Flora d'Italia (Vol. II)*, Edagricole, Bologna.

- Pignatti S. (1982), *Flora d'Italia (Vol. III)*, Edagricole, Bologna.
- Pignatti S. (1995), *Ecologia Vegetale*, UTET, Torino.
- Regione Marche (1981), *Il patrimonio vegetale delle Marche*, Ancona.
- Regione Marche (1981), *Schede delle aree floristiche delle Marche*, Ancona.
- Regione Marche (1989), *Piano Paesistico Ambientale Regionale*, Ancona.
- Regione Marche (1992), *Le emergenze botanico-vegetazionali della Regione Marche*, Ancona.
- Regione Marche (2007), *Carta di Uso del Suolo della Regione Marche*, Ancona.
- Regione Emilia-Romagna (2022), *Linee guida per un approccio ecosistemico alla pianificazione, mappatura e valutazione dei servizi ecosistemici*, Bologna.
- Remorini D. – Centro Interdipartimentale per lo Studio degli Effetti dei Cambiamenti Climatici, “Servizi ecosistemici del verde urbano nell’era del cambiamento climatico”, Pisa, Università di Pisa.
- Rossi N. (1980), *Fauna e Flora dell’hinterland sambenedettese*, Comune di San Benedetto del Tronto, San Benedetto del Tronto.
- Santolini R., Morri E., Pruscini F. (2016), “*Caratterizzazione ecologico funzionale delle zone umide delle Marche e valutazione dei servizi ecosistemici - Indirizzi per la gestione degli ambiti fluviali in relazione alla L.R. 31/2012. I servizi ecosistemici: la bassa valle del fiume Metauro (nell’ambito della sic/zps IT 5310022) e la Riserva Naturale della Sentina (sic/zps Litorale di Porto d’Ascoli IT5340022)*”, Urbino.
- Taffetani F. et al. (2009), “Boschi residui: problematiche di conservazione”, *Natura Bresciana*, 36, pp. 237-242.
- Terre.it - Regione Marche, Servizio Ambiente e Paesaggio (2015), *Rete Ecologica Marche REM*, Ancona.
- Terre.it - Regione Marche, Servizio Ambiente e Paesaggio (2015), “Linee guida per il governo del Territorio”, *Rete Ecologica Marche REM*, Ancona.
- Urbinati C. (2009), *Foreste in forma. La gestione forestale sostenibile nei boschi delle Marche*, Grafiche STIBU, Urbania.
- Urbinati C. (2012), “Il paesaggio forestale delle Marche: dinamismi recenti, tutela ed esigenze gestionali”, *Proposte e Ricerche*, 68, pp. 31-46.