



DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E AMBIENTALI

CORSO DI LAUREA IN: SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI

**PROGETTAZIONE DI AREA VERDE  
STRADALE IN CONTESTO URBANO DEL  
COMUNE DI SENIGALLIA**

**PLANNING OF GREEN ROAD AREA IN URBAN  
CONTEXT OF THE MUNICIPALITY OF  
SENIGALLIA**

TIPO TESI: sperimentale

Studente:  
FEDERICO PESCI

Relatore:  
PROF. ALBERTO MINELLI

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

Alla mia famiglia, a chi c'è e a chi non è potuto venire.

# SOMMARIO

ABSTRACT .....	5
INTRODUZIONE .....	6
1.1 Storia del Giardino .....	6
1.2 Il ruolo del Verde Urbano .....	10
1.3 Tipologie di Verde Urbano .....	11
1.4 Verde Stradale .....	12
MATERIALI E METODI .....	14
2.1 Definizione inquadramento territoriale .....	14
2.2 Inquadramento territoriale sito .....	14
2.3 Componente abiotica .....	15
2.3.1 Il costruito .....	15
2.3.2 Il clima .....	15
2.4 Componente biotica .....	23
2.4.1 La vegetazione potenziale .....	23
2.4.2 Reticolo idrografico dell'area .....	24
2.4.3 Fiume Misa .....	25
2.5 Utenza .....	27
2.6 Precedenti del luogo .....	29
2.7 Analisi pianificazione territoriale .....	30
2.8 Stato di fatto .....	34
2.8.1 La rotatoria .....	34
2.8.2 Criticità .....	35
2.8.3 Pregi e potenzialità .....	43
IPOTESI PROGETTUALE .....	45
3.1 La proposta progettuale .....	45
3.2 Aree estetiche .....	45
3.2.1 Aree estetiche tipologia 1 .....	45

3.2.2 Aree estetiche tipologia 2.....	47
3.2.3 Aree estetiche tipologia 3.....	48
3.3 Area di mitigazione .....	50
3.4 Area con materiale inerte.....	51
3.5 Correzioni dell'attuale disposizione.....	52
CONCLUSIONI .....	54
4.1 Prospettive future .....	54
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	55
ELENCO DELLE FIGURE.....	58

## ABSTRACT

Testi e manoscritti di tempi passati, concorrono spesso nel darci informazioni su usi e costumi di popoli lontani nello spazio e nel tempo. Nella cultura greca, ad esempio, l'ospite era ritenuto sacro: l'importanza dell'accoglienza era tale da divenire un vero e proprio rito. L'Odissea di Omero non fa eccezione, dimostrando in più passi la sacralità del forestiero. Ad oggi, certamente gli usi sono ben diversi; ciò che però resta costante è la voglia di accogliere a dovere e di dare il benvenuto. Nasce quindi con questo spirito, l'idea di valorizzare la rotatoria presente all'uscita del casello autostradale di Senigallia. L'incrocio a raso in questione, infatti, è il primo impatto che la cittadina dà ai villeggianti in arrivo. La tesi, quindi, ha come obiettivo la progettazione di un'area verde funzionale in contesto urbano, attraverso l'applicazione di principi di pianificazione sostenibili. Per giungere alla realizzazione del progetto sopra menzionato, l'elaborato tocca più punti. Il capitolo primo ripercorre la storia del giardino, chiarendo le sue origini e sottolineando come questo accompagni l'uomo da tempo immemore. L'evoluzione del verde segue quella umana, si passa così in diecimila anni dai giardini produttivi neolitici, che segnano la fine nel nomadismo preistorico, agli inverdimenti urbani, figli della necessità di respiro nel grigio ambiente cittadino. Nei sottocapitoli seguenti, il verde urbano è analizzato nei suoi vari aspetti: ruoli, pregi e classificazione tipologica. Il primo capitolo si chiude con il verde stradale ed un cenno alla natura della tesi. Dopo aver chiarito l'argomento di studio, l'introduzione lascia il posto al capitolo secondo. In quest'ultimo è chiarita l'importanza dell'inquadramento territoriale affinché un progetto possa avere la riuscita sperata. Lo studio procede con l'analisi degli aspetti biotici e abiotici del sito, senza trascurare la storia e i mutamenti dello stesso. Le ricerche permettono di comprendere pregi e criticità dell'area di interesse, influenzando in maniera sostanziale le scelte progettuali. L'attenzione è posta inoltre sulla centralità dell'utenza: abitudini, età e sesso di questa si ritengono aspetti la cui comprensione è fondamentale. Alla luce quindi di analisi e studi sugli aspetti più vari e influenti nella progettazione, si passa al terzo capitolo: la proposta progettuale. Quest'ultima è illustrata nel dettaglio in ogni suo aspetto anche con l'uso di ricostruzioni grafiche dell'idea.

# INTRODUZIONE

## 1.1 Storia del giardino

L'uomo associa da sempre il suo benessere alla natura. Fin dall'antichità, infatti, l'essere umano ha cercato di addomesticarla, rendendola sicura e godibile. Per queste ragioni già agli albori delle prime società civili troviamo tracce di giardini. La "Storia del Giardino" segue infatti di pari passo lo sviluppo dell'umanità, mutando e adattandosi alle esigenze e alle condizioni di ogni periodo. Il giardino, come altri fattori, risulta quindi essere la parte manifesta delle dinamiche di ogni epoca. Le prime tracce di giardino risalgono al Neolitico, quando l'uomo abbandona il nomadismo; nasce quindi la prima forma di sedentarietà. In questa fase avviene la prima addomesticazione della natura: l'agricoltura. Ci si trova dunque di fronte ai primi giardini produttivi. Il passare del tempo e l'aumento delle conoscenze permettono di maturare l'idea del "bello" e si sente la necessità di inserirlo anche nel giardino. Quest'ultimo infatti cessa le sue funzioni prettamente produttive ed inizia ad assumere funzioni legate al piacere e allo svago. Papiri, dipinti e graffiti permettono di ripercorrere e comprendere l'idea di giardino nell'antico Egitto. Come già detto il giardino risulta essere lo specchio del periodo di riferimento e il Giardino Egizio non fa eccezione. Questi ultimi sono giardini chiusi, caratterizzati dalla presenza di vegetazione tipica (povera di alberi d'alto fusto) e vasche d'acqua dalle forme squadrate. Le rigide geometrie vanno a ricordarci gli eccellenti geometri e matematici che gli egizi sono stati. Seguendo il corso della storia, a destare interesse sono i Giardini Romani. Nasce l'idea di verde pubblico, ma il giardino resta per pochi. I Giardini Romani sono caratterizzati dall'articolarsi per cadenze geometriche con recinti di legno e incannucciate, l'organizzazione tende verso il centro, dove è presente una statua o una fontana. Tra le funzioni del Giardino Romano capeggia quella della produzione, assegnando al verde il nome di Hortus. La vegetazione che si ritrova in questi giardini è quella tipica della Roma repubblicana: cipressi, pini, alloro e rosmarino. A testimonianza dell'importanza che il verde assume in questo periodo abbiamo mosaici e dipinti che rappresentano scenari del giardino. Di riflesso ai Giardini Romani troviamo i Giardini Bizantini. Le testimonianze di questi ultimi non sono abbondanti a causa dell'invasione ottomana guidata da Maometto II nel 1453. Ciò che è noto è l'importanza estetica che assume il verde in questo periodo, di certo

superiore ai giardini antecedenti; l'influenza orientale porta con sé l'uso di una vasta gamma di colori. In parziale sovrapposizione temporale nasce il Giardino Medievale. Come già detto in precedenza il verde segue i dinamismi di ogni epoca ed è così anche nel Medioevo (476-1492). L'età di mezzo è un periodo caratterizzato da caos e fermenti: crolli demografici, pestilenze e invasioni barbariche. Il verde reagisce a suo modo: nasce il Giardino Medievale detto Hortus conclusus. Già il nome lascia intendere la filosofia del giardino chiuso, protetto. L'Hortus conclusus nasce all'interno dei monasteri e partecipa attivamente all'autarchia degli stessi, che divengono microcittà autosufficienti, isolate dai moti esterni. La struttura del giardino, ovviamente circondato da alte mura, assume più funzioni, crescendo in complessità. Avviene una diversificazione funzionale con la creazione di una zona adibita agli orti produttivi (hortus), un'area dedicata ai frutteti (pomaria), una zona alberata (viridaria) e infine uno spazio dedicato alle erbe officinali (herbaria). Tra i pochi esempi di orti medievali di cui sia rimasta traccia ai nostri giorni, possiamo citare quello del convento di S. Marco a Firenze, noto anche per i suoi liquori. Tra i distillati del convento, l'"alchermes" (dall'arabo al-qirmiz, cremisi), era particolarmente gradito da Lorenzo de' Medici e dai suoi commensali. Spesso si ha la presenza di una fontana centrale, allegoria della fonte della vita. Tuttavia, non si dimostra essere l'unica allegoria, risulta infatti ridondante il numero quattro, attraverso geometrie presenti più volte; il quattro sta a ricordare gli evangelisti, le virtù capitali e i fiumi del paradiso. Leggermente più tardi, nelle zone cadute sotto dominio arabo (Sicilia e penisola Iberica), nasce il Giardino Hispano Moresco (VIII-XV secolo). Il giardino anche in questo caso traduce usi, tradizioni e costumi di un popolo; l'acqua, stando al Corano, se pura e limpida, è simbolo del Paradiso. In questi giardini quindi notiamo una presenza più importante di acqua; quest'ultima però, oltre ad aumentare la superficie riflettendo il cielo, viene fatta zampillare, così da stimolare anche l'udito. L'aspetto del coinvolgimento multisensoriale risulta essere una costante nei Giardini Moreschi che, ricchi di profumi, suoni e colori, divengono giardini di meditazione. Si nota la presenza di piccole stanze e spazi ristretti, differenti tra loro e separati da siepi o grigliati. Si giunge quindi al '400, periodo in cui inizia a farsi strada l'idea di comporre giardini maestosi ed eleganti. Non a caso nello stesso periodo serpeggia in Europa la corrente di pensiero dell'Umanesimo, che vede l'uomo dominatore della natura, in grado di plasmarla a piacimento. Il verde, quindi, subisce cambiamenti e viene esaltato da geometrie, ordine e simmetrie. La vegetazione è composta prevalentemente da siepi e arbusti, che vanno a dividere il giardino con geometrie perfette. Rispetto al Giardino Moresco, nel Giardino Rinascimentale perdiamo la grossa presenza di colori; il tappeto erboso, infatti, risulta essere un prato all'inglese e le uniche tinte presenti sono: il verde della

vegetazione, il rosso dei cotti e il bianco delle statue e delle fontane. Volendo dare una visione romantica, all'interno di questi giardini, troviamo le tinte italiane trecento anni in anticipo rispetto alla prima bandiera tricolore (1797). All'interno di questi inverdimenti spiccano inoltre le piante che, magistralmente potate dai migliori giardinieri, assumono tutte le forme desiderate. Queste potature prendono il nome di Ars Topiaria, altra disciplina che va a sottolineare la capacità dell'uomo di governare la natura. Un esempio di giardino Rinascimentale è quello di Villa Lante, a Bagnaia (VT), eletto nel 2011 "Giardino più bello d'Italia" a seguito della vittoria dell'omonimo concorso. Il giardino in questione è caratterizzato dalla presenza di una grossa fontana quadrata centrale, contornata da siepi che seguono simmetrie e geometrie uniche. Con il cambiamento dei moti culturali e delle correnti di pensiero, muta anche il giardino. Tra il '600 e il '700 infatti il Rinascimento e l'Umanesimo, dominati dalle geometrie e dalla finitezza delle cose, cedono il posto al Barocco, dal francese "baroque", letteralmente "irregolare". Il giardino in questa fase conserva certamente una base geometrica e matematica, che però viene arricchita fino al particolare nel particolare. Il Giardino Barocco, infatti, arricchisce quello Rinascimentale con spazialità, prospettive e curve più ampie. Il giardino sfuma quindi nel parco, aumentando di dimensioni e respiro. L'ars topiaria cede il passo alla libera evoluzione, i giochi d'acqua divengono rustici ed il colore entra nel parco, con primule, viole e ciclamini. Il bosco diventa parte del parco, stravolgendo la prospettiva. Il visitatore diviene quindi non soltanto spettatore, ma attore dello spettacolo naturale che si ha all'interno del giardino; l'arte in questa fase non vuole dominare la natura, ma esaltarla per renderla ancora più grandiosa. L'edificio della villa è situato centralmente ed è attraversato dall'asse principale del parco, è inoltre al centro di una raggera di viali che partono da esso, ad enfatizzare la centralità e la ricchezza del proprietario. Un perfetto esempio di Giardino Barocco è quello della Reggia di Caserta (1752), progettata da Luigi e Carlo Vanvitelli, rispettivamente padre e figlio. La Reggia è attraversata da un asse lungo tre chilometri che parte da Napoli e percorre tutto il parco, fino a "La Grande Cascata". La ricerca della sorpresa, della teatralità e dell'immenso sfarzo sono dovute certamente anche alle nuove scoperte che scardinano la finitezza dei secoli precedenti a favore del nuovo, dell'incanto della natura; Niccolò Copernico, Galileo Galilei, Isaac Newton, concorrono alla costituzione di un nuovo punto di vista. Così come l'Italia risulta essere patria del Giardino Rinascimentale, la Francia è la culla di quello che prende il nome di Giardino "alla Francese". Di base quest'ultimo discende dal Giardino Rinascimentale Francese, a sua volta fortemente ispirato a quello italiano. A differenza dei Giardini della nostra penisola, in quelli "alla Francese", troviamo siepi più basse e parterres coloratissimi. La tavolozza di colori che quindi si va a



creare, è di complessità crescente a mano a mano che ci si avvicina al palazzo. L'acqua perde il movimento delle fontane che divengono bassins: vasche di acqua ferma, atte a raddoppiare la superficie riflettendo il cielo. Le geometrie, anche se stondate e arricchite a dismisura, restano comunque visibili. Totalmente in opposizione a qualsiasi simmetria, nasce in Inghilterra il Giardino Paesistico ('700). Oltremontana, infatti, questa tipologia di inverdimento è la massima espressione del giardino irregolare, con la natura che risulta essere dominante; le geometrie sono bandite e abbiamo la presenza di sole forme naturali. La stessa superficie pianeggiante viene meno; si cerca di dare più dinamicità possibile, anche con movimenti di terra e alberi. La concavità prevale sulla convessità e la vegetazione è studiata dal punto di vista visivo. La presenza di manufatti, come tempietti o ponti palladiani, ha lo scopo di dare dimensionalità al giardino. Da non dimenticare è la vera essenza della natura; un parco se lasciato in libera evoluzione tornerebbe nel giro di pochi anni bosco. Da ciò, si comprende la difficoltà nel realizzare un artificio che possa sembrare più naturale possibile senza però esserlo davvero e risultare selvaggio. La Penisola Italiana prende stavolta spunto dal Giardino paesistico inglese, apportando piccole modifiche. La reinterpretazione italiana prende il nome di Giardino romantico ed è caratterizzata da superfici minori rispetto all'omologo inglese. La particolarità sta nella presenza di manufatti decadenti, come rocche e fortezze. Ciò è dovuto alle emozioni che le rovine riescono a suscitare rispetto, ad esempio, a opere in perfetto stato di conservazione, molte di queste infatti sono inserite nel giardino già decadenti. Il fascino per il passato e la malinconia, portata dal tempo che passa, sono le emozioni chiave che si ritrovano in questa tipologia di parco. Il XIX secolo si dimostra essere un punto di svolta per tutta l'umanità: la Rivoluzione Industriale cambia il modo di pensare e di vivere. Ogni tipologia di giardino è figlia del suo tempo e, anche in questo caso, i fattori sociali e culturali dell'epoca impattano sul verde. Il giardino infatti risponde ad un'urbanizzazione sempre più crescente fondendosi con essa; nasce così il verde urbano. L'inquadramento storico, per una migliore comprensione del contesto, risulta necessario; ci troviamo in piena espansione urbana, l'industria porta un'enorme affluenza di manodopera nelle città, queste ultime iniziano ad espandersi rapidamente e le condizioni sanitarie precipitano. Il lavoro, scandito da ritmi incessanti, porta l'uomo verso quella che Karl Marx (1818-1883) chiamerà alienazione. La necessità di essere uomini e non macchine può essere soddisfatta dal verde. Il parco quindi si dimostra essere un "bisogno del popolo", atto a migliorare condizioni sociali, igieniche e di decoro. Una città, infatti, risulta essere tanto più vivibile quanto più sa conciliare costruito e natura. Il verde urbano, dunque, vede la luce intorno al XIX secolo e non smette di mutare ed articolarsi fino ai giorni nostri, acquisendo funzioni e caratteristiche sempre diverse.

## 1.2 Ruolo del verde urbano

Il verde urbano può essere definito come “aree verdi entro cui può manifestarsi la natura con vari gradi di libertà, con o senza la presenza dell’uomo. Sono aree caratterizzate dalla presenza di suolo e vegetazione, spontanea e non, indipendentemente dalle loro caratteristiche dimensionali, dalla scala territoriale, urbana o edilizia di riferimento”. Il verde urbano, quindi, nasce in un periodo di grossi cambiamenti, in cui si sente il bisogno di inserire elementi naturali in contesti antropizzati al fine di migliorare le condizioni della vita nelle città. Tale obiettivo, diffondere il verde in ambienti urbani, è espresso anche nella Carta di Aalborg (1994). Questo documento, anche noto come “Carta delle Città Europee per uno sviluppo durevole e sostenibile”, è firmato da 80 Amministrazioni Locali europee e 253 rappresentanti di organizzazioni internazionali, governi nazionali e istituti scientifici. Il suo scopo è attuare a livello capillare il complesso piano previsto da Agenda21 (1992), ampio e articolato programma scaturito dalla Conferenza sull’ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite (o Summit della Terra). Risulta quindi esplicita l’importanza che è attribuita agli inverdimenti, anche grazie ai numerosi ruoli che rivestono. Le funzioni degli inverdimenti urbani, infatti, risultano essere numerose e di eguale importanza: funzione ecologico-ambientale, funzione igienica, funzione sanitaria, funzione sociale e ricreativa, funzione culturale e didattica, funzione estetica e architettonica, funzione protettiva. I motivi che hanno portato alla nascita del verde urbano stanno proprio nella necessità di soddisfare le prime due funzioni. Come già detto tutto ha origine dal bisogno di mitigare l’impatto antropico ed il degrado che esso comporta. Per funzioni ecologico-ambientali si intendono quindi tutti i benefici che il verde urbano riesce a garantirci sul piano ambientale, come la regolazione del microclima cittadino, aumentando l’evapotraspirazione. Il secondo beneficio ottenibile da un inverdimento urbano è quello igienico. Non a caso il periodo in cui il verde urbano nasce è quello della Rivoluzione Industriale, caratterizzato da ritmi di lavoro alienanti. Le aree verdi si oppongono a ciò, garantendo importanti funzioni psicologiche ed umorali sulle persone che ne fruiscono, contribuendo all’equilibrio mentale. Sempre sul piano psicologico è rilevante la funzione sanitaria. Quest’ultima è di maggior rilievo nelle aree limitrofe a strutture ospedaliere. La presenza del verde in queste zone, infatti, oltre ai benefici derivanti da eventuali essenze aromatiche e balsamiche, può avere un impatto positivo anche a livello mentale. La vista di un’area verde ben curata risulta essere riposante e distensiva. Parchi, giardini e piazze alberate possono rivestire anche importanti funzioni sociali e ricreative. Infatti, la presenza di zone di aggregazione dotate di arredo verde va a rendere la città più vivibile e a dimensione di uomo, fornendo un importante servizio alla collettività. Non di minore importanza risulta anche la

possibilità di nuovi posti di lavoro atti al mantenimento e alla gestione dello stesso inverdimento. Il verde può assumere anche funzioni culturali e didattiche, favorendo la conoscenza della botanica sia per i cittadini adulti che per i bambini (in particolar modo il verde scolastico). Inoltre, parchi e giardini storici costituiscono monumenti naturali la cui conservazione rientra nell'interesse di tutti. Funzione tutt'altro che trascurabile è quella estetico-architettonica. Risulta ovvio che la presenza del verde migliori decisamente il paesaggio urbano e renda più gradevole la permanenza in città. Alla luce di ciò, è fondamentale una progettazione che riesca a fondere elementi architettonici e verde. Ultima, ma non per importanza, è la funzione protettiva che forniscono gli spazi verdi in aree degradate o sensibili, come argini di fiumi, zone soggette a frane o scarpate nei pressi di strade. È quindi di rilievo un buon inverdimento stradale che permetta l'arredo in sicurezza del paesaggio urbano e della viabilità: vie, viali, piazze, parcheggi e rotonde.

### **1.3 Tipologie di verde urbano**

Il verde urbano, quindi, va a adempiere numerose funzioni. Per una migliore comprensione dello stesso, è possibile ricorrere ad una classificazione tipologica, riassumibile in tre principali categorie: Verde funzionale, Verde di arredo e Verde privato. Il verde pubblico realizzato per soddisfare particolari esigenze assume il nome di Verde funzionale. Il Verde Sportivo rientra nel Verde funzionale e costituisce il fulcro di un impianto sportivo; l'aspetto più importante è senz'altro il tappeto erboso dei campi di gioco, in questi casi la scelta del miscuglio di semi risulta fondamentale. Altro tipo di Verde funzionale è il Verde scolastico; quest'ultimo oltre alla funzione di "polmone verde", ha anche quella di stimolo all'apprendimento, con colori e profumi, divenendo parte integrante dello sviluppo del bambino. Il Verde sanitario invece è legato a strutture ospedaliere e case di cura. Anche in questo caso la scelta delle specie più adatte risulta fondamentale, piante resinose infatti possono essere utili per malattie polmonari. Inoltre, va ad essere rilevante il non uso di piante sempreverdi, che andrebbero a rendere la permanenza in strutture ospedaliere (mai auspicabile) più statica. Piante che seguono dinamicamente i mutamenti legati allo scorrere di giorni e settimane invece sono preferibili. Altra macrocategoria è quella del Verde Privato. La realizzazione di questo deve basarsi su progetti approvati dagli Uffici comunali del verde. Sempre più comuni, infatti, prevedono un Regolamento del verde, atto a suggerire al privato cittadino i corretti criteri per realizzare del verde ornamentale. Infine, si ha l'ultima macrocategoria: Verde di arredo. Questo ha, tra le sue principali funzioni, quella di migliorare le condizioni insediative e residenziali della popolazione in aree urbane. All'interno di questa

categoria troviamo i Giardini storici: aree di impianto non recente, culturalmente connesse allo sviluppo delle città, che risultano essere di interesse storico. Altra tipologia facente parte del verde di arredo, è quella dei Parchi urbani; sono spazi verdi, dall'estensione variabile, presenti in aree urbane o ai loro margini. Le loro funzioni sono varie e possono essere tutte soddisfatte suddividendoli in diverse zone (riposo, gioco, servizi, centri ricreativi). Gli Spazi verdi di quartiere risultano essere simili ai Parchi urbani, ma prevedendo un'utenza maggiore, in relazione ad una superficie più ridotta, sono progettati in maniera diversa. Ultima tipologia del verde di arredo è il Verde stradale. La progettazione di questo richiede attenzione nella scelta delle specie per soddisfare i requisiti richiesti: resistenza ad inquinanti atmosferici (di certo presenti nei pressi di strade), resistenza a malattie e rusticità, capacità di riduzione della carica batterica nell'aria, resistenza a siccità ed elevato valore decorativo. Il verde stradale, quindi, accompagna e caratterizza piazze, parcheggi, vie, viali e rotonde ogni giorno.

#### **1.4 Verde stradale**

L'ambiente che ci circonda nel contesto urbano è un mosaico di elementi che vanno dal naturale al costruito. Gli inverdimenti presenti in maniera più significativa in ambito cittadino sono: ricreativi, sportivi e funzionali. Le aree ricreative si adattano in base alla tipologia di utenza attesa; ad esempio, se sono situate nei pressi di edifici scolastici, hanno un'impronta prettamente ludica. Molto presenti, inoltre, sono gli inverdimenti sportivi; campi di gioco per sport su prato punteggiano le zone urbane di tutta la nostra penisola; basti pensare che in Italia, le aree verdi adibite esclusivamente al gioco calcio, omologate per l'attività sportiva agonistica, sono poco meno di diciottomila. Non mancano infine inverdimenti funzionali, cioè progettati per adempiere esclusivamente specifiche funzioni, come ad esempio mantenere in sicurezza delle scarpate. Tra i fattori principali dell'urbanizzato spicca la viabilità. L'insieme di strade, vie, viali, piazze e rotonde, viene accompagnato e fuso a dovere con gli inverdimenti stradali; questi ultimi permettono una fruizione dell'apparato stradale più gradevole. La presenza di verde si nota anche negli snodi che si ritengono particolarmente delicati e rischiosi, come gli incroci a raso. La rotonda è un tipo di intersezione a raso tra due o più strade che assolve alla funzione di moderazione e snellimento del traffico. L'incrocio fra le strade è sostituito da un anello stradale a senso unico che si sviluppa intorno ad uno spartitraffico di forma più o meno circolare. Nella definizione del Vocabolario Treccani, prima dello spartitraffico, il punto attorno a cui si ruota è indicato come un'aiuola. Il fatto che già all'interno della definizione di rotonda sia menzionata l'aiuola è sinonimo della stretta connessione che si instaura tra i due elementi: verde e viabilità. Il verde in questione, tuttavia,

risulta essere diverso dal concetto generico di verde urbano; quest'ultimo, infatti, si colloca in un universo di funzioni meno specifiche e non del tutto sovrapponibili rispetto al verde stradale. Ogni funzione risulta essere allo stesso tempo sia autonoma sia profondamente collegata alle altre. Basti pensare all'importanza che ha l'estetica di un parco nel condizionare l'affluenza allo stesso. Sarà poi l'entità numerica dell'utenza che con sé porterà rilevanza sociale e culturale. Il verde stradale è una tipologia di verde urbano che va a condizionare la viabilità, l'ambiente urbano e il paesaggio. Come in tutti gli inverdimenti urbani il "bello" capeggia tra le funzioni che sono richieste al verde stradale. Ciò che però va a scindere le due tipologie di inverdimento è il modo in cui essi vanno ad influenzare l'ambiente; in ambito urbano vigono le linee guida di "bello da preservare" e "brutto da nascondere". L'obiettivo è spesso quello di distogliere l'attenzione da un elemento considerato ai più poco gradevole. Per far ciò si punta sull'utilizzo di geometrie, colori e prospettive atte a guidare l'attenzione dell'utente dove vuole il progettista. Il proposito del verde stradale è lo stesso: rendere piacevole ciò che non è ritenuto tale. Come? Certamente le modalità non possono essere le medesime, attirare l'attenzione di un guidatore su un inverdimento stradale andrebbe ad essere un vero e proprio attentato alla vita. L'obiettivo è invece proprio quello di focalizzare l'attenzione dell'autista sulla strada. Ciò che quindi si cerca di realizzare è una cornice che possa guidare l'utenza, rendendo il viaggio più godibile, andando a conciliare "bello" e funzionale. Il verde stradale, se opportunamente progettato, va ad essere il collegamento tra verde esterno e verde interno del centro urbanizzato, muovendosi di pari passo con la rete stradale e rendendola più piacevole. Da ciò si evince come la progettazione attenta e accurata di una rotonda o più in generale del verde stradale, possa essere un aspetto di particolare interesse.

# MATERIALI E METODI

## 2.1 Definizione inquadramento territoriale

La progettazione del verde stradale, affinché questo sia estetico, funzionale e duraturo, si compone di più fasi collegate tra loro. Il principio di un buon progetto è costituito dall'inquadramento territoriale. Si ritiene infatti fondamentale conoscere e capire l'area entro la quale verrà incastonato il verde. L'importanza di questa fase è insita nella ragione dello stesso verde urbano: rendere gradevole il costruito fondendosi con esso. Per fare ciò, lo studio si interessa sia degli aspetti infrastrutturali, come le connessioni con il territorio, sia degli elementi caratterizzanti, ad esempio gli stili architettonici che definiscono le aree limitrofe al sito. Oltre al costruito, sono di rilievo anche gli aspetti naturali del territorio. La presenza di corsi o specchi d'acqua, la vegetazione locale e le associazioni che la caratterizzano, sono punti che risultano fondamentali per una corretta progettazione. Di ovvia rilevanza sono anche tutti gli aspetti climatici e microclimatici inerenti al sito in analisi; una corretta lettura di questi dettagli, infatti, permette la scelta della vegetazione con la fisiologia più adatta alle condizioni dell'area di interesse. Altro fattore meritevole di considerazione è la tipologia dell'utenza attesa: età, ceto sociale, etnia e attività previste. Ad essere significativo è anche il trascorso dell'area di studio. Conoscere eventuali progetti passati, che magari non hanno avuto la riuscita auspicata, è importante sia per avere un quadro più completo della situazione, sia per non compiere nuovamente gli stessi errori. Un appropriato inquadramento territoriale si traduce in un progetto mirato e adatto al sito dei lavori.

## 2.2 Inquadramento territoriale sito

L'area di studio analizzata nella tesi si trova nel comune di Senigallia, in provincia di Ancona. All'interno dei confini provinciali, è il comune situato più a Nord, dove confina con la provincia di Pesaro e Urbino. La cittadina, che stando ai dati ISTAT del 2017 conta circa quarantacinquemila anime, sorge sulla costa medio-adriatica, alla foce del fiume Misa, divenuto tristemente noto per i recenti fatti. Il territorio è prevalentemente pianeggiante, circondato da colline che vanno scemando verso il mare. Senigallia è la prima località della regione Marche per arrivi e presenze turistiche, molte di queste certamente dovute ai tredici

chilometri di spiagge della località. Il sito di cui l'elaborato si interessa è posto duecento metri dopo l'uscita del casello autostradale della medesima cittadina.

## **2.3 Componente abiotica**

### *2.3.1 Il costruito*

Non di minore importanza risulta l'entità storica della cittadina che, fondata dalla tribù gallica dei Senoni nel IV secolo a.C., è stata interessata da notevole fermento fino ai tempi più recenti. Caduta in mano romana nel 295 a.C., viene poi saccheggiata nel 400 d.C. dai visigoti di Alarico I. Dopo una decadenza medievale, dovuta ai continui scontri, vede nuova luce nel XV secolo, quando la sua posizione strategica cattura l'attenzione della famiglia riminese dei Malatesta: Senigallia è infatti equidistante tra Pesaro ed Ancona. La cittadina vede poi una piccola parentesi di dominio di Cesare Borgia, detto il duca Valentino. Nel Settecento la centralità commerciale della località presa in analisi richiede un ampliamento della città. Questo, reso possibile dall'abbattimento del tratto delle mura che costeggiano la riva destra del fiume Misa, permette la costruzione di primi portici. L'Ottocento è caratterizzato dal dominio napoleonico e dal ritorno al potere pontificio, ma anche dalla nascita di Giovanni Maria Mastai Ferretti, passato alla storia come papa Pio IX, beato dal 3 settembre 2000. Nel 1853 viene realizzato il primo stabilimento balneare; inizia così la storia turistica della città di Senigallia. L'urbanizzato, quindi, ha continuato la sua espansione fino ai giorni d'oggi. Il passare dei secoli ha visto varie influenze e stili architettonici dare il proprio contributo allo sviluppo della cittadina. Nessuno di questi è però riuscito ad imporsi in maniera particolare. Il costruito risulta quindi eterogeneo e bilanciato. Il sito di cui si interessa questa tesi non si ritiene particolarmente influenzato dalle architetture limitrofe, dal momento che le costruzioni più vicine, fatta eccezione per un ristorante, sono situate a circa duecento metri. Senza dubbio più impattanti visivamente sono i due lampioni, detti torri faro, alti oltre quindici metri. I due elementi sono situati agli estremi della rotatoria, caratterizzata da una forma piuttosto allungata. La presenza dei due sistemi di illuminazione particolarmente slanciati è un fattore di cui bisogna tener conto nella progettazione. Il contrasto repentino tra l'orizzontalità della rotatoria e la verticalità dei due punti luminosi rischia infatti di stonare se non progettato a dovere.

### *2.3.2 Il clima*

Parte della componente abiotica è senza dubbio il clima, definito come lo stato medio del tempo atmosferico a varie scale spaziali, rilevato nell'arco di almeno trent'anni. Il clima,

condizionando lo sviluppo dei vegetali, è considerato un fattore ecologico. Per quest'ultimo, si intende un qualsiasi elemento dell'ambiente capace di agire direttamente sugli esseri viventi almeno in una fase del loro ciclo di sviluppo. Possono essere abiotici, come appunto il clima, o biotici, quindi l'insieme delle relazioni e delle interazioni tra le componenti viventi dell'ecosistema. Nel caso in questione, a destare interesse, sono le condizioni climatiche. Per compiere uno studio del clima significativo e attendibile, bisogna avere a disposizione un'importante quantità di dati: affinché l'analisi abbia valore, deve essere basata su un periodo di almeno dieci anni. Per analizzare il clima di Senigallia sono stati utilizzati i dati forniti dall'ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Figura 1).



*Figura 1. Logo Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

Grazie al sito web dell'Ente, infatti, si accede alla piattaforma "My OpenLayers Map". Da quest'ultima è facile reperire dati climatici per periodi di tempo piuttosto lunghi, visualizzabili sia in forma grezza, con tabelle Excel, sia in grafici riassuntivi. Nel caso in analisi, lo studio si interessa delle informazioni registrate dalla "Stazione idrografica di Senigallia-11606". I fattori a cui prestare maggiore attenzione sono: temperatura media, temperatura massima media, temperatura minima media, evapotraspirazione potenziale, bilancio idrico giornaliero medio, precipitazioni cumulate. Lo studio degli elementi sopraccitati si ritiene fondamentale per la progettazione dell'inverdimento, dal momento che evidenzia eventuali pregi o difetti del sito, influenzando la scelta di specie più adatte o di interventi da compiere. Il comune di Senigallia si affaccia sulle coste del mare Adriatico ed ha un'altitudine che va da 0 a 202 metri sul livello del mare. La zona altimetrica è quindi di collina, ma, in considerazione dell'azione moderatrice del clima da parte del mare, parliamo di collina litoranea. Le temperature medie degli ultimi dodici anni (periodo analizzato) oscillano tra i 27°C e i 4°C, registrati rispettivamente nell'estate del 2015 nell'inverno del 2017 (Figura 2).



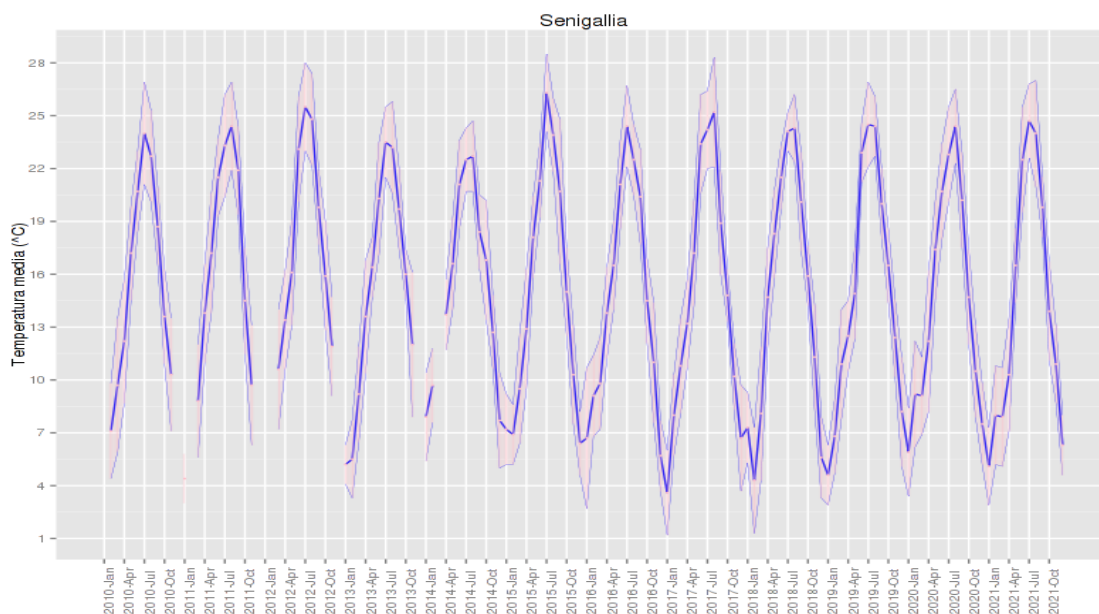


Figura 2. Il grafico rappresenta le temperature medie registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA

Per quanto riguarda le temperature massime medie, non scendono mai sotto i 6°C (ottobre 2010) e non superano i 30°C (luglio 2017) (Figura 3).

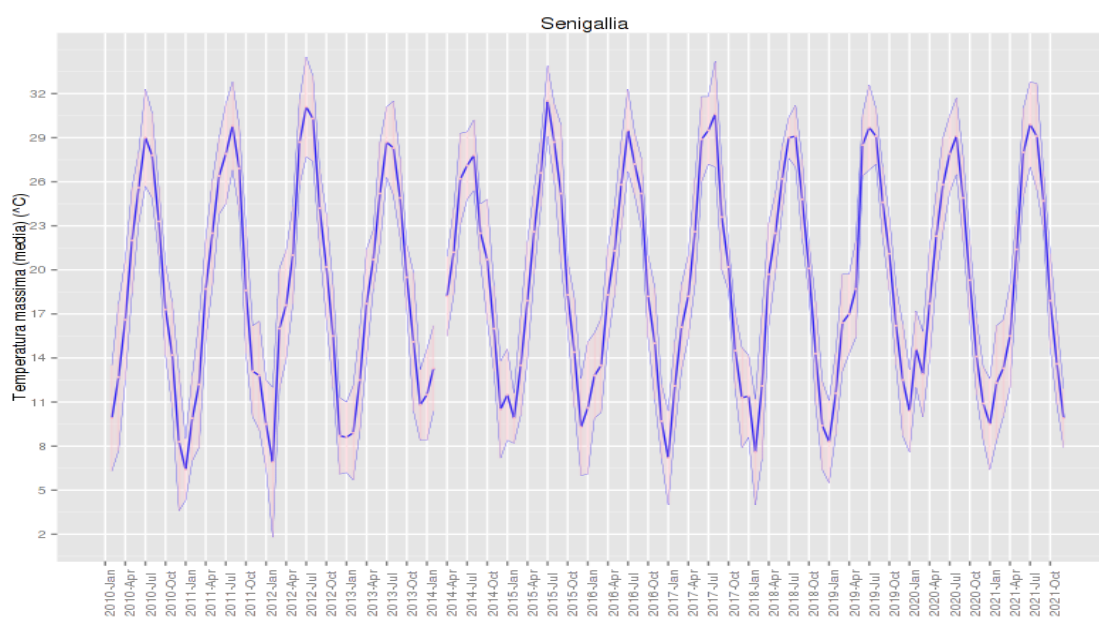


Figura 3. Il grafico rappresenta le temperature massime medie registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA

Il quadro delle temperature si chiude con l'analisi delle temperature minime medie; quest'ultime toccano lo zero soltanto nel mese di gennaio 2017, è quindi considerabile come un evento fuori dal comune. La temperatura minima media più alta invece, 21°C, si segnala nell'estate del 2015 (Figura 4).

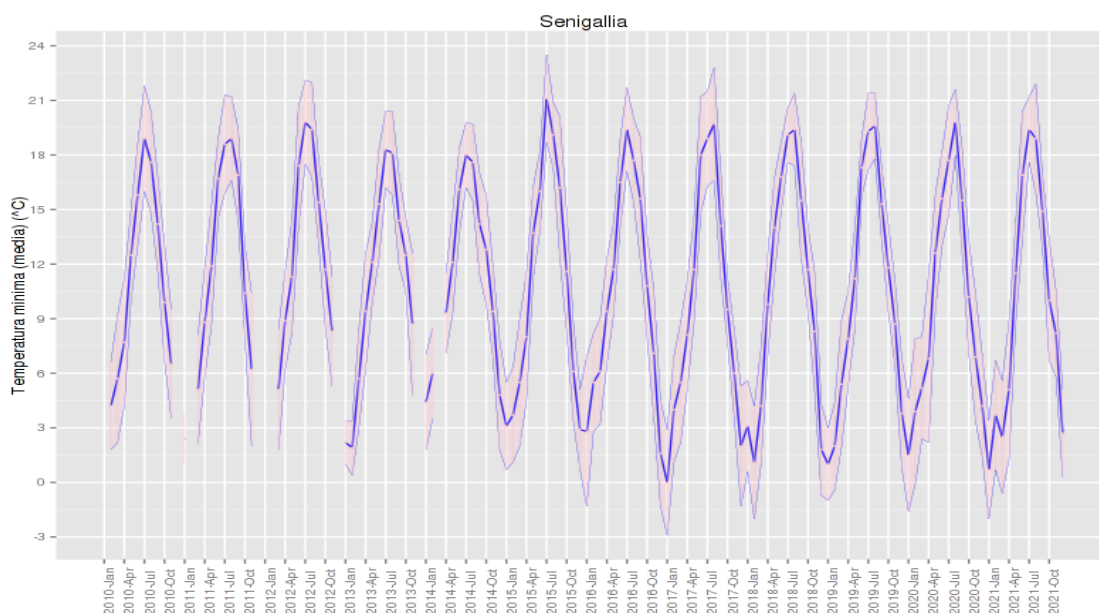


Figura 4. Il grafico rappresenta le temperature minime medie registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA

Alla luce di ciò, si può concludere, che Senigallia veda estati calde ed inverni non eccessivamente freddi. L'analisi dei dati relativi alle precipitazioni e al bilancio idrico segnala come i fenomeni piovosi siano più importanti nei periodi invernali. Eventi particolarmente intensi, con oltre 60 millimetri di acqua caduti in un giorno, sono piuttosto rari e facilmente individuabili dai picchi presenti nei grafici, uno di questi è senza dubbio il recente alluvione del 16 settembre 2022, non presente in figura (Figura 5).

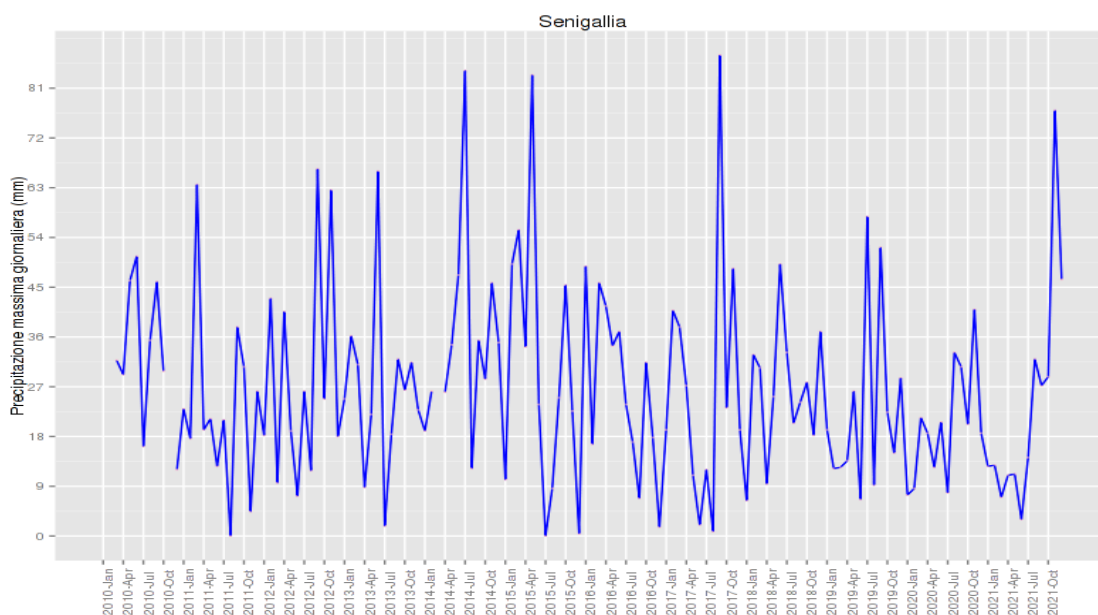


Figura 5. Il grafico rappresenta le precipitazioni massime giornaliere registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA

Il bilancio idrico giornaliero medio risulta essere piuttosto ripetitivo e costante nell'arco dei dodici anni presi in analisi (Figura 6).

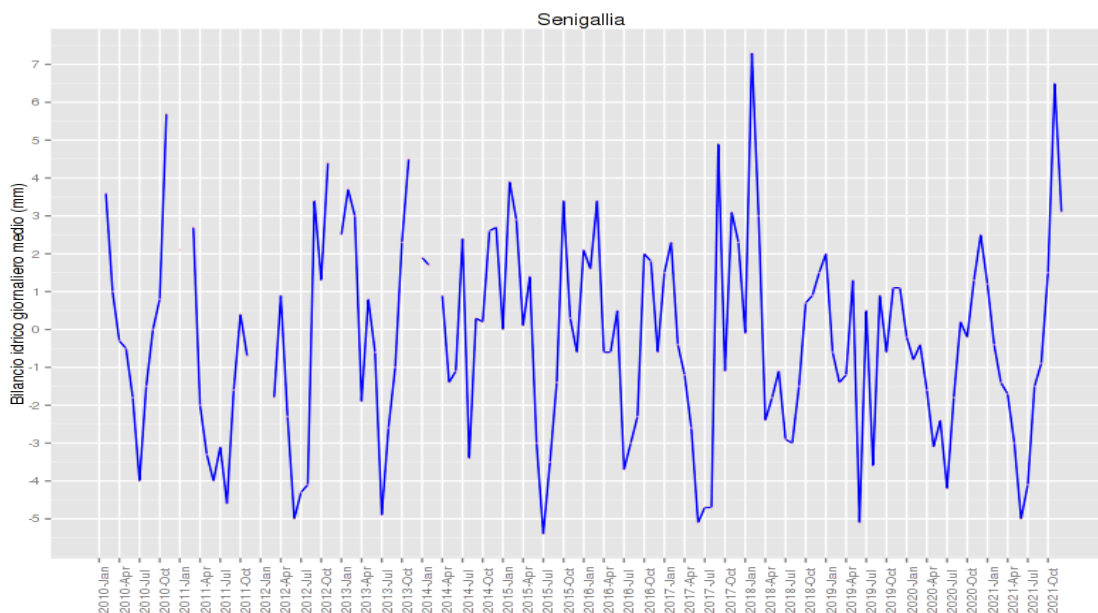


Figura 6. Il grafico rappresenta il bilancio idrico giornaliero medio registrato nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA

Nella stagione estiva, più precisamente tra i mesi di giugno e luglio, abbiamo il bilancio idrico più negativo, che si aggira intorno ai 5 millimetri di deficit. Viceversa, i periodi in cui il bilancio è particolarmente positivo, sono quelli autunnali e invernali. Si toccano raramente i 7 millimetri (inverno 2017 e inverno 2021) e più usualmente si è intorno ai 4. Analizzando l'andamento del bilancio idrico dal 2010 al 2021, si nota come dal 2014 ad oggi sia presente una tendenza negativa: il bilancio idrico annuale, infatti, dal 2014 in poi, non è mai stato positivo. Tra i dati studiati, quelli dell'evapotraspirazione potenziale, sono i più regolari. I valori del fattore in analisi sono ovviamente superiori nella stagione estiva, toccando il picco dei 5.5 millimetri nell'estate del 2012. L'evapotraspirazione potenziale, invece, si dimostra di molto inferiore nella stagione fredda, mantenendo valori compresi tra il millimetro e il mezzo millimetro tutti gli anni (Figura 7).

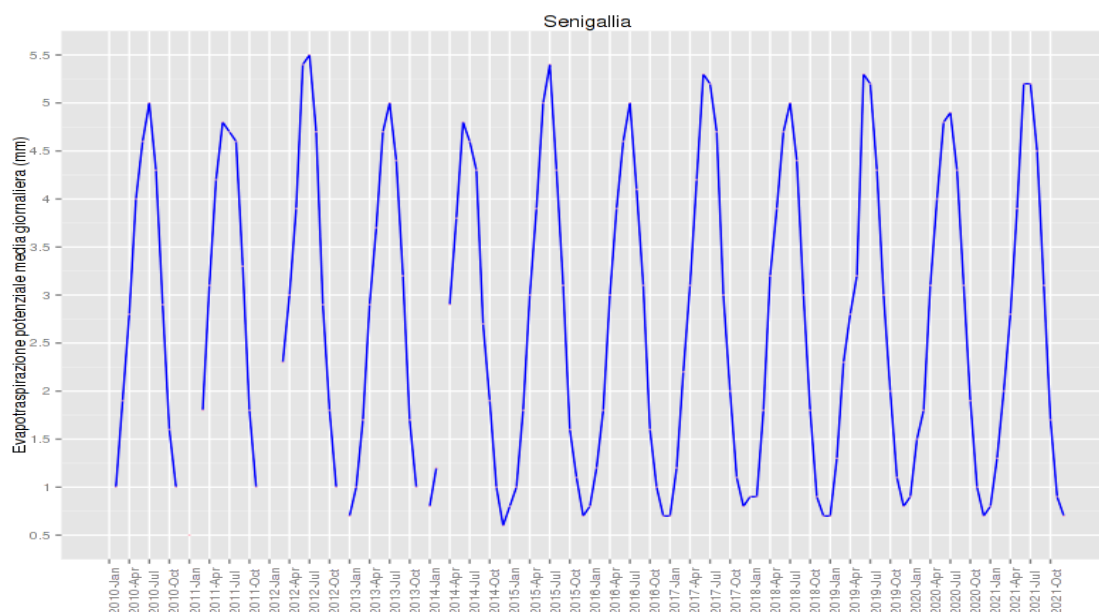


Figura 7. Il grafico rappresenta l'evapotraspirazione potenziale media giornaliera registrata nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA

Si conclude affermando che i punti critici sono: la scarsità di acqua e le temperature elevate nel periodo estivo; il freddo, invece, non risulta essere tra i principali problemi del sito. Rappresentazione in grado di riassumere l'andamento di precipitazioni e temperature è il climodiagramma. Quest'ultimo, correlando le precipitazioni in scala doppia rispetto alle temperature, riesce a mostrare eventuali periodi di aridità estiva. In particolare, il

climodiagramma inerente alla cittadina di Senigallia evidenzia come il periodo di deficit idrico inizi a fine Maggio e termini agli inizi del mese di Settembre (Figura 8).

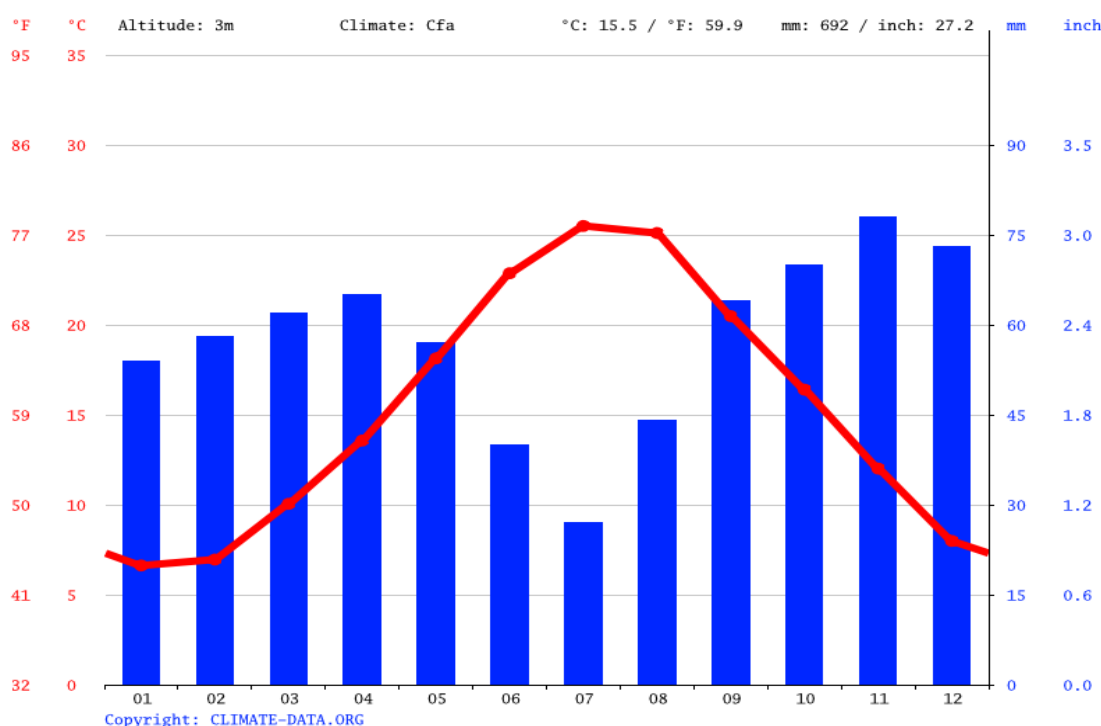


Figura 8. Il grafico rappresenta il climodiagramma della città di Senigallia; questo mette in correlazione: le temperature (riportate sull'ordinata di sinistra sia in °F che in °C) e le precipitazioni (sull'ordinata di destra sia in mm che in pollici). Sull'asse delle ascisse sono riportati i mesi.

Ulteriore strumento per comprendere al meglio il quadro climatico è la classificazione bioclimatica; questa consiste nella catalogazione del globo in macrobioclimi con l'uso di indici climatici (formule matematiche che si basano dati relativi a temperature e precipitazioni). Esistono varie tipologie di indici con complessità variabile; tra i più attendibili abbiamo quelli di Rivas-Martinez: indice di mediterraneità, indice di continentalità, indice ombrotermico e indice di termicità. Questi indici (con piccole variazioni negli anni) hanno costituito la base per la classificazione bioclimatica della terra (Rivas-Martinez, 1999). Per la penisola italiana, è stata individuata la presenza di due macrobioclimi: Mediterraneo e Temperato (Figura 9).

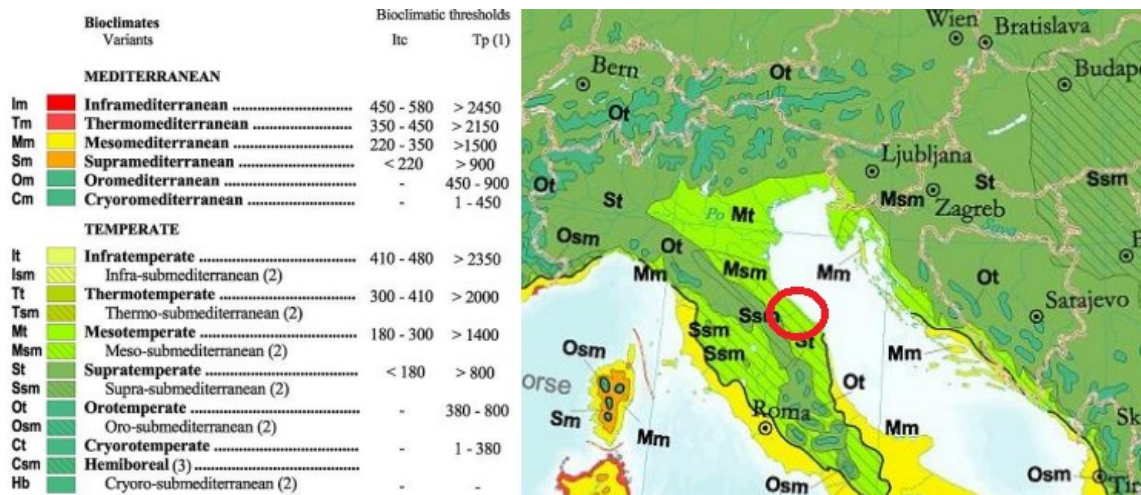


Figura 9. L'immagine rappresenta la classificazione bioclimatica di parte della penisola italiana, si nota come il sito di interesse (cerchiato in rosso) rientri nel bioclisma meso-temperato con variante submediterranea.

Questi vedono un'ulteriore diversificazione in bioclimi, varianti bioclimatiche e piani bioclimatici. Il sito di interesse rientra nel macrobioclisma Temperato, bioclisma Oceanico, variante Submediterranea e piano bioclimatico Meso- (in base al termotipo) (Figura 10).

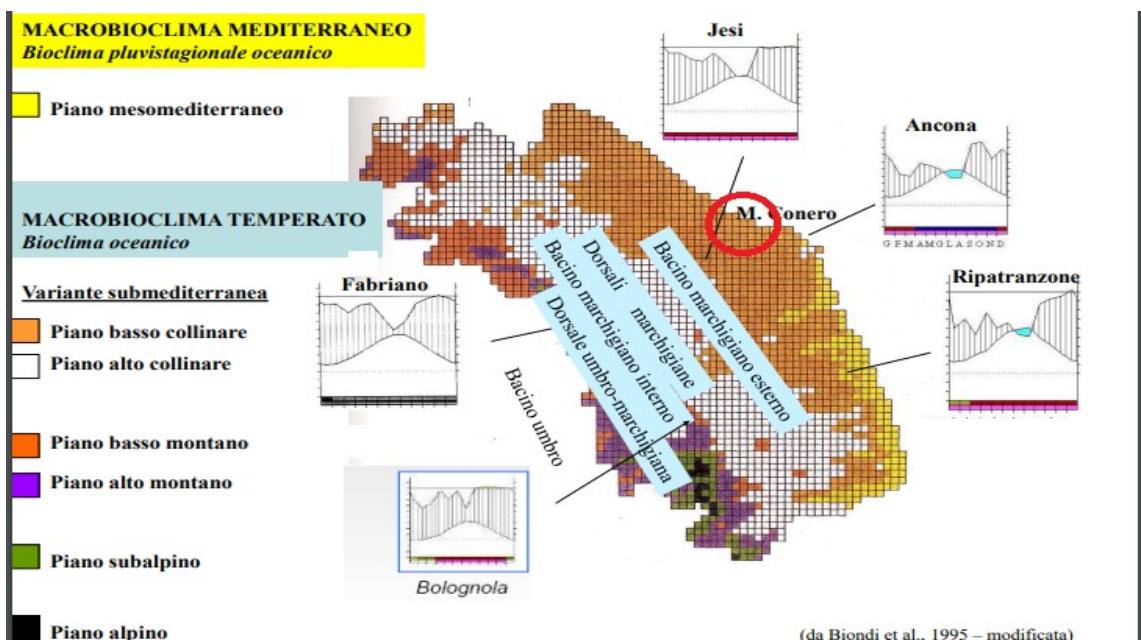


Figura 10. L'immagine rappresenta in dettaglio la Carta Bioclimatica della regione Marche, cerchiato in rosso il sito di interesse.

L'utilità di una classificazione tanto complessa sta nella correlazione tra bioclisma e vegetazione potenziale di un sito.

## 2.4 Componente biotica

### 2.4.1 La vegetazione potenziale

Per vegetazione potenziale si intende la vegetazione che si avrebbe in una determinata area se questa non fosse plasmata dall'intervento dell'uomo. Il mosaico di habitat che ci circonda è infatti il risultato dell'impatto umano. L'area argomento di studio, se non fosse stata interessata da urbanizzazione, oggi sarebbe caratterizzata da boschi di caducifoglie termofili misti a sclerofille sempreverdi, sinonimo della vicinanza al macrobioclima Mediterraneo (Figura 11).

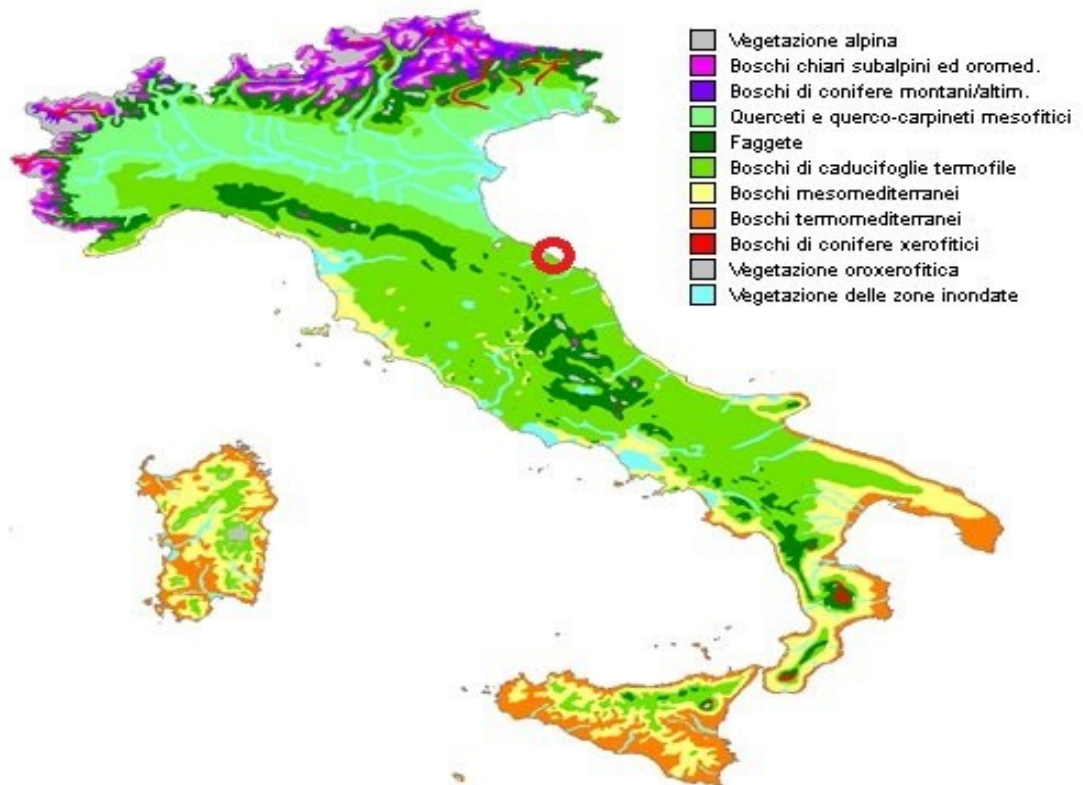


Figura 11. L'immagine rappresenta la vegetazione potenziale della penisola italiana, l'area di interesse è cerchiata in rosso e la fascia azzurra subito sotto (vegetazione delle zone inondate), indica la vegetazione limitrofa al fiume Esino, come ricorda la forma.

Lo studio della vegetazione potenziale permette di prevedere il destino di aree soggette ad abbandono o libera evoluzione, rendendoci nota la così detta testa di serie (evoluzione ultima raggiungibile da una stazione). Altra informazione che può restituirci l'analisi della vegetazione potenziale è la tipologia di flora che naturalmente si adatta ad un determinato sito, nozione che influenzerà l'eventuale scelta delle specie idonee all'area. Alla conoscenza e comprensione delle serie di vegetazione e delle potenzialità di un sito, concorrono anche

strumenti come la Rete Ecologica Marche (REM). Quest'ultima, nata a seguito della Legge Regionale n.2 del 2013, ha come obiettivo il rafforzamento delle connessioni ecologiche, la conservazione dei servizi ecosistemici e la tutela della biodiversità. Il portale online della REM fornisce vari file in formato shape, tra cui quello relativo alle serie di vegetazione. Visualizzando quest'ultimo su una piattaforma GIS (Geographic Information System) si possono facilmente individuare le serie (o sigmetum) inerenti alle zone limitrofe al sito di interesse. Nel caso di studio le serie presenti sono quelle del Pioppo nero (*Salici albae*-*Populo nigrae* Sigm) e del Carpino nero (*Asparago acutifolii*-*Ostryo carpinifoliae* Sigm) (Figura 12).



*Figura 12. L'immagine riporta la vista dall'altro dell'area argomento di tesi. Il poligono rosso sta ad indicare le aree delle serie del Pioppo nero e del Carpino nero.*

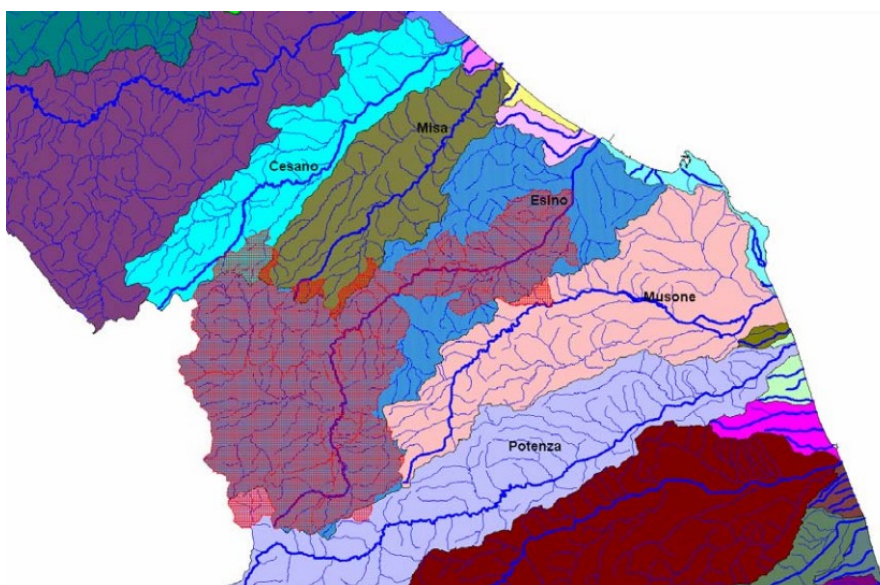
La serie di vegetazione è formata dall'insieme di comunità vegetali che possono svilupparsi in un determinato spazio ecologicamente omogeneo, con le stesse potenzialità vegetali; quest'area è detta tessella o tessera. Il sigmetum, quindi, include sia la vegetazione rappresentativa della testa di serie, sia le comunità iniziali o subseriali che la costituiscono. La serie riportata nella Figura 12 è situata in un sito dalle caratteristiche assai simili a quelle dell'area di interesse, di conseguenza anche le potenzialità sono considerabili affini.

#### *2.4.2 Reticolo idrografico dell'area*

Il sistema idrografico della Provincia di Ancona conta quattro corsi d'acqua: Musone, Esino, Misa e Cesano. Questi percorrono il territorio lungo la direttrice Ovest-Est, seguendo l'andamento caratteristico dei fiumi marchigiani, dall'Appennino verso il mare Adriatico. Il fiume Musone, il più meridionale tra i sopra menzionati, nasce nella provincia di Macerata con il nome di fosso di Valdiola, solo dopo aver ricevuto come affluente il fosso d'Ugliano assume il nome con cui è noto; sfocia nell'Adriatico tra Numana e Porto Recanati. Il fiume



Esino, più a nord, è il principale corso d'acqua della Provincia ed il suo bacino imbrifero, 1.203 kmq, rientra in grossa parte nella provincia di Macerata e solo in maniera marginale nelle provincie di Pesaro e Perugia. Si getta in mare a Falconara Marittima. Salendo verso Nord si incappa nel fiume Misa, che attraversa la città di Senigallia e, come vedremo, lambisce il sito analizzato. Il corso d'acqua sopraccitato percorre il territorio marchigiano per 45 km prima di sfociare nell'Adriatico. Infine, al confine con la provincia di Pesaro e Urbino, scorre il fiume Cesano; lungo circa 55 km e con un bacino imbrifero di 412 kmq. I quattro fiumi in analisi hanno come dato comune il regime idrologico tipicamente appenninico, che si traduce in portate massime mensili in Febbraio/Marzo e minime in Luglio/Agosto; i dati si riferiscono al Piano Regionale di tutela delle acque (2000) (Figura 13).



*Figura 13. L'immagine rappresenta i quattro corsi d'acqua presenti in provincia di Ancona: Musone, Esino, Misa, Cesano. Fonte PovinciadiAncona.it*

#### 2.4.3 Fiume Misa

Per quanto riguarda la componente biotica, è di rilievo il fiume Misa, già sopra menzionato, situato a poco più di centocinquanta metri dalla rotatoria. Solitamente, corsi e specchi d'acqua, sono tra gli elementi più importanti da analizzare in progettazione sotto vari aspetti: alla vista, la presenza di acqua, tende a dare l'impressione di maggior respiro; questa, infatti, funge da specchio per il cielo. Nel caso di acque in movimento, ad essere coinvolto è l'udito, attraverso il gorgoglio e lo zampillio delle stesse. Per ciò che concerne il nostro sito, il corso d'acqua non risulta né visibile, a causa della vegetazione, né udibile, a causa del sostenuto traffico che interessa la zona. Il motivo per cui resta comunque un fattore degno di nota, è l'impatto che il fiume ha a livello ambientale. L'aspetto vegetazionale, infatti, risulta essere particolarmente

rilevante. L'umidità dovuta al fluire delle acque ha impatto anche sulla tipologia di vegetazione che caratterizza il sito, che quindi risulta essere tipicamente ripariale (Figura 14).



*Figura 14. L'immagine rappresenta un tratto del fiume Misa, si può apprezzare la tipica vegetazione ripariale.*

Per zona ripariale si intende una fascia di transizione che separa un ecosistema terrestre da uno acquatico. Le funzioni svolte dalle fasce ripariali sono tutt'altro che trascurabili. Uno dei principali ruoli che rivestono è il filtraggio degli inquinanti dal ruscellamento. Spesso, infatti, nei pressi di corsi d'acqua sorgono campi coltivati che, a seguito di intense concimazioni, tendono a rilasciare grosse quantità di azoto e fosforo. La biofiltrazione, tuttavia, non è un fenomeno prettamente chimico. Difatti, non meno importante, appare essere anche la riduzione dei sedimenti in sospensione, che altrimenti andrebbero ad intorbidire i corsi d'acqua. Le particelle bloccate vanno a costruire e rinforzare i sinuosi argini del fiume, che, combinati alla vegetazione e agli apparati radicali presenti, tendono a rallentare e dissipare l'energia del corso. Le zone ripariali inoltre forniscono corridoi alla flora e alla fauna selvatica, consentendo ad essa il movimento lungo i sistemi fluviali evitando le comunità isolate. Infine, sono validi habitat per fauna e flora; partecipano quindi all'aumento della biodiversità. Le specie tipicamente ripariali sono ovviamente idrofile e adatte ad alti livelli di umidità. Nella nostra penisola la vegetazione delle zone ripariali comprende: *Populus alba* (Pioppo bianco), *Salix*

alba (Salice bianco), *Alnus glutinosa* (Ontano nero), *Ulmus minor* (Olmo campestre). Le aree limitrofe al fiume Misa non fanno eccezione e sono caratterizzate dalla presenza delle specie sopraccitate. Affinché l'inverdimento che si progetta sia in armonia con l'ambiente circostante, è necessario utilizzare una vegetazione che non si scosti in maniera eccessiva da quella locale. L'impiego di specie tipiche del luogo, oltre ad essere una scelta estetica, ha riscontri sulla riuscita dell'inverdimento. Ogni specie, infatti, predilige particolari condizioni ambientali. La sopravvivenza della vegetazione è quindi legata all'insieme dei fattori ecologici e alle loro variazioni. Tuttavia, anche piante con esigenze simili, non si dimostrano egualmente tolleranti ai mutamenti dei fattori ecologici. Vengono così distinte in stenoece, scarsamente tolleranti ai cambiamenti, ed euriecie, che sopportano meglio variazioni ecologiche. L'uso di specie e associazioni già presenti e affermate nel sito di interesse riesce quindi a garantire la sopravvivenza del nostro inverdimento.

## 2.5 Utenza

Ogni progetto nasce da un bisogno dell'utenza; l'approfondito studio di quest'ultima, quindi, è un tassello fondamentale affinché il lavoro sia più mirato possibile. I dati che si ricercano sono: l'età degli utenti, il sesso, il ceto sociale e le attività svolte all'interno dell'inverdimento. Nel caso di un inverdimento di quartiere o un parco urbano, l'utenza è composta da fasce di età piuttosto variabili. Sono quindi richieste più aree adibite alle diverse attività, come ad esempio l'area giochi per i bambini e uno spazio più tranquillo per le generazioni più adulte. La capacità del progettista sta nel collegare le due o più stanze nella maniera corretta, rendendole comunicanti e mantenendole autosufficienti. Nel caso di studio si parla di verde stradale. La fruizione dell'inverdimento presente sulla rotatoria è quindi scollegata dal calpestio dello stesso. L'utenza, infatti, è costituita da automobilisti che transitano attorno ad essa. Come già detto la bellezza delle spiagge di Senigallia si traduce nel flusso turistico più importante della regione Marche (Figura 15).



*Figura 15. La fotografia rappresenta le splendide spiagge di Senigallia, in dettaglio la Rotonda a Mare, nota struttura del posto, sede di mostre e convegni.*

Risulta quindi ovvio che il casello autostradale, presente a poche centinaia di metri, veda il passaggio di gran parte dei villeggianti. La rotatoria in questione, quindi, è il primo impatto che il comune di Senigallia dà ai vacanzieri. Il tempo che l'utenza impiega per compiere la rotatoria è piuttosto rapido e nessuna fascia di età è prevalente sulle altre. Un aspetto di estremo interesse è il periodo in cui l'utenza è massima. La regione Marche punta da vari anni alla destagionalizzazione del turismo, tenta quindi di attirare villeggianti anche in stagioni diverse dall'estate. I risultati sono senza dubbio ottimi, ma per località spiccatamente marinare, come Senigallia, la bella stagione resta di gran lunga il periodo migliore dell'anno. La progettazione del verde deve sempre tenere conto della materia con cui ci si interfaccia. Utilizzando materia viva, infatti, bisogna essere pronti ai dinamismi della stessa. Le piante nel tempo crescono, fioriscono e mutano nel loro aspetto. Conoscere i ritmi che caratterizzano la vegetazione è importante per scegliere le specie più adatte alle nostre esigenze. Come già detto, l'utenza di questo inverdimento stradale è concentrata nei mesi estivi. Risulta ovvio, quindi, che la scelta delle specie sia influenzata da questo fattore: si prediligono piante che fioriscono in estate, così da rendere la rotatoria più bella e colorata nel periodo in cui i villeggianti sono più numerosi. L'importante ruolo che questa rotatoria riveste dunque, oltre alla funzione di snellimento del traffico, è quello di accogliere i turisti nella ridente cittadina di Senigallia.

## 2.6 Precedenti del luogo

Parte dell'inquadramento territoriale è costituita da ricerche sulla storia del sito. La conoscenza del passato e dell'evoluzione di una zona, può rivelarsi significativa agli scopi progettuali. Lo studio dei dinamismi che hanno interessato l'area in analisi è reso possibile anche dall'ausilio di strumenti come Google Earth Pro. Quest'ultimo, difatti, permette il consulto di rilievi satellitari odierni e passati del sito di interesse che, dalle immagini del 2001, risulta ben diverso da come appare oggi. Il casello autostradale del comune di Senigallia, infatti, fino ai lavori del 2011, era situato sul lato est dell'autostrada A14 e la rotatoria presa in analisi nella tesi non esisteva, così come il tratto di strada che oggi la unisce al casello autostradale (Figura 16).



*Figura 16. La figura rappresenta la vista dall'alto del sito di interesse nell'anno 2001; sulla sinistra il riquadro rosso indica la posizione dove oggi sorge la rotatoria argomento di studio; sulla destra, nel riquadro in rosso, si nota il punto in cui era presente il vecchio casello autostradale della cittadina di Senigallia. Fonte Google Earth Pro*

Nella posizione dell'incrocio a raso, la strada Arceviese correva dritta; quest'ultima, da strada statale 360 Arceviese (SS 360), è divenuta strada regionale 360 Arceviese (SR 360). Il collegamento stradale, che unisce la costa marchigiana con l'estremità nord-orientale dell'Umbria, è gestito, per quanto riguarda il tratto marchigiano, dalla Provincia di Ancona, mentre il tratto umbro spetta alla Provincia di Perugia. La rotatoria, quindi, è sorta contemporaneamente al nuovo casello autostradale nel 2011, rientrando in un progetto costato alla Società Autostrade undici milioni e mezzo di euro, che aveva come obiettivo il potenziamento del sistema di pagamento in uscita dalla stessa autostrada, snellendo il traffico e riducendo i tempi di attesa (Figura 17).

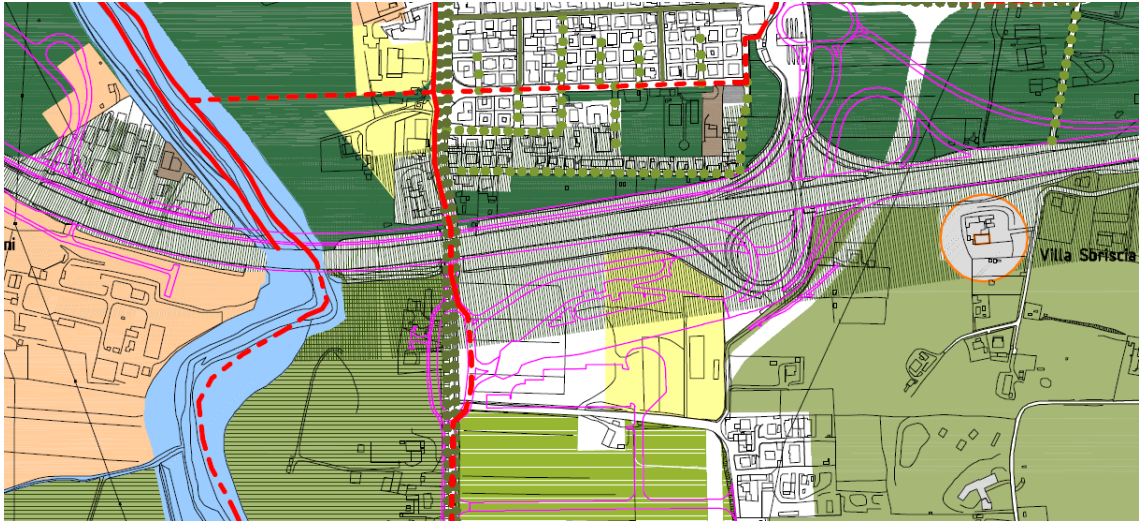


*Figura 17. L'immagine rappresenta la vista dall'alto dell'odierno casello stradale della cittadina di Senigallia. Nei due riquadri rossi abbiamo, da sinistra a destra, la rotatoria analizzata nella tesi e il nuovo casello autostradale, entrambi sorti nel 2011.*

La rotatoria, quindi, è figlia di un progetto piuttosto recente, necessità però, di una valorizzazione a livello estetico, proprio per la posizione strategica in cui è situata.

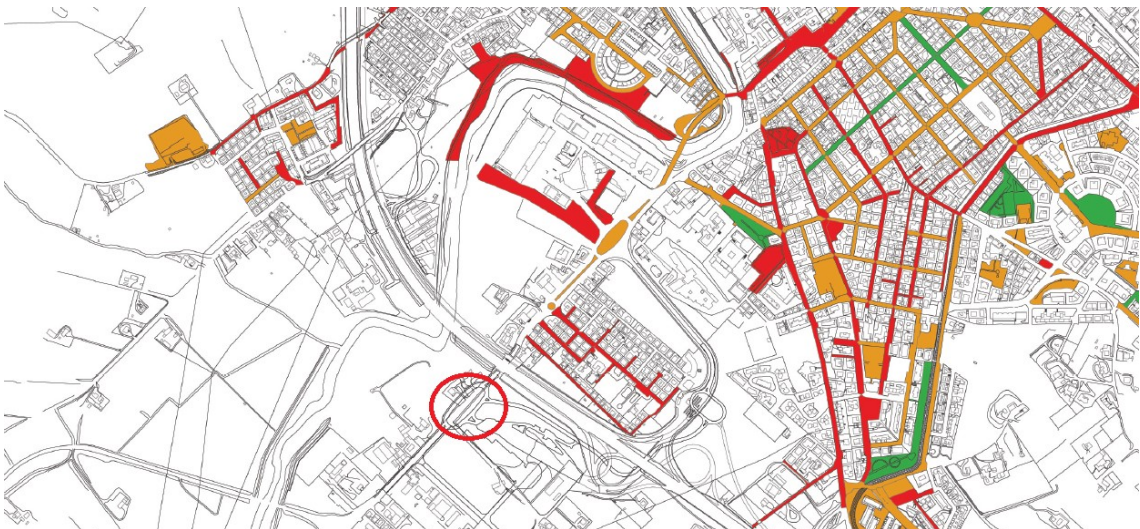
## **2.7 Analisi pianificazione territoriale**

Il comune di Senigallia, tra il 2007 e il 2008, si è dotato di un innovativo strumento atto a migliorare la qualità della vita di una città fatta di abitanti, turisti, studenti, ognuno con le proprie necessità, i propri desideri, la propria visione: il Piano Strutturale del Verde. Quest'ultimo non risulta un piano fine a se stesso, è bensì un programma che ha come obiettivo la lettura, l'interpretazione e l'integrazione di tutti i piani e progetti che costituiscono il futuro della città. Il progetto sopra citato ha preso vita qualche anno prima rispetto alla costruzione della rotatoria analizzata nella tesi, non mancano tuttavia aggiornamenti delle tavole (Figura 18).



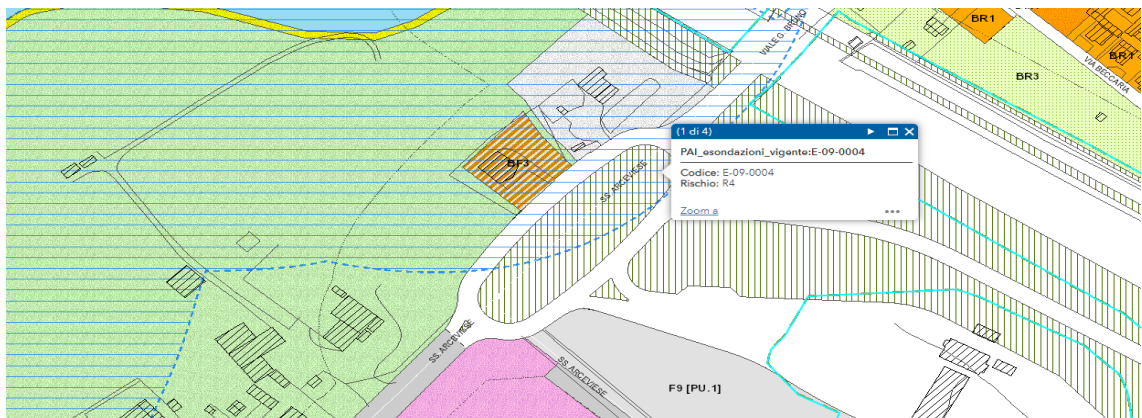
*Figura 18. La figura rappresenta la tavola P.02.1d., facente parte del Piano Strutturale del Verde del comune di Senigallia. Le linee viola rappresentano gli aggiornamenti del corso stradale. Al centro dell'illustrazione si nota la rotonda argomento della tesi.*

Dalle tavole del Piano Strutturale del Verde del comune di Senigallia si evince come le zone che circondano la zona siano prevalentemente rurali e interessate dal progetto di “rimboschimento area limitrofa all’A14. La rotonda non risulta strettamente coinvolta nel PSV, questo infatti si sofferma principalmente sulle zone vicine ad essa che risultano comunque in situazione piuttosto critica. L’analisi, compiuta per parametri quali fruibilità, complessità biologica, qualità estetica e qualità generale, evidenzia come le aree intorno alla rotonda versino in condizioni critiche e necessino di rivalutazione (Figura 19).



*Figura 19. La tavola sopra riportata rappresenta le aree situate in prossimità della rotonda argomento di studio (cerchiata in rosso). I poligoni di colore rosso, arancione e verde, rappresentano rispettivamente la qualità estetica bassa, media e alta.*

Le aree verdi che collegano il sito di interesse al centro cittadino godono di una qualità estetica media. La rivalutazione della rotatoria, quindi, potrebbe essere non solo un primo passo verso la riqualificazione dell'intera area e un innalzamento del grado di godibilità, ma anche la possibilità di costruire un corridoio verde con funzioni ambientali mitigative. Per un'analisi della pianificazione più completa possibile, è rilevante consultare il Piano Regolatore Generale del comune di Senigallia, che assume il nome di "PRG Città Resiliente". Questo è facilmente fruibile grazie ad una comoda interfaccia che permette la sovrapposizione di vari layers atti a rendere la comprensione dello stesso più intuitiva. Attivando il layer del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), si nota come la rotatoria rientri nelle aree classificate a elevato rischio idrogeologico (R4), a seguito delle perimetrazioni richieste alle Autorità di Bacino Nazionale, Interregionali ed alle Regioni e dal decreto-legge 180/98 (legge di conversione n°267/98) (Figura 20).



*Figura 20. L'immagine rappresenta un estratto del PRG Città Resiliente; in dettaglio è riportata l'area della rotatoria, con segnalazione dell'elevato rischio idrogeologico.*

Aree di questo tipo, nel comune di Senigallia, sono tutt'altro che rare. Il Piano di Emergenza della Protezione Civile Senigallia individua, infatti, le procedure di intervento più corrette da seguire in caso di necessità (Figura 21).





Figura 21. Logo Comune di Senigallia e Protezione Civile Regione Marche.

Il Piano Regolatore Generale Città Resiliente riserva importanza anche all'area verde che separa la rotatoria analizzata e il fiume Misa. Stando all'articolo 33 dello stesso PRG, la pianura alluvionale sopra menzionata, rientra negli "Ambiti di tutela dei corsi d'acqua soggetti a tutela integrale". L'articolo in questione vieta e regola ogni intervento effettuabile nel sito (Figura 22).

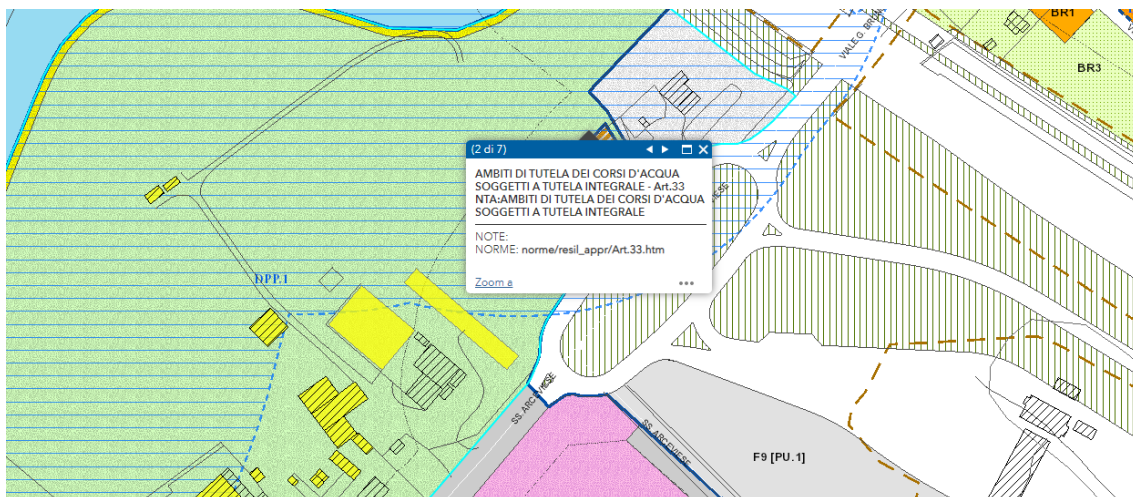


Figura 22. L'immagine rappresenta un estratto del PRG Città Resiliente; in dettaglio è riportata l'area della rotatoria, si nota la fascia di vegetazione tra il fiume Misa e la rotatoria studiata rientri nell' "Ambito di tutela dei corsi d'acqua soggetti a tutela integrale".

## 2.8 Stato di fatto

### 2.8.1 La rotonda

L'incrocio a raso analizzato, collega la stazione con la viabilità locale grazie alla doppia corsia, che facilita le manovre previste. Nel progetto, ha trovato spazio anche la realizzazione di una pista ciclabile in direzione Arcevia, a nord della rotonda, che si collega con i vari percorsi già esistenti. Altri elementi visibili dal sito sono i pannelli antirumore presenti sull'A14, compresi nel finanziamento di Società Autostrade, utili per l'isolamento acustico dal frastuono stradale. La rotonda in questione è uno snodo fondamentale per rendere più scorrevole il traffico che, dai dati Anas, non risulta mai particolarmente congestionato. Alla vista spiccano le due torri faro alte circa 15 metri che hanno il compito di illuminare l'intera zona. L'area ricoperta dall'isola spartitraffico ha una lunghezza di circa 125 metri, in direzione est-ovest, ed una larghezza di circa 28 metri, per una superficie di 3400 metri quadrati (Figura 23).



Figura 23. L'immagine riporta la vista dall'alto della rotonda argomento di studio.

Per quanto riguarda il verde, ad oggi si nota la presenza sia di arbusti che di alberi. Le composizioni arbustive, formate principalmente da oleandro e melograno, sono presenti nelle curve della rotonda e nel tratto immediatamente dopo l'immissione nello snodo venendo dal casello autostradale. L'alberatura, composta da ulivi e lecci, è invece concentrata nella parte centrale della struttura: un filare di una decina di alberi segue la lunghezza dello spartitraffico. Il resto dell'ampia superficie è composto da tappeto erboso che versa in condizioni tutt'altro che ottimali. Infine, perimetralmente, è presente un cordolo alto pochi centimetri, che quindi semplificherebbe la meccanizzazione in eventuali manutenzioni (Figura 24).



Figura 24. La tavola illustra il perimetro della rotatoria argomento di studio e il posizionamento dei vari elementi che la compongono, come indicato in legenda.

### 2.8.2 Criticità

La necessità di un progetto che vada a riqualificare un sito nasce dall'esigenza di porre rimedio alle criticità dello stesso. Per fare ciò risulta fondamentale un'analisi dei punti deboli, così da poter agire nella maniera più corretta. Al fine di individuare le debolezze del sito è preferibile compiere sopralluoghi nell'area di interesse, così da poter captare le sensazioni che questa emana. La rotatoria in analisi, ad oggi, appare come figlia di una progettazione non particolarmente studiata se non assente: si rilevano varie specie arbustive ed arboree posizionate senza un criterio specifico. Inoltre, l'analisi dei vari accessi allo stesso snodo evidenzia come la disposizione odierna della vegetazione vada ad ostacolare la visibilità degli utenti che si apprestano ad entrare in rotatoria. I volumi verdi si ritengono particolarmente ingombranti e impermeabili alla vista nelle immissioni che seguono la lunghezza dello snodo (Figura 25).



*Figura 25. L'immagine rappresenta la rotatoria vista dall'alto; segnalati in rosso i due ingressi allo snodo resi critici dalla presenza di vegetazione in punti sensibili.*

La posizione degli arbusti alle estremità della rotatoria, ipoteticamente scelta per oscurare la zona pavimentata a servizio dell'illuminazione, rende difficoltosa l'immissione. Ciò accade dal momento che i cespugli vanno ad essere d'ostacolo per individuare eventuali auto provenienti da sinistra, con diritto di precedenza; allo stesso modo, le vetture che si apprestano ad entrare in curva non hanno visuale su possibili rallentamenti dietro alla stessa (Figure 26 e 27). La sicurezza nelle rotatorie è di centrale importanza, tanto da richiedere l'individuazione di fasce di visibilità, così da normare l'altezza massima degli impianti. Per la fascia esterna, ad esempio, è preferibile un impianto di specie erbacee e coprisuolo, mentre per la fascia intermedia si può optare per impianti di vegetazione bassa (sotto gli 80 centimetri). Infine, la fascia più interna, se a distanza di almeno 6 metri dal bordo della carreggiata, permette l'impianto di specie arboree. Per specie che superano i 6 metri di altezza la distanza richiesta dalla carreggiata è come minimo l'altezza dell'alberatura stessa.



*Figura 26. Le due fotografie mostrano la vegetazione arbustiva posizionata alle curve della rotatoria- Vista da rotatoria.*



*Figura 27. Le tre fotografie mostrano la vegetazione arbustiva posizionata alle curve della rotatoria- Vista dalla strada.*

Le specie che compongono le barriere visive sopracitate sono principalmente due: *Nerium olenader* (Oleandro) e *Punica granatum* (Melograno). Tuttavia, le composizioni arbustive in corrispondenza delle curve non sono le uniche presenti nella rotatoria. L'ingresso allo snodo, venendo dal casello autostradale, è infatti caratterizzato da un arbusteto composto dalle

medesime specie degli altri, posizionato parallelamente alla lunghezza della rotatoria (Figura 28a e 28b).



*Figura 28a. La fotografia mostra la siepe visibile dall'immissione per l'utenza proveniente dal casello autostradale- Vista dalla strada.*



*Figura 28b. La fotografia mostra la siepe visibile dall'immissione per l'utenza proveniente dal casello autostradale- Vista dalla rotatoria.*

Analizzando l'ubicazione di tali arbusti si può ipotizzare che siano stati posti in quella maniera per accogliere l'utenza proveniente dall'autostrada; questa teoria può essere avvalorata dai periodi di fioritura delle due specie sopra menzionate: entrambe hanno il massimo della fioritura nei mesi estivi in cui si ha il picco turistico. Nonostante ciò, si segnala la necessità di valorizzare meglio la rotatoria in analisi, rendendola il “biglietto da visita” che la città di Senigallia merita.

Altra criticità del sito è senza dubbio la rumorosità dovuta al traffico continuo che lo caratterizza. Che l'aspetto sonoro sia un problema è noto già da tempo, basti pensare che parte del budget dei lavori del 2011, che hanno dato vita alla rotatoria e al nuovo casello autostradale, sono stati utilizzati specificamente per la creazione di barriere acustiche. Nell'area limitrofa alla rotatoria sono presenti due edifici, uno dei quali disabitato. Questi ultimi soffrono certamente l'elevata rumorosità dell'area, tanto da presentare (per quanto riguarda l'abitazione non in abbandono) vistosi pannelli pitturati in verde atti a ridurre l'impatto acustico dell'alta viabilità (Figura 29a e 29b). Anche se soltanto in piccola parte, un inverdimento studiato può aiutare a ridurre la rumorosità del sito.



(29a)



(29b)

*Figura 29. La fotografia riporta le barriere acustiche pitturate in verde (Sul lato destro nell'immagine 29a e sulla sinistra nella 29b) poste a confine dell'abitazione che si affaccia direttamente sulla rotatoria.*



La rotatoria, nella sua parte più interna, presenta un filare di una decina di alberi, ancora di piccole dimensioni, di due specie: *Olea europaea* (Olivo) e *Quercus ilex* (Leccio) (Figura 30).



*Figura 30. La fotografia riporta il filare di *Olea europaea* presente nella parte più interna della rotatoria, sullo sfondo è presente un esemplare di *Quercus ilex*.*

I due lecci sono posti alle estremità del filare, con un distanziamento superiore rispetto a quello che gli ulivi hanno tra loro (Figura 31).



*Figura 31. L'immagine rappresenta la vista dall'alto del filare alberato presente in rotatoria, si nota come i due lecci, alle estremità, siano maggiormente distanziati.*

Ipoteticamente questa scelta è dovuta alle diverse dimensioni potenziali che hanno le due specie: il leccio può arrivare anche ai 30 metri di altezza. La presenza di questi alberi non è in

grado di compiere né isolamento acustico, né di alzare l'entità della biodiversità del sito, che resta bassa. Sparsi qua e là nella rotatoria si rinvengono piccoli arbusti, posizionati apparentemente senza un particolare criterio, ad eccezione di una piccola composizione atta a “nascondere” un pozzetto (Figura 32).



*Figura 32. L'immagine riporta gli arbusti posizionati attorno al pozzetto, ipoteticamente con lo scopo di renderlo meno visibile.*

In alcuni casi, tuttavia, come quello mostrato nell'immagine precedente, si rischia di creare una cornice attorno all'elemento “brutto” o non gradevole che si vuole nascondere, rendendolo ancora più visibile. Altro punto di debolezza è rappresentato dall'estrema verticalità dell'impianto di illuminazione; quest'ultimo, per ovvi motivi immodificabile, si compone di due torri faro alte oltre 15 metri. La criticità sta nella repentinità con cui l'elemento verticale (illuminazione) si contrappone a quello orizzontale (tappeto erboso). Ultimo aspetto rivedibile nella rotatoria in analisi è lo stato di abbandono in cui essa versa. La condizione attuale è dovuta alla manutenzione prevista per lo snodo argomento di tesi, certamente non conforme a quella richiesta da un tappeto erboso così ampio. In una progettazione, strutturare al meglio il programma di manutenzione dell'impianto verde, risulta essere fondamentale; quando questa programmazione viene meno si perde il progetto iniziale e l'inverdimento fallisce. Spesso nel caso di inverdimenti stradali o appartenenti ad enti pubblici si punta a costi di manutenzione

più ridotti possibili, certamente ridurre l'ampia superficie a tappeto erboso a favore di arbusti o tappezzanti concorre a questo scopo.

### 2.8.3 Pregi e potenzialità

Lo sparti traffico argomento di studio si ritiene comunque ricco di potenzialità e pregi. Le specie arbustive utilizzate nella rotatoria, *Nerium olenader* (Oleandro) e *Punica granatum* (Melograno), risultano essere collegate al verde stradale che la precede venendo dal centro cittadino. Sia oleandro che melograno si rinvencono infatti in altre composizioni verdi in veste di barriere visive, con dimensioni che vanno pian piano scemando all'avvicinarsi degli incroci, lasciando il posto a tappezzanti (Figura 33).



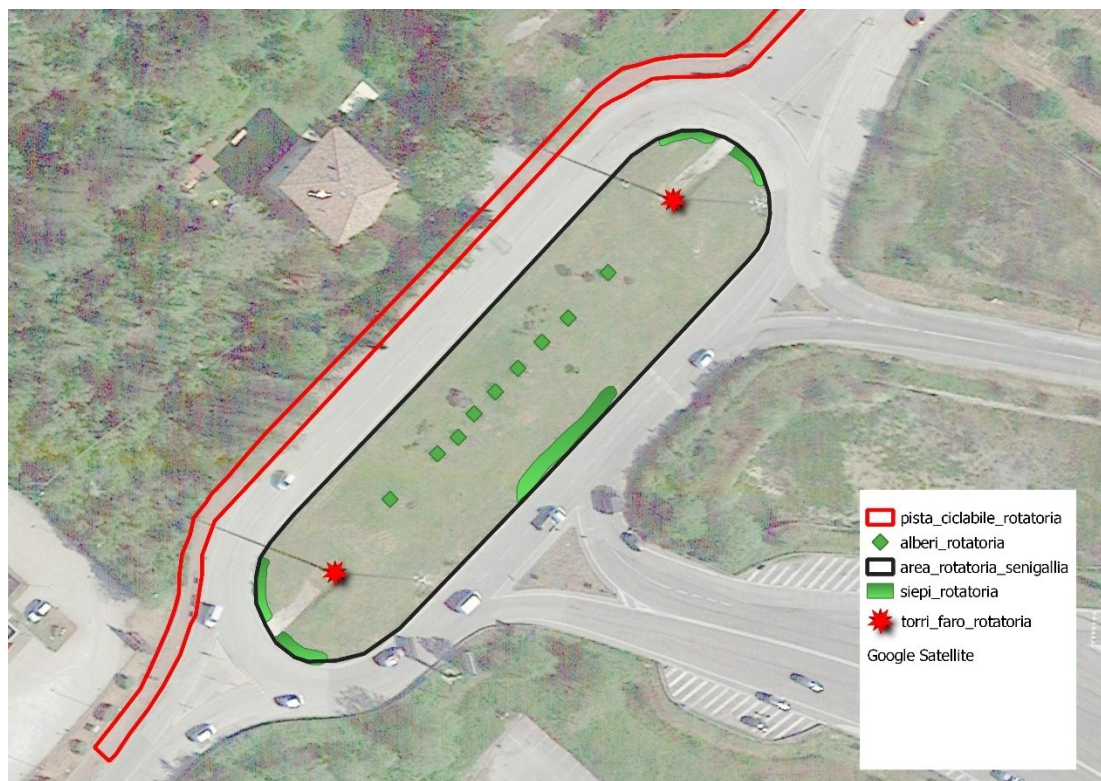
(33a)



(33b)

*Figura 33. Le immagini riportate mostrano come le barriere visive composte da oleandri cessino nei pressi degli incroci e lascino posto alle tappezzanti sulla strada Arcevese; 33a direzione rotatoria, 33b direzione centro cittadino.*

Questo accorgimento rende omogenea la percorrenza della strada Arceviese. Le fioriture delle specie sopra menzionate, concentrate nel periodo estivo, fanno in modo che la rotatoria mostri il suo lato migliore nella fase di maggiore affluenza. L'area di studio gode di una buona esposizione luminosa, data la quasi assenza di edifici limitrofi. Non si rilevano quindi aree particolarmente soggette ad ombra che sarebbero state di ostacolo a qualsiasi progettazione verde. Altro pregio è costituito dall'alta viabilità che caratterizza la rotatoria. Quest'ultima, data la sua ubicazione, è posta in spiccata visibilità: ogni idea o progetto godrebbe di incredibile esposizione sia per l'utenza in auto, sia per quella che percorre la strada Arceviese utilizzando la pista ciclopedonale (Figura 34).



*Figura 34. La tavola illustra la rotatoria con i suoi principali elementi costitutivi ed il percorso della pista ciclopedonale (in rosso come indicato in legenda) che la affianca.*

## IPOTESI PROGETTUALE

### 3.1 La proposta progettuale

Alla luce di pregi, difetti e potenzialità del sito si può passare alla formulazione di proposte progettuali. Nello specifico caso preso in analisi si è pensato alla divisione dell'intera superficie in aree con funzionalità e obiettivi ben differenziati. Lo studio compiuto propone la zonizzazione della rotatoria in sei settori: quattro aree adibite a funzione estetica, un'area centrale di mitigazione ed un'area perimetrale di materiale inerte (Figura 35).

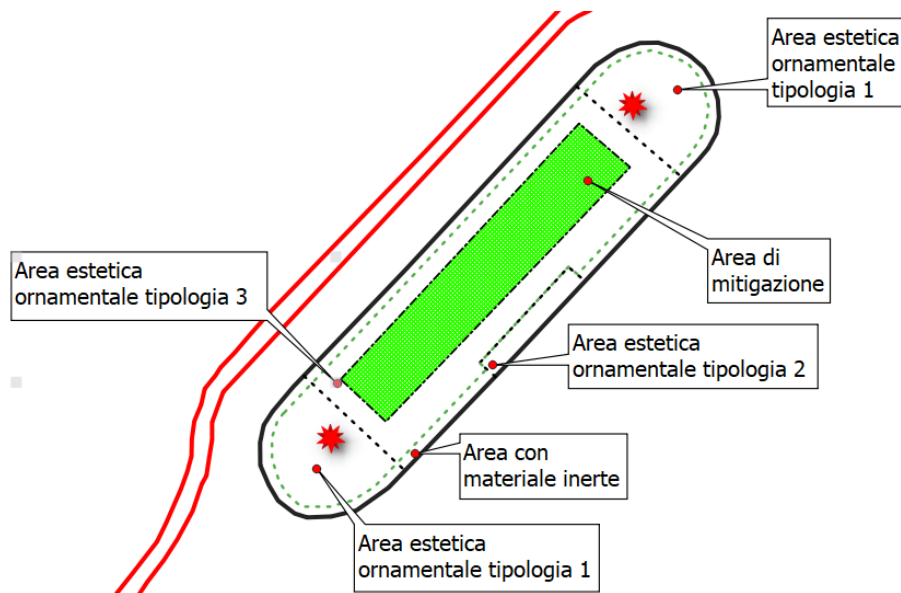


Figura 35. La tavola riportata illustra la divisione della rotatoria in aree differenziate.

### 3.2 Aree estetiche ornamentali

Le aree con funzione estetica nella rotatoria sono di tre tipologie diverse. Quelle di tipologia 1 sono situate agli estremi della rotatoria; quella di tipologia 2 davanti all'ingresso dello snodo venendo dal casello autostradale e quella di tipologia 3 nella parte interna, attorno all'area di mitigazione.

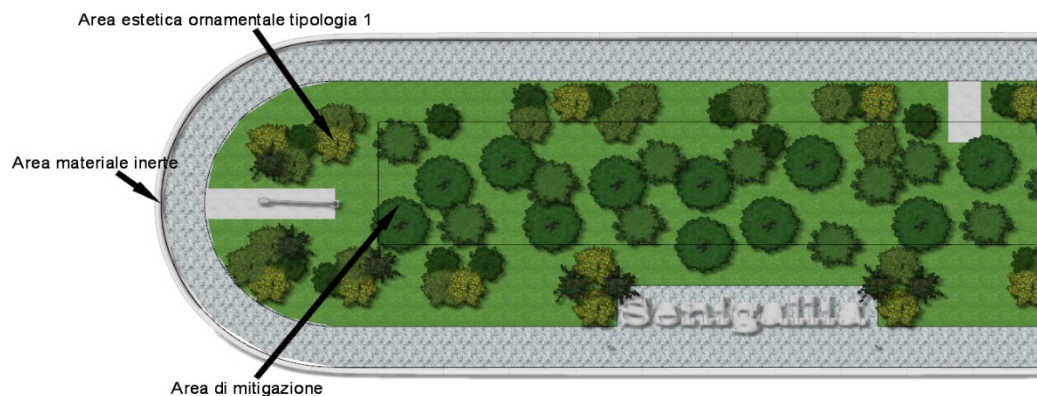
#### 3.2.1 Aree estetiche ornamentali tipologia 1

Le zone rientranti in questa categoria si collocano nelle due curve della rotatoria. Dal punto di vista vegetazionale si compongono di specie tappezzanti di altezza non eccessiva, così da




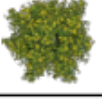


rendere areate le zone in curva, considerate le più pericolose dello snodo. In alcune aree adibite a verde stradale nei pressi della rotatoria, venendo dal centro cittadino, si nota ad esempio l'impegno di lavanda portamento tappezzante. L'uso di tappezzanti permette di avere volumi contenuti, colori in fioritura e un costo di manutenzione sufficientemente ridotto. Una buona tappezzante, con una spiccata rusticità, riesce a adattarsi anche a condizioni tutt'altro che ottimali, coprendo il suolo e impedendo la comparsa di specie infestanti. Specie ipotizzabili da utilizzare possono essere: *Rosmarinus Officinalis Prostratus* (rosmarino prostrato) e *Thymus Serpyllum* (timo selvatico). Entrambe godono di ottima rusticità e fioriture particolarmente colorate non contemporanee, così da mantenere la rotatoria cromaticamente gradevole più a lungo. L'uso di Lamiaceae andrebbe inoltre ad essere progettualmente coerente con gli altri inverdimenti del tessuto stradale. Ciò che differenzia questa tipologia di area estetica è la quantità di colore presente in essa, più abbondante rispetto alle altre (Figura 36a e 36b).



(36a)



(36b)

Legenda Pianta	
Simbolo	
	Olivo
	Leccio
	Timo selvatico
	Iperico strisciante
	Rosmarino prostrato
	Bosso nano

(36c)

*Figura 36. Le due immagini rappresentano la ricostruzione della proposta progettuale; nel dettaglio (36a) si nota come le parti più esterne della rotatoria siano caratterizzate da specie con fioriture più colorate e vistose. L'immagine 36c mostra la legenda.*

### 3.2.2. Area estetica ornamentale tipologia 2

L'area estetica della seconda tipologia è situata parallelamente rispetto alla lunghezza della rotatoria, in corrispondenza dell'immissione allo snodo per l'utenza proveniente dal casello autostradale. Andrebbe quindi a sostituire l'arbusteto ad oggi presente. Il progetto propone di inserire in questo spazio il nome della città di Senigallia, contornato da *Buxus nana* (bosso nano) o *ligustro nano*, così da accogliere al meglio l'utenza in arrivo (Figura 37a e 37 b). Si concentrano inoltre nei pressi di questa area, come in quella estetica ornamentale di tipologia 1, le più belle fioriture estive.



(37a)



(37b)

*Figura 37. Le immagini rappresentano come dovrebbe apparire la zona estetica di tipologia 2 secondo la proposta progettuale; in dettaglio l'immagine 37b mostra un'ipotetica illuminazione serale.*

L'inserimento del nome della cittadina in ottima vista andrebbe a caratterizzare al meglio la rotatoria, essendo l'elemento estetico di spicco, diverrebbe in questa maniera l'ingresso formale alla località turistica.

### 3.2.3. Area estetica ornamentale tipologia 3

L'ultima tipologia di area estetica è situata nelle zone interne, attorno all'area di mitigazione. Per certi versi ricalca la maggior parte delle caratteristiche della tipologia 1, ma in maniera meno vistosa. Anche nella zona di tipologia 3, infatti, si propone l'utilizzo di specie tappezzanti, così da godere dei vantaggi già sopra indicati. La differenza però sta nel colore e



nelle fioriture, meno vistose, così da accentuare l'attenzione sui punti di colore presenti nelle curve (Figura 38).



Legenda Pianta	
Simbolo	

Olivo

Leccio

Timo selvatico

Iperico strisciante

Rosmarino prostrato

Bosso nano

Figura 38. La figura riporta lo stacco cromatico atteso tra le due tipologie di aree estetiche: quelle in curva, certamente più vistose, e quelle più centrali meno appariscenti.

### 3.3 Area di mitigazione

L'area di mitigazione, con finalità tecnico-pratiche, è quella più interna della rotatoria. L'idea progettuale prevede l'utilizzo di specie autoctone con fioriture non particolarmente vistose di terza grandezza, così come indicato nel piano di sviluppo del verde della città. Ne sono esempi olivi e lecci, già presenti quindi riutilizzabili, ma anche specie facenti parte della serie del Pioppo nero, come l'olmo e l'ontano. L'impiego di queste specie ha l'obiettivo di formare un volume con funzione di barriera acustica, barriera visiva e mitigazione ambientale. (Figura 39).

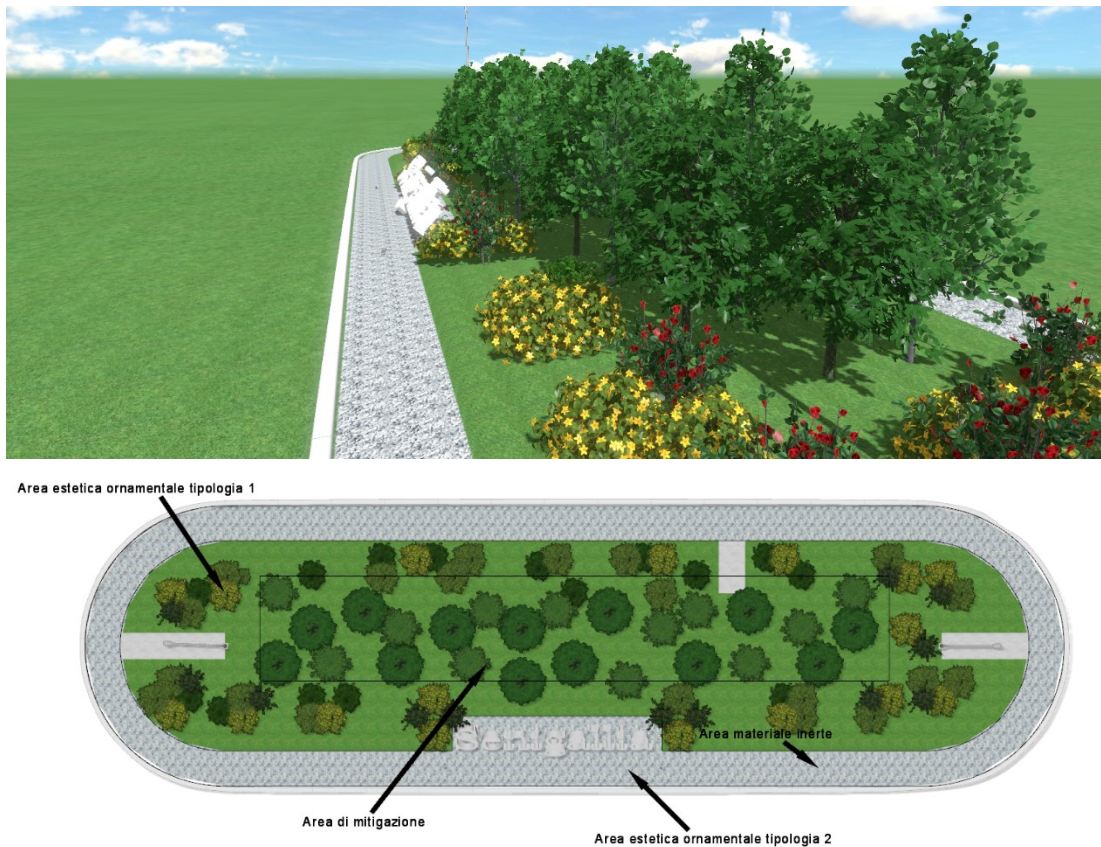


Figura 39. L'immagine rappresenta come si passi dall'arboreto (area di mitigazione), alle aree estetiche e infine al cordolo esterno di materiale inerte.

Le specie sopra menzionate si dimostrano ottime per la formazione di una sorta di isola centrale dall'alta valenza ecologica. La caratteristica della fioritura non particolarmente vistosa partecipa all'obiettivo di focalizzare l'attenzione del guidatore sulla strada. L'aspetto

della mitigazione risulta di crescente rilievo giorno dopo giorno e contribuire ad essa, potenziando lo stoccaggio dei gas a effetto serra, si ritiene un punto fondamentale. Si ritiene importante evidenziare come le chiome degli alberi nell'area di mitigazione siano su un piano diverso rispetto a quello degli arbusti delle zone estetiche e ornamentali. In questo modo si evita l'aspetto troppo compatto della rotatoria; lasciando spazio tra i due livelli l'inverdimento risulta più areato e l'albero assume l'importanza che merita.

### 3.4 Area con materiale inerte

L'area che prevede l'uso di materiale inerte è quella più esterna (Figura 40).



Legenda Pianta	
Simbolo	
	Olivo
	Leccio
	Timo selvatico
	Iperico strisciante
	Rosmarino prostrato
	Bosso nano

*Figura 40. La ricostruzione mostra come i volumi verdi vadano pian piano scemando verso la strada fino al perimetro, in ghiaia, della rotatoria.*

Utilizzando ad esempio della ghiaia grossolana per una fascia di circa 2 metri si avrebbe ottima visibilità sia nei due rettilinei che nelle due curve. Il perimetro di ghiaia, stando al progetto, va ad avere una profondità maggiore in corrispondenza dell'area estetica di seconda tipologia. L'uso di materiale inerte nell'area esterna permette tempi di manutenzione meno fitti, dal momento che si va ad ottenere un cordolo senza vegetazione. Infine, un perimetro con tessitura grossolana, come la ghiaia, rende possibile una percolazione più rapida, così da ridurre di molto il rischio di terra attorno alla rotatoria.

### 3.5 Correzioni dell'attuale disposizione

Come già visto nel sotto capitolo 2.8 e in maniera più approfondita nel sotto sotto capitolo 2.8.2, ad oggi la rotatoria si caratterizza di svariati elementi posizionati in maniera non corretta. Non trattandosi quindi di una progettazione ex-novo si dovrà intervenire sugli elementi che attualmente compongono l'arredamento verde dello spartitraffico. Come prima operazione si andranno ad eliminare gli arbusteti, sia quelli che impediscono una fruizione sicura della due curve rotatoria, sia quelli situati nei pressi dell'immissione venendo dal casello autostradale. Infine, ultimo elemento da rimuovere, è la composizione che contorna il pozzetto (Fig. 32 pagina 46). Tuttavia, quest'ultimo non potrà essere particolarmente occultato, così come i passaggi necessari per ipotetiche manutenzioni all'impianto di illuminazione. Per quanto

riguarda il filare alberato centrale, si propongono piccole modificazioni: le specie utilizzate, olivo e leccio, sono compatibili con le funzioni mitigative che si ricercano nell'idea progettuale e quindi possono essere mantenute. Si propone però un'alternanza tra specie, con l'introduzione di altri esemplari, ad esempio, di nocciolo o corniolo. Posizionando sia gli individui già presenti sia quelli da introdurre in maniera sfalsata, si otterrebbe un'impressione meno artificiosa dell'inverdimento, che quindi risulterebbe più gradevole e naturale.

# CONCLUSIONI

## 4.1 Prospettive future

La proposta progettuale è quindi il traguardo di svariate ricerche che portano alle scelte più corrette per il sito di interesse. Dopo aver valutato i fattori con possibili influenze nell'area, sia biotici che abiotici, si giunge alla formulazione di un'idea che possa soddisfare le necessità e le funzioni che si richiedono all'inverdimento. Tutto ciò senza trascurare la sostenibilità, sia essa economica, ambientale o sociale, dello stesso. L'obiettivo della tesi è stato quindi quello di giungere ad un progetto in grado di rivalutare un'area verde ad oggi non opportunamente pensata. Al termine delle analisi richieste dall'argomento di studio, gli obiettivi iniziali si ritengono raggiunti, in quanto si è arrivati ad una progettazione logica, ben ponderata e a misura per il sito e l'utenza che andrà a fruirne. Stando alla proposta di riqualifica dell'area, la rotatoria ne uscirebbe esteticamente più gradevole e più funzionale. Andrebbe ad accogliere a dovere l'utenza e avrebbe un considerevole impatto ecologico e ambientale grazie all'area mitigativa più interna. L'inverdimento non andrebbe ad essere un'oasi nel deserto, ma si collocherebbe in un più ampio progetto di inverdimenti stradali, in armonia sia tra loro che con l'ambiente circostante. L'arredamento verde della rotatoria, infatti, si aggiungerebbe ai siti verdi che accompagnano l'asse di penetrazione di secondo livello strada Arcevese verso il centro urbano. La scelta delle specie e degli elementi progettuali renderebbe il verde della rotatoria quasi autosufficiente, a differenza dell'attuale sistemazione. Eventuali manutenzioni si limiterebbero al mantenimento dei passaggi necessari ad interventi sul sistema di illuminazione. Andrebbe infine a divenire l'ingresso ufficiale alla città di Senigallia, accogliendo l'utenza proveniente dal casello autostradale.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Anon., 1998. L'alchermes dei monaci. *Medioevo*, Marzo, p. 51.

Canale, S., Distefano, N., Leonardi, S. & Pappalardo, G., s.d. *Progettare le rotatorie. Tecniche per la progettazione e la verifica della intersezioni a circolazione rotatoria secondo il DM 19/04/2006*. s.l.:EPC editore.

Lassini, P., Sala, G. & Bertin, L., 2014. *Spazi Verdi. Manuale di progettazione e gestione agro-alimentare..* s.l.:Edagricole.

Rocco, C. et al., s.d. *Linee guida per la progettazione e la verifica delle intersezioni a rotatorie*. Padova: Assessorato alla Viabilità.

Vernieri, P., 2008. *Le rotatorie stradali: un biglietto da visita per il territorio*. s.l.:Felici editore.

Il giardino romano, <https://www.romanoimpero.com/2010/07/il-giardino-romano.html>.

Giardini bizantini, [https://it.wikipedia.org/wiki/Giardini\\_bizantini](https://it.wikipedia.org/wiki/Giardini_bizantini).

Medioevo, <https://it.wikipedia.org/wiki/Medioevo>.

L'Hortus conclusus nei monasteri medievali, <https://giardinaggiosemplice.com/giardino/hortus-conclusus.html#:~:text=nei%20monasteri%20medievali-.L'hortus%20conclusus,rapidamente%20simbolo%20del%20paradiso%20perduto>.

Il giardino moresco: il generalife all'Alhambra, <https://www.trippando.it/il-giardino-moresco-il-generalife-allalhambra/>.

Giardino rinascimentale: origini, storia, caratteristiche ed esempi famosi, <https://www.planetasrl.net/blog/idee-giardino/giardino-rinascimentale-origini-storia-caratteristiche-ed-esempi-famosi/>.

Ars topiaria, [https://it.wikipedia.org/wiki/Ars\\_topiaria](https://it.wikipedia.org/wiki/Ars_topiaria).

Villa Lante, <http://www.polomusealelazio.beniculturali.it/index.php?it/243/villa-lante#:~:text=Villa%20Lante%20a%20Bagnaia%2C%20frazione,a%20Jacopo%20Barozzi%20da%20Vignola>.

Barocco, <https://www.treccani.it/enciclopedia/barocco>.

Il giardino barocco, un palcoscenico naturale, <https://www.villegiardini.it/il-giardino-barocco-un-palcoscenico-naturale/>.

Scoperte scientifiche del '600: ecco quelle da ricordare, <https://cosenza.unicusano.it/vita-universitaria/scoperte-scientifiche-del-seicento/>.

Le fontane della Reggia di Caserta, <https://www.napoli-turistica.com/le-meravigliose-fontane-della-reggia-di-caserta/>.

Giardino alla francese, [https://it.wikipedia.org/wiki/Giardino\\_alla\\_francese#:~:text=Il%20giardino%20alla%20francese%20o,acqua%20e%20grandiose%20prospettive%20che.](https://it.wikipedia.org/wiki/Giardino_alla_francese#:~:text=Il%20giardino%20alla%20francese%20o,acqua%20e%20grandiose%20prospettive%20che.)

Giardini all'italiana e all'inglese, <https://www.villegiardini.it/giardini-allitaliana-e-allinglese/>.

Parco cittadino, [https://it.wikipedia.org/wiki/Parco\\_cittadino.](https://it.wikipedia.org/wiki/Parco_cittadino.)

Nascita e sviluppo del Parco Urbano, <https://www.dipintosucci.com/blog/nascita-e-sviluppo-del-parco-urbano/>.

Agenda 21, [https://it.wikipedia.org/wiki/Agenda\\_21.](https://it.wikipedia.org/wiki/Agenda_21.)

Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile, [https://it.wikipedia.org/wiki/Carta\\_delle\\_citt%C3%A0\\_europee\\_per\\_uno\\_sviluppo\\_durevole\\_e\\_sostenibile.](https://it.wikipedia.org/wiki/Carta_delle_citt%C3%A0_europee_per_uno_sviluppo_durevole_e_sostenibile.)

Verde urbano, <https://digilander.libero.it/urbanistica.ing/Documenti/Mattogno/Verde%20urbano.pdf.>

Rotatoria, [https://www.treccani.it/vocabolario/rotatoria/#:~:text=%2D%20\(trasp.\),rond%C3%B2%2C%20rotonda.](https://www.treccani.it/vocabolario/rotatoria/#:~:text=%2D%20(trasp.),rond%C3%B2%2C%20rotonda.)

Rotatorie ed inverdimento stradale, <https://www.ambiens-vitae.com/rotatorie/>.

Zona riparia, [https://it.wikipedia.org/wiki/Zona\\_riparia.](https://it.wikipedia.org/wiki/Zona_riparia.)

Le fasce riparie, <http://www.life-inhabit.it/cnr-irsa-activities/it/attivita-cnr-irsa-inhabit/ritenzione-nutrienti/fasce-riparie.>

Senigallia, <https://it.wikipedia.org/wiki/Senigallia.>

Clima, meteo e cambiamenti climatici, <https://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/banche-dati-folder/clima-e-meteo.>

Strada statale 360 Arcevese, [https://it.wikipedia.org/wiki/Strada\\_statale\\_360\\_Arcevese.](https://it.wikipedia.org/wiki/Strada_statale_360_Arcevese.)

Inaugurato il nuovo casello dell'autostrada a Senigallia, <https://www.senigallianotizie.it/1303464820/inaugurato-il-nuovo-casello-dellautostrada-a-senigallia.>



Il nuovo casello di Senigallia apre con 5 mesi di anticipo,  
[https://www.ilrestodelcarlino.it/ancona/cronaca/2011/04/21/493966-nuovo\\_casello\\_senigallia\\_apre\\_mesi\\_anticipo.shtml](https://www.ilrestodelcarlino.it/ancona/cronaca/2011/04/21/493966-nuovo_casello_senigallia_apre_mesi_anticipo.shtml).

## ELENCO DELLE FIGURE

Figura 1: Logo Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.....	16
Figura 2: Il grafico rappresenta le temperature medie registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA.....	17
Figura 3: Il grafico rappresenta le temperature massime medie registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA.....	17
Figura 4: Il grafico rappresenta le temperature minime medie registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA.....	18
Figura 5: Il grafico rappresenta le precipitazioni massime giornaliere registrate nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA.....	19
Figura 6: Il grafico rappresenta il bilancio idrico giornaliero medio registrato nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA.....	19
Figura 7: Il grafico rappresenta l'evapotraspirazione potenziale media giornaliera registrata nel comune di Senigallia nell'arco di dodici anni (2010-2021). Fonte ISPRA...	20
Figura 8: Il grafico rappresenta il climodiagramma della città di Senigallia; questo mette in correlazione: le temperature (riportate sull'ordinata di sinistra sia in °F che in °C) e le precipitazioni (sull'ordinata di destra sia in mm che in pollici). Sull'asse delle ascisse sono riportati i mesi.....	21
Figura 9: L'immagine rappresenta la classificazione bioclimatica di parte della penisola italiana, si nota come il sito di interesse (cerchiato in rosso) rientri nel bioclimate meso-temperato con variane submediterranea.....	22
Figura 10: L'immagine rappresenta in dettaglio la Carta Bioclimatica della regione Marche, cerchiato in rosso il sito di interesse.....	22
Figura 11: L'immagine rappresenta la vegetazione potenziale della penisola italiana, l'area di interesse è cerchiata in rosso e la fascia azzurra subito sotto (vegetazione delle zone inondate), indica la vegetazione limitrofa al fiume Esino, come ricorda la forma.....	23
Figura 12: L'immagine riporta la vista dall'altro dell'area argomento di tesi. Il poligono rosso sta ad indicare l'area della serie del Pioppo nero (Salici albeae- Populo	

nigrae sigmetum).....	24
Figura 13: L'immagine rappresenta i quattro corsi d'acqua presenti in provincia di Ancona: Musone, Esino, Misa, Cesano. Fonte PovinciadiAncona.it.....	25
Figura 14: L'immagine rappresenta un tratto del fiume Misa, si può apprezzare la tipica vegetazione ripariale.....	26
Figura 15: La fotografia rappresenta le splendide spiagge di Senigallia, in dettaglio la Rotonda a Mare, nota struttura del posto, sede di mostre e convegni.....	28
Figura 16: La figura rappresenta la vista dall'alto del sito di interesse nell'anno 2001; sulla sinistra il riquadro rosso indica la posizione dove oggi sorge la rotatoria argomento di studio; sulla destra, nel riquadro in rosso, si nota il punto in cui era presente il vecchio casello autostradale della cittadina di Senigallia. Fonte Google Earth Pro.....	29
Figura 17: L'immagine rappresenta la vista dall'alto dell'odierno casello stradale della cittadina di Senigallia. Nei due riquadri rossi abbiamo, da sinistra a destra, la rotatoria analizzata nella tesi e il nuovo casello autostradale, entrambi sorti nel 2011.....	30
Figura 18: La figura rappresenta la tavola P.02.1d., facente parte del Piano Strutturale del Verde del comune di Senigallia. Le linee viola rappresentano gli aggiornamenti del corso stradale. Al centro dell'illustrazione si nota la rotatoria argomento della tesi.....	31
Figura 19: La tavola sopra riportata rappresenta le aree situate in prossimità della rotatoria argomento di studio (cerchiata in rosso). I poligoni di colore rosso, arancione e verde, rappresentano rispettivamente la qualità estetica bassa, media e alta.....	31
Figura 20: L'immagine rappresenta un estratto del PRG Città Resiliente; in dettaglio è riportata l'area della rotatoria, con segnalazione dell'elevato rischio idrogeologico.....	32
Figura 21: Logo Comune di Senigallia e Protezione Civile Regione Marche.....	33
Figura 22: L'immagine rappresenta un estratto del PRG Città Resiliente; in dettaglio è riportata l'area della rotatoria, si nota la fascia di vegetazione tra il fiume Misa e la rotatoria studiata rientri nell' "Ambito di tutela dei corsi d'acqua soggetti a tutela integrale" .....	33
Figura 23: L'immagine riporta la vista dall'alto della rotatoria argomento di studio.....	34
Figura 24: La tavola illustra perimetro della rotatoria argomento di studio e posizionamento	

dei vari elementi che la compongono, come indicato in legenda.....	35
Figura 25: L'immagine rappresenta la rotatoria vista dall'alto; segnalati in rosso i due ingressi allo snodo resi critici dalla presenza di vegetazione in punti sensibili..	36
Figura 26: Le due fotografie mostrano la vegetazione arbustiva posizionata alle curve della rotatoria- Vista da rotatoria.....	37
Figura 27: Le tre fotografie mostrano la vegetazione arbustiva posizionata alle curve della rotatoria- Vista dalla strada.....	38
Figura 28a: La fotografia mostra la siepe visibile dall'immissione per l'utenza proveniente dal casello autostradale- Vista dalla strada .....	39
Figura 28b: La fotografia mostra la siepe visibile dall'immissione per l'utenza proveniente dal casello autostradale- Vista dalla rotatoria .....	39
Figura 29: La fotografia riporta le barriere acustiche pitturate in verde (Sul lato destro nell'immagine 29a e sulla sinistra nella 29b) poste a confine dell'abitazione che si affaccia direttamente sulla rotatoria.....	40
Figura 30: La fotografia riporta il filare di Olea europaea presente nella parte più interna della rotatoria, sullo sfondo è presente un esemplare di Quercus ilex.....	41
Figura 31: L'immagine rappresenta la vista dall'alto del filare alberato presente in rotatoria, si nota come i due lecci, alle estremità, siano maggiormente distanziati.....	41
Figura 32: L'immagine riporta gli arbusti posizionati attorno al pozzetto, ipoteticamente con lo scopo di renderlo meno visibile.....	42
Figura 33: Le immagini riportate mostrano come le barriere visive composte da oleandri cessino nei pressi degli incroci e lascino posto alle tappezzanti sulla strada Arcevese; 33a direzione rotatoria, 33b direzione centro cittadino.....	43
Figura 34: La tavola illustra la rotatoria con i suoi principali elementi costitutivi ed il percorso della pista ciclopedonale (in rosso come indicato in legenda) che la affianca.....	44
Figura 35: La tavola riportata illustra la divisione della rotatoria in aree differenziate ....	45
Figura 36: Le due immagini rappresentano la ricostruzione della proposta progettuale; nel dettaglio (36a) si nota come le parti più esterne della rotatoria siano caratterizzate da specie con fioriture più colorate e vistose. L'immagine 36c mostra la legenda.....	46
Figura 37: Le immagini rappresentano come dovrebbe apparire la zona estetica di tipologia 2 secondo la proposta progettuale; in dettaglio l'immagine 37b mostra un'ipotetica illuminazione serale .....	48

Figura 38: La figura riporta lo stacco cromatico atteso tra le due tipologie di aree estetiche: quelle in curva, certamente più vistose, e quelle più centrali meno appariscenti .....	49
Figura 39: L'immagine rappresenta come si passi dall'arboreto (area di mitigazione), alle aree estetiche e infine al cordolo esterno di materiale inerte.....	50
Figura 40: La ricostruzione mostra come i volumi verdi vadano pian piano scemando verso la strada fino al perimetro, in ghiaia, della rotatoria.....	51