



COMUNE DI GALLIPOLI

PROVINCIA DI LECCE

PLC

Piano di Lottizzazione Convenzionata Comparto R2a del PRG "CALAMATE"

Allegato F Rapporto preliminare di verifica di assoggettabilità a VAS

(D.Lgs. 152/2006, art. 12)

Componenti:

Committente: Presidente Ing. Giuseppe Guido
del Consorzio "CALAMATE" - Gallipoli (Le)

Progettisti: Arch. Nicolangelo Barletti
Arch. Vincenzo Mariello

Collaboratori: Ing. Alessandro Del Grosso
Arch. Cesare Giovanni Zizza
Arch. Barbara Tundo

Lucia FRANCO
Antonio RISPOLI
Giuseppina RISPOLI
Cosimo NICOLARDI
Paola GUGLIELMI
Silvia GUGLIELMI
Rita PALMARINI
Cosima GUIDO
Giuseppe GUIDO
A&D Costruzioni Marsano srl
Luisa MONTUORI
Paola MONTUORI
Anna PERRELLA
Ludovico PERRELLA
Anna SARCINELLA
Salvatora SARCINELLA
Patrizia Rita SARCINELLA
Silvia SARCINELLA
Antonietta SARCINELLA

**AGGIORNAMENTO
GIUGNO 2022**



COMUNE DI GALLIPOLI

PIANO DI LOTTIZZAZIONE COMPARTO R2a
“Calamate” – GALLIPOLI (LE)



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto Preliminare di Orientamento

[OFRIDE s.r.l.](#)



Ringraziamenti

Tale Rapporto Preliminare di Orientamento è stato eseguito sulla base dei documenti redatti per i comparti: Giardini e Sacramento.

SOMMARIO

Premessa.....	4
1 Quadro normativo di riferimento	5
1.1 Livello Europeo	5
1.2 Livello Nazionale	6
1.3 Livello Regionale	6
2 Piano Di Lottizzazione.....	9
2.1 Obiettivo del Piano	9
2.2 Descrizione dell'area in cui si inserisce il Piano.....	18
2.2.1 Censimento degli Ulivi monumentali.....	22
2.3 Previsioni di Piano.....	25
2.3.1 Ipotesi di Sviluppo della Lottizzazione	28
2.3.2 Opere di urbanizzazione primaria.....	32
2.3.3 Interazione delle previsioni di piano con la vegetazione esistente.....	39
3 Analisi di coerenza e di sostenibilità.....	44
3.1 Coerenza interna.....	45
3.2 Analisi della coerenza esterna.....	57
3.2.1 Documento Regionale Di Assetto Generale (DRAG)	58
3.2.2 Piano Stralcio Del Piano Di Assetto Idrogeologico (PAI).....	60
3.2.3 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale" (PPTR)	62
3.2.4 Piano Territoriale di coordinamento Provinciale (PTCP).....	78
3.2.5 Piano di Area Vasta.....	80
3.2.6 Piano Regolatore Generale (PRG) – Documento Programmatico Preliminare – Programma Pluriennale.....	81
3.2.7 Piano Di Tutela Delle Acque (PTA)	84
3.2.8 Piano Regionale Dei Trasporti – Piano Attuativo 2015-2019	90
3.2.9 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	93

3.2.10	Piano Regionale Delle Coste (PRC).....	95
3.2.11	Piano Regionale Della Qualità Dell'aria Ed Adeguamento Zonizzazione Del Territorio Regionale Per La Qualità Dell'aria Ai Sensi Del D.Lgs. 155/2010.....	100
3.2.12	Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani	103
3.2.13	Piano Comunale della Protezione civile	104
3.3	Quadro riassuntivo della coerenza esterna.....	106
4	Individuazione degli elementi di criticità ambientale	111
4.1	Inquadramento territoriale del comune di Gallipoli	111
4.2	Popolazione e salute umana	112
4.3	Geologia e Suolo	120
4.3.2	Analisi pedologica dell'area.....	125
4.4	Acqua	130
4.5	Clima e qualità dell'aria	135
4.5.1	Clima	135
4.5.2	Qualità dell'aria	141
4.6	Biodiversità	146
4.6.1	Analisi della vegetazione e flora del sito.....	146
4.6.2	Analisi floristica del sito caratterizzato da aree incolte e degli oliveti	149
4.6.3	Analisi faunistica del sito.....	150
4.7	Paesaggio e beni culturali	154
4.7.1	Uliveto Secolare.....	158
4.8	Energia.....	159
4.9	Elettromagnetismo ed agenti fisici.....	165
4.10	Rumore	170
4.11	Rifiuti	171
4.12	Turismo	177
5	Valutazione degli effetti potenziali	181
5.1	Approccio metodologico per la valutazione dei potenziali effetti.....	181
5.2	Valutazione degli effetti potenziali diretti.....	183

5.3	Misure di mitigazione.....	201
5.3.1	Mitigazione: Monitoraggio Aria e Rumore in fase ex-ante ed ex-post alla fase di Cantiere 207	
5.3.2	Mitigazione: Gestione degli olivi monumentali: Descrizione delle attività da eseguire in fase di espianto e reimpianto nell'ambito dello stesso comparto	208
5.3.3	Mitigazione: Gestione degli olivi monumentali – indicazioni sulle attività colturali periodiche da eseguire per la gestione degli olivi espantati	211
5.3.4	Mitigazione: Norme per l'abitare sostenibile	213
5.3.5	Analisi del ciclo di vita degli edifici.....	215
5.3.6	Criteri Ambientali Minimi	216
5.3.7	Mitigazione: Gestione delle Terre e rocce da scavo.....	216
5.3.8	Mitigazione: Scelta delle essenze da piantumare - (Verde a manutenzione zero).....	217
5.3.9	Mitigazione: Uso del Suolo	222
5.3.10	Rigenerazione del valore culturale agrario	231
5.3.11	Valutazione e degli impatti indiretti e cumulate.....	239
6	Sviluppo del rapporto ambientale	243
6.1	Valutazione delle alternative di Piano.....	243
6.2	Piano di Monitoraggio ed indicatori.....	244
6.2.1	Il modello concettuale del Piano di monitoraggio	245
6.2.2	Proposta di un set di indicatori	246
	Bibliografia	250

PREMESSA

Il presente documento costituisce il “Rapporto Preliminare di Orientamento” ai fini della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di lottizzazione comparto “Calamate R2a”. Tale progetto prevede la nascita di un’area urbana residenziale in sinergia con le caratteristiche rurali dell’area agricola interessata.

Ai sensi dell'Art. 1 della LEGGE REGIONALE 14 dicembre 2012, n. 44 della Regione Puglia, la VAS ha la finalità di: “a) garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente; b) contribuire all’integrazione di considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione, dell’adozione e approvazione di detti piani e programmi; c) favorire le condizioni per uno sviluppo sostenibile, nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un’equa distribuzione degli effetti connessi all’attività economica; d) assicurare che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non comprometta la qualità della vita e le opportunità delle generazioni future.”

Nell’ambito del procedimento VAS, lo scopo del presente Rapporto Preliminare di Orientamento è di fornire una descrizione della proposta di piano del Comparto denominato “Calamate” e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione della lottizzazione, a cui seguirà la prevista fase di consultazione con gli enti proponenti. Tale valutazione verrà realizzata secondo i criteri dell’allegato I alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

La fase di consultazione sarà fondamentale per definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Viene di seguito fornito il quadro normativo e procedurale di riferimento in materia di Valutazione Ambientale Strategica.

1.1 Livello Europeo

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), è una procedura introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE con l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

La Direttiva 2001/42/CE definisce la VAS come: “un processo sistematico per la valutazione delle conseguenze ambientali di politiche, piani, programmi o proposte a garanzia del fatto che l'elemento ambientale venga considerato al pari di quelli economico e sociale già dall'inizio del processo decisionale”. La procedura di VAS rappresenta in questo senso un percorso di conoscenza approfondita dei contesti locali, che indaga gli elementi qualificanti e/o dequalificanti di un luogo, considerandone anche le peculiarità connotative.

La procedura prevede attività analitiche svolte su tutte le componenti ambientali, al fine di assicurare un'attività di pianificazione e scelte di sviluppo coerenti con gli obiettivi di conservazione e tutela delle risorse territoriali: la valutazione interviene nella formazione, nella selezione e nella definizione delle alternative di programma e piano, con l'obiettivo di ridurre le pressioni ambientali.

E' pertanto un processo continuo di tipo “circolare”, sviluppato lungo tutto il ciclo di vita del piano o programma, che vede il suo campo applicativo a partire dall'individuazione degli obiettivi strategici fino alla definizione delle singole azioni costitutive del piano o programma, oltre al monitoraggio degli effetti derivanti dall'attuazione del piano o programma, alla valutazione degli esiti del piano e alla sua eventuale revisione e/o aggiornamento. Il carattere strategico della procedura è evidenziato dal fatto che viene effettuata sia durante la fase preliminare della redazione del piano o programma, sia prima della sua adozione, e il suo punto di forza è rappresentato dal fatto di essere una procedura che segue le fasi al contempo di adozione, approvazione, attuazione dei piani e programmi, constando dei tre momenti di sintesi valutativa: ex ante, in itinere, ex post. La potenzialità offerta dalla valutazione in più momenti permette alla VAS d'intervenire in corso d'opera nella redazione dei piani favorendo la revisione degli orientamenti e delle decisioni che mostrano incongruità con il principio dello sviluppo sostenibile; in sintesi:

- la valutazione ex ante comporta la descrizione quantitativa dello stato ambientale in base agli obiettivi del piano o programma e alle azioni attivabili per il loro conseguimento;
- la valutazione in itinere comporta l'analisi delle prime risultanze;
- la valutazione ex post comporta l'analisi di efficacia ed efficienza delle assunzioni per mitigare e/o compensare gli impatti, oltre a monitorare poi l'implementazione delle azioni.

Con “Valutazione Ambientale Strategica” pertanto, si intende quell’attività che prevede la costruzione di un quadro di conoscenza quali - quantitativo dello stato e delle pressioni incidenti su uno spazio dato, per poi dedurne un giudizio da cui muovere nella stima dei possibili effetti legati all’introduzione di piani e programmi. La Direttiva afferma che la “dimensione ambientale” deve rappresentare un fattore costitutivo della progettazione, sviluppo e gestione del territorio e di tutti i settori dell’economia e della vita pubblica che vanno ad alterare e comunque modificare l’originaria configurazione ambientale.

La VAS allora diventa uno strumento di garanzia per una nuova generazione di piani e programmi che prendono forma a partire dall’integrazione dello sviluppo durevole e sostenibile nel processo di formazione del piano stesso, con l’obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente. Tra gli obblighi sono inseriti: la redazione del Rapporto Ambientale come documento delle conoscenze sul sistema ambientale, desunte dalle tecniche analitiche adottate e dal livello di dettaglio del piano.

1.2 Livello Nazionale

A livello nazionale, l’Italia ha recepito la citata direttiva, con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante “Norme in materia ambientale” (anche detto “Codice dell’Ambiente”), successivamente modificato con diversi decreti correttivi ed in particolare, per ciò che riguarda proprio il campo di applicazione delle valutazioni ambientali, con il D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".

Il D.Lgs. 152/2006, e s.m.i. (ad esempio, 2008, 2010, 2014, 2017) che ha riformulato il diritto ambientale, costituisce nella sua Parte II l’attuale “Legge Quadro” sulla procedura per la Valutazione d’Impatto Ambientale (VIA) e sulla procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

1.3 Livello Regionale

Il principale riferimento regionale in materia di VAS è costituito dalla **LEGGE REGIONALE del 14 dicembre 2012, n. 44 “Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica”**, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia (BURP) n.183 del 18 dicembre 2012. Tale legge regionale abroga i riferimenti normativi regionali in precedenza vigenti, ovvero la Circolare 1/2008 dell’Assessorato all’Ecologia della Regione Puglia recante *“Norme esplicative sulla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dopo l’entrata in vigore del Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 correttivo della Parte Seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”* e, limitatamente alle parti inerenti alla VAS, la Deliberazione della Giunta Regionale 28 dicembre 2009, n. 2614 *“Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell’attuazione della Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, come modificato dal d.lgs. 4/2008”*.

In particolare, la presente legge disciplina:

- a) le competenze della Regione e quelle degli enti locali;
- b) i criteri per la individuazione degli enti territoriali interessati;
- c) i criteri specifici per l’individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale;

- d) fermo il rispetto della legislazione dell'Unione europea e la compatibilità con il d.lgs. 152/2006, ulteriori modalità per l'individuazione dei piani e programmi da sottoporre a VAS e per lo svolgimento delle relative consultazioni;
- e) le modalità di partecipazione delle Regioni confinanti al processo di VAS, in coerenza con quanto stabilito dalle disposizioni nazionali in materia;
- f) le regole procedurali per il rilascio dei provvedimenti di verifica di assoggettabilità a VAS e dei pareri motivati in sede di VAS di propria competenza, fermo restando il rispetto dei limiti generali di cui al d.lgs. 152/2006 e alla legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi).

L'ambito di applicazione è riportato all'Articolo 3 e riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. In particolare, sono sottoposti a VAS secondo le disposizioni della presente legge i piani o programmi la cui approvazione compete alle pubbliche amministrazioni del territorio della Regione Puglia.

La valutazione viene effettuata per tutti i piani e i programmi:

- che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria e dell'ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di interventi soggetti alla normativa statale e regionale vigente in materia di Valutazione d'impatto ambientale (VIA);
- per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come Zone di protezione speciale (ZPS) per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come Siti di importanza comunitaria (SIC) per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del dpr 357/1997.

Ulteriori riferimenti normativi a livello regionale sono (www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/normativa-vas/normativa_VAS_Puglia.pdf):

- **REGOLAMENO REGIONALE** del 09 ottobre 2013 n. 18. Regolamento di attuazione della legge regionale 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica), concernente piani e programmi urbanistici comunali.
- **LEGGE REGIONALE** del 17 febbraio 2014, n. 21. Semplificazioni del procedimento amministrativo. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale), alla legge regionale 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) e alla legge regionale 19 luglio 2013,

- n. 19 (Norme in materia di riordino degli organismi collegiali operanti a livello tecnico-amministrativo e consultivo e di semplificazione dei procedimenti amministrativi).
- REGOLAMENTO REGIONALE 8 giugno 2015, n. 16. Modifiche al Regolamento Regionale 9 ottobre 2013, n. 18 "Regolamento di attuazione della Legge Regionale 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) concernente piani e programmi urbanistici comunali.

2 PIANO DI LOTTIZZAZIONE

2.1 Obiettivo del Piano

La lottizzazione del Comparto R2a denominato "Calamate" mira a sviluppare le previsioni di trasformazione territoriale a scopo residenziale previste dal Piano Regolatore Generale del comune di Gallipoli, approvato definitivamente con Deliberazione della Giunta Regionale 9 ottobre 2007, n. 1613, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia (BURP) n. 151 del 24/10/2007..

Lo sviluppo urbanistico dell'area del comparto di Sacramento deve svilupparsi comunque nell'ottica della sostenibilità ambientale.

Il concetto di sostenibilità ha visto la sua prima apparizione durante la Conferenza sulla Biosfera tenutasi a Parigi nel 1968 e successivamente ripreso all'interno della "Dichiarazione sull'Ambiente Umano" redatta in occasione della Conferenza dell'ONU di Stoccolma nel 1972. La Dichiarazione afferma infatti che "[...] le risorse naturali della Terra devono essere salvaguardate a beneficio delle generazioni presenti e future attraverso una programmazione e una gestione appropriata ed attenta [...]".

E' comunque nel 1987, in seguito al rapporto "Our Common Future" scritto dalla World Commission on Environment and Development (WCED), chiamato comunemente Rapporto Brundtland, che viene delineato il ruolo chiave della sostenibilità: essa è da intendersi come fattore fondamentale in un nuovo modello di sviluppo definito "sostenibile", inteso cioè come "[...] uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni [...]". La protezione dell'ambiente non viene più considerata un vincolo allo sviluppo, bensì una condizione necessaria per uno sviluppo duraturo.

Tabella 2-1 – Principali tappe volte a definire strategie dello sviluppo sostenibile ed i relativi obiettivi di sostenibilità da sviluppare nella pianificazione urbana.

Anno	Luogo	Conferenza
1972	Stoccolma	I conferenza ONU sull'Ambiente Umano
1980	Nairobi	World Conservation Strategy
1987	Tokyo	Summit di Tokyo
1992	Rio De Janeiro	Vertice ONU su Ambiente e Sviluppo
	Bruxelles	V Piano di Azione Ambientale "Per uno sviluppo durevole e sostenibile"
1994	Aalborg	I conferenza Europea sulle Città sostenibili
1996	Lisbona	Seconda conferenza europea sulle Città sostenibili
	Istanbul	Conferenza Habitat II

Anno	Luogo	Conferenza
1997	Kyoto	Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici
1998	Aarhus	La convenzione di Aarhus
2000	Hannover	III Conferenza europea sulle Città sostenibili
2001	Goteborg	III Conferenza Ambientale UE
		IV Piano di Azione Ambientale
2002	Johannesburg	World Summit on Sustainable Development
	Roma	Strategie di Azione Ambientale Italia
2004	Aalborg	IV Conferenza Europea sulle Città sostenibili
2005	Lussemburgo	Rilancio della Strategia di Lisbona (1996)
2006	Bruxelles	La strategia per lo sviluppo sostenibile dell'Unione Europea
2007	Lipsia	La Carta di Lipsia per le città sostenibili
2008	Marsiglia	Dichiarazione di Marsiglia
2009	Copenhagen	XV Conferenza delle Nazioni Unite dedicata al clima
2010	Barcellona	Towards an European local agenda
	Toledo	Dichiarazione di Toledo Sulla rigenerazione urbana integrata e il suo potenziale strategico per uno sviluppo urbano più intelligente, sostenibile e inclusivo nelle città europee.
2012	Rio De Janeiro	Conferenza sullo Sviluppo Sostenibile Rio +20
2015	Bruxelles	CITIES
2016	Amsterdam	l'Agenda urbana europea
	Quito	Habitat III
2020	Bruxelles	Cities Forum 2020

Nel contesto di sviluppo sostenibile i processi decisionali relativi ai cambiamenti di uso del suolo devono tener conto delle tre dimensioni del concetto di paesaggio, ognuna delle quali rappresenta un differente modo di guardare alle funzioni e pattern del paesaggio stesso. Queste dimensioni sono:

1. eco-fisica, definita da pattern geografici e processi ecologici;
2. sociale, definita da parametri di percezione umana, salute fisica e mentale;
3. economica, definita dalla capacità che ha il paesaggio di produrre un valore economico.

Gli strumenti di *governance* devono essere tali da garantire una interconnessione completa tra economia, società e ambiente, analizzando gli effetti negativi, e le interazioni esistenti tra le tre dimensioni.

Inserire lo sviluppo sostenibile all'interno degli obiettivi di pianificazione significa, quindi, tenere in considerazione lo stato complessivo del sistema costituito sia da processi sociali che da processi ecologici che sono indissolubilmente legati tra loro. Gunderson e Holling (2002), Berkes et al. (2003) e Folke (2006) hanno chiamato questi sistemi: Sistemi Socio-Ecologici (SES).

Gli obiettivi di sostenibilità costringono ad individuare delle soluzioni pianificatorie in modo evitare la produzione di impatti negativi sia sui processi ecologici che su quelli sociali ed economici. Questo vuol dire vivere all'interno dei limiti ecologici per permettere agli ecosistemi di continuare ad offrire i loro beni e servizi anche per le generazioni future. Quindi la finalità deve essere non solo quella di garantire la salute e la funzionalità degli ecosistemi, ma anche di poter avere una buona qualità di vita e possibilità di sviluppo sociale ed economico. Gli impatti delle attività umane devono perciò rimanere all'interno dei limiti socio-economici per assicurare a questi sistemi la capacità di continuare a sostenere la popolazione attraverso i servizi offerti dagli stessi perché solo in questo modo viene garantito il raggiungimento ed il mantenimento delle condizioni di benessere.

Alla base di ogni progetto di pianificazione dello sviluppo del territorio deve esserci, quindi, una visione di medio e lungo periodo che riguardi non solo il settore dell'intervento, ma che pensi al "divenire" del territorio in questione per tutto ciò che lo concerne.

In relazione allo scenario ambientale di riferimento e in coerenza con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario, nazionale e regionale, sono individuati una serie di obiettivi di sostenibilità ambientale. Questi derivano dall'esame degli strumenti di programmazione e pianificazione regionale vigenti, delle strategie nazionali ed internazionali e del contesto ambientale, che permette di evidenziare criticità e potenzialità. Tali obiettivi generali sono determinati parallelamente con la definizione degli obiettivi specifici del piano.

Gli obiettivi di sostenibilità individuati per le matrici ambientali nel contesto della Lottizzazione R2a "Calamate" sono raccolti in Tabella 2-2. Questi criteri di sostenibilità vengono assunti quali obiettivi dal Piano e perseguiti attraverso le sue azioni, ed in particolare attraverso gli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione.

In linea generale, tali obiettivi si ispirano ai 17 macro obiettivi per il nostro futuro sostenibile contenuti in un grande piano d'azione su cui a settembre 2015 i governi dei 193 Paesi membri dell'ONU hanno trovato un accordo. I Paesi si impegnano a raggiungerli entro il 2030. I Global Goals proseguono il lavoro degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti e rappresentano obiettivi comuni su tutte le questioni importanti per lo sviluppo: la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico. 'Obiettivi comuni' significa che i Global Goals riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui: nessuno ne è escluso, né deve essere lasciato indietro.

Tali obiettivi sono stati definiti, non solo sulla base delle strategie internazionali, ma anche sulla base della pianificazione sovraordinata sulla quale verrà effettuata la valutazione di coerenza esterna del Piano di Lottizzazione R2a:

1. Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG);
2. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
3. Piano di Tutela delle Acque (PTA);
4. Piano dell'Assetto Idrogeologico (PAI);
5. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
6. Piano Regionale dei Trasporti (PRT);
7. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
8. Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA);
9. Piano Strategico Area Vasta – Sud Salento;
10. Piano Regolatore Generale (PRG) – Documento Programmatico – Programma Pluriennale;
11. Piano Gestione Rifiuti (PGR);
12. Piano delle Coste Regionale (PCR);
13. Piano Comunale Protezione civile.

Tali piani sono selezionati anche sulla base dei piani di riferimento con cui interagisce il presente piano urbano. Quindi, il raggiungimento di tali obiettivi può essere interpretata anche come una coerenza del piano con la pianificazione sovraordinata.

A tali obiettivi, sono associati anche i servizi ecosistemici, ovvero le funzioni o processi ecologici che sostengono direttamente o indirettamente il benessere umano (Costanza et al., 1997). **Questo perché il mantenimento e/o lo sviluppo dei servizi ecosistemici è parte attiva del piano, come riportato nell'Art. 9 dell'Allegato c" del piano.**

I servizi ecosistemici includono la produzione di beni (prodotti ittici, legno e precursori di molti prodotti industriali e farmaceutici) che rappresentano una parte importante dell'economia, i processi di base che supportano la vita, come l'impollinazione, la depurazione dell'acqua, la regolazione del clima, le condizioni per il benessere psico-fisico (serenità, bellezza e ispirazione culturale), nonché garantiscono le opportunità per il futuro come la conservazione della diversità di specie e genetica per gli usi futuri (Daily et al., 1997).

L'attenzione posta sullo studio dei servizi ecosistemici è di grande attualità. Fino agli anni '80 l'argomento è rimasto chiuso in ambito accademico e non è mai stato incluso in contesti decisionali, amministrativi o progettuali. Poi un maggiore interesse riguardo i servizi ecosistemici è stato manifestato dopo il 1997, anno di pubblicazione dell'articolo più noto e più citato sui servizi ecosistemici di Costanza e colleghi (1997) su Nature. Nello stesso anno i servizi ecosistemici erano stati

anche definiti come le “condizioni e i processi attraverso i quali gli ecosistemi naturali e le specie che li formano sostengono e supportano la vita umana” (Daily, 1997)

Tuttavia, tale concetto è esploso dopo la pubblicazione nel 2003 del Millennium Ecosystem Assessment (MA), un lavoro promosso dall’Assemblea Generale dell’ONU, che ha coinvolto più di 1300 scienziati, con l’obiettivo di analizzare, con robuste basi scientifiche multidisciplinari, l’evoluzione degli ecosistemi del pianeta dovute soprattutto alle attività umane, i relativi impatti sulle condizioni di benessere e di identificare strategie di intervento per uno sviluppo sostenibile. I servizi ecosistemici sono stati definiti come i benefici che il genere umano trae dagli ecosistemi (MA, 2003).

Un ulteriore incremento delle pubblicazioni si è verificato a partire dal 2010, probabilmente perché tale anno è stato dichiarato “Anno mondiale della Biodiversità”.

L’integrazione del concetto dei servizi ecosistemici all’interno delle procedure di valutazione ambientale come il processo VAS consentirà di sviluppare una visione olistica degli effetti del piano sugli aspetti sociali, ecologici ed economici. Comunque, l’analisi dei servizi ecosistemici deve essere considerata complementare ad altre valutazioni e non in sostituzione (Beker et al., 2013)

La definizione degli obiettivi e dei servizi ecosistemici associati, rappresentano i punti chiave su cui verterà l’analisi degli impatti del piano.

L’utilizzo del concetto dei servizi ecosistemici, se pur non intrinseco nel processo VAS, sarà funzionale per guidare la previsione di misure di mitigazione, progettate anche come infrastrutture Verdi. Secondo la definizione comunitaria, esse sono *“una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici. Ne fanno parte gli spazi verdi (o blu, nel caso di ecosistemi acquatici) ed altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine. Sulla terraferma, le infrastrutture verdi sono presenti in un contesto rurale ed urbano”* (CE, 2013). La progettazione e l’utilizzo delle infrastrutture verdi in ambito urbano può fornire molti **benefici sociali, economici ed ambientali** con conseguente miglioramento della salute e del benessere, come la mitigazione del fenomeno delle isole di calore, l’assorbimento degli inquinanti atmosferici, il risparmio energetico, la depurazione delle acque, la creazione di spazi e habitat per la flora fauna selvatica anche in contesti urbani, la diffusione di luoghi per il relax all’aperto. Esempi di Infrastrutture Verdi urbane sono gli spazi verdi, i parchi e le zone umide multifunzionali, i tetti e le pareti verdi, gli orti urbani, le vie ciclabili.

Quindi, si svilupperanno soluzioni che porteranno ad un uso multifunzionale degli spazi.

Tale attività comunque verrà approfondita nella stesura del Rapporto Ambientale.

Tabella 2-2 – Elenco degli obiettivi di sostenibilità per sistema o settore ambientale ottenuti dall’analisi degli indirizzi nazionali ed internazionali adattati al contesto del Comune di Gallipoli ed assunti quali riferimento per il Piano di Lottizzazione. I servizi ecosistemici riportati nella tabella fanno riferimento alla classificazione TEEB (De Groot, 2010; TEEB, 2012).

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	Ecosystem Services	Piani di riferimento
1. Popolazione e salute umana	<p>1-1. Tutelare la popolazione dai rischi sanitari originati da situazioni di degrado ambientale</p> <p>1-2. Prevenire e ridurre fonti di inquinamento urbano e il rischio d’incidenti rilevanti</p> <p>1-3. Aumento occupazione orientata alla sostenibilità</p> <p>1-4. Migliorare la qualità della vita</p> <p>1-5. Promozione delle scelte territoriali condivise</p>	<p>7. <i>Air quality regulation</i></p> <p>8. <i>Climate regulation</i></p> <p>9. <i>Moderation of extreme events;</i></p> <p>10. <i>Regulation of water flows</i></p> <p>15. <i>Biological control</i></p> <p>17. <i>Maintenance of genetic diversity</i></p> <p>19. <i>Opportunities for recreation & tourism;</i></p> <p>20. <i>Inspiration for culture, art and design;</i></p> <p>21. <i>Spiritual experience;</i></p> <p>22. <i>Information for cognitive development</i></p>	<p>DRAG</p> <p>PRG</p> <p>PPTR</p> <p>PTCP</p> <p>PRQA</p>
2. Suolo	<p>2-1. Protezione, prevenzione e mitigazione rischi idrogeologici, idraulici e sismici</p> <p>2-2. Prevenire e mitigare i rischi attuali e potenziali connessi agli incendi boschivi</p> <p>2-3. Prevenire la desertificazione e degrado suolo attraverso una gestione sostenibile soprattutto delle superfici agricole</p> <p>2-4. Ridurre l’impermeabilizzazione ed l’inquinamento di suolo e sottosuolo</p> <p>2-5. Ridurre il consumo di suolo</p> <p>2-6. Incremento della superficie boscata</p>	<p>9. <i>Moderation of extreme events;</i></p> <p>10. <i>Regulation of water flows</i></p> <p>12. <i>Erosion prevention</i></p>	<p>DRAG</p> <p>PPTR</p> <p>PTCP</p> <p>PAI</p> <p>PTA</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	Ecosystem Services	Piani di riferimento
3. Acqua	<p>3-1. Garantire la tutela quanti/qualitativa dei corpi idrici sotterranei</p> <p>3-2. Ridurre i consumi di risorsa idrica</p> <p>3-3. Incentivare il recupero e riuso delle acque</p>	<p>2. <i>Water</i></p> <p>10. <i>Regulation of water flows;</i></p> <p>11. <i>Waste treatment</i></p>	<p>PAI</p> <p>PTA</p>
4. Clima e qualità dell'aria	<p>4-1. Riduzione delle emissioni di gas clima alteranti ed inquinati atmosferici</p> <p>4-2. Riduzione o eliminazione esposizione all'inquinamento</p> <p>4-3. Potenziamento copertura vegetazionale (<i>sink</i> di carbonio)</p> <p>4-4. Riduzione delle alterazioni climatiche locali (Effetto Isola di Calore)</p>	<p>7. <i>Air quality regulation;</i></p> <p>8. <i>Climate regulation.</i></p>	<p>DRAG</p> <p>PRQA</p>
5. Biodiversità	<p>5-1. Valorizzazione degli agro-ecosistemi a supporto dalla fauna e flora (soprattutto endemica)</p> <p>5-2. Sviluppo della connettività ecologica diffusa a livello provinciale</p> <p>5-3. Favorire lo sviluppo di aree verdi urbane pubbliche e private</p> <p>5-4. Incentivare educazione ambientale e fruizione sostenibile del patrimonio naturalistico</p> <p>5-5. Supporto al mantenimento di fauna in riferimento alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE e alla Direttiva habitat 92/43/CEE</p>	<p>17. <i>Maintenance of genetic diversity;</i></p> <p>14. <i>Pollination;</i></p> <p>15. <i>Biological control;</i></p> <p>18. <i>Aesthetic information</i></p> <p>20. <i>Inspiration for culture, art and design</i></p> <p>22. <i>Information for cognitive development</i></p>	<p>PPTR</p> <p>PTCP</p> <p>DIRETTIVA 92/43/CEE</p> <p>DIRETTIVA 79/409/CEE</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	Ecosystem Services	Piani di riferimento
6. Paesaggio e beni culturali	<p>6-1. Conservazione e valorizzazione dei paesaggi tipici</p> <p>6-2. Miglioramento del tessuto rurale</p> <p>6-3. Miglioramento del tessuto urbano</p> <p>6-4. implementare l'integrazione del tessuto urbano nel contesto paesaggistico di riferimento</p> <p>6-5. Sviluppo di strategie di conservazione e valorizzazione sostenibile dei beni paesaggistici-ambientali</p> <p>6-6. Politiche ed azioni di scoperta e riavvicinamento dei residenti al capitale culturale</p> <p>6-7. Sviluppo di strategie di fruizione sostenibile dei beni</p>	<p>18. <i>Aesthetic information;</i></p> <p>19. <i>Opportunities for recreation & tourism;</i></p> <p>20. <i>Inspiration for culture, art and design;</i></p> <p>21. <i>Spiritual experience;</i></p> <p>22. <i>Information for cognitive development</i></p>	<p>PPTR</p> <p>PTCP</p>
7. Energia ed Elettromagnetismo	<p>7-1. Diffondere l'impiego integrato e non estensivo delle energie rinnovabili</p> <p>7-2. Promuovere il risparmio energetico</p> <p>7-3. Incentivare l'efficienza energetica negli edifici</p> <p>7-4. Contenere l'inquinamento luminoso</p>	<p>8. <i>Climate regulation</i></p>	<p>PEAR</p>
8. Rifiuti	<p>8-1. Agevolare la raccolta differenziata e non dei rifiuti solidi urbani</p> <p>8-2. Riduzione della produzione di rifiuti da attività edilizia</p> <p>8-3. Promuovere il riuso e recupero dei materiali</p>	<p>11. <i>Waste treatment</i></p>	<p>PGR</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	Ecosystem Services	Piani di riferimento
9. Mobilità e trasporti	9-1. Migliorare e razionalizzare l'uso delle reti infrastrutturali di comunicazione 9-2. Migliorare l'efficienza ambientale degli spostamenti di cose e persone 9-3. Aumentare l'offerta di soluzioni integrate alternative all'auto privata		PRT

2.2 Descrizione dell'area in cui si inserisce il Piano

Il Piano di Lottizzazione R2a denominato "Calamate" ricade in aree facenti parte del Comune di Gallipoli, nella zona esterna al centro abitato (Figura 2-1), a ridosso della linea ferroviaria delle Ferrovie del Sud-Est, verso la Strada Statale n. 274.

La lottizzazione interessa un'area posta marginalmente alla prevista espansione (sul lato nord della periferia di Gallipoli) del PRG approvato il 09.10.2007, confina ad est con aree destinate a standard pubblici (F2.6), ad ovest con il comparto R3b, a nord con il comparto R2b e a sud con il comparto R3b ed altre aree a standard pubblici (F2.8, F2.9)b (Figura 2-2).

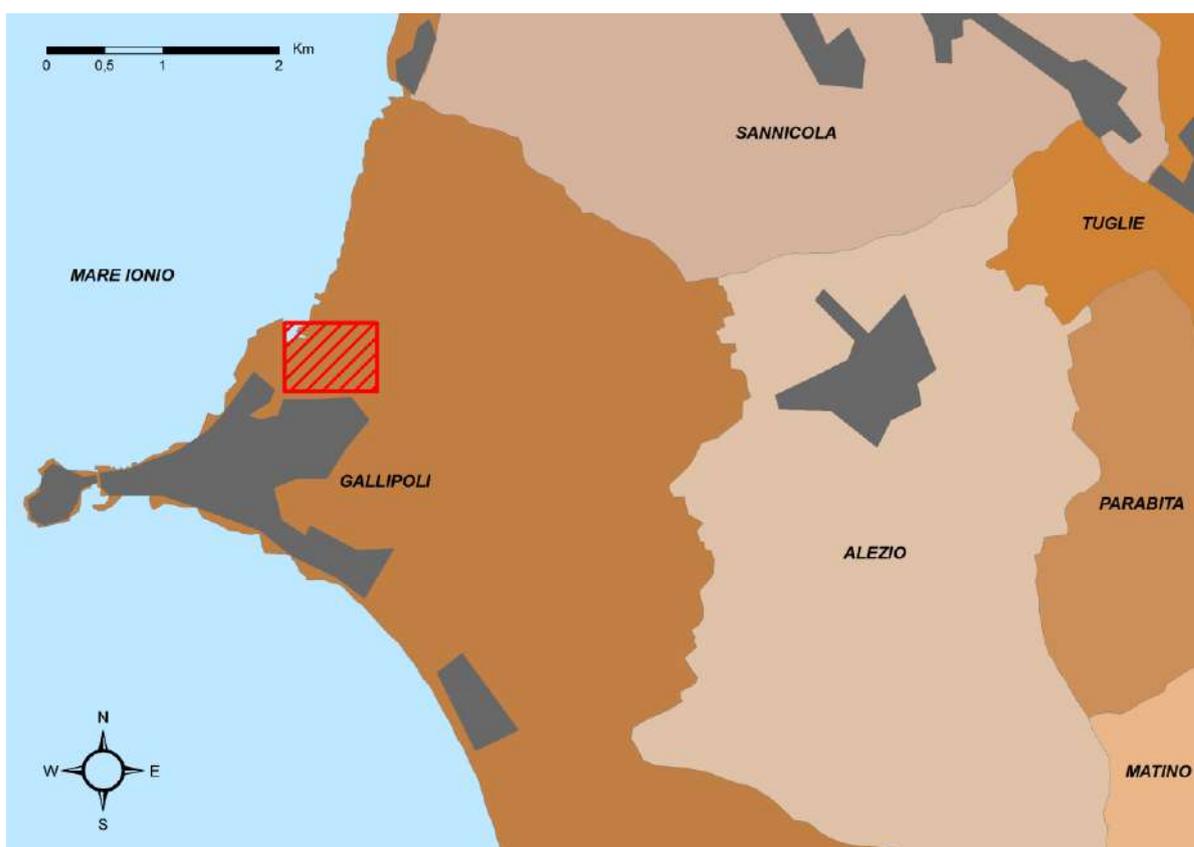


Figura 2-1 – Localizzazione del comparto Calamate rispetto all'abitato di Gallipoli.

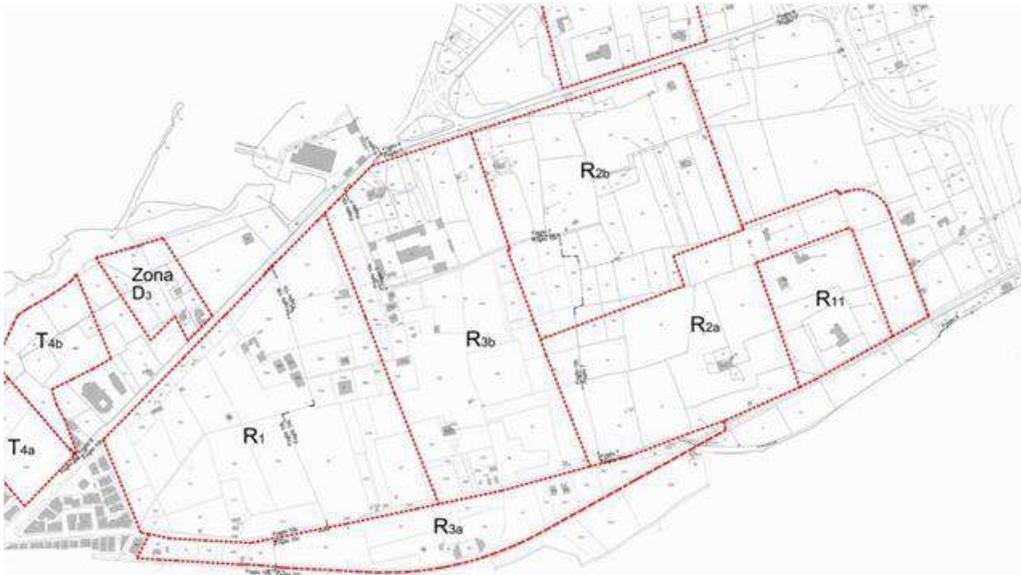


Figura 2-2 – Inquadramento del comparto R2a rispetto ai comparti R2b ed R3b.

L'area interessata dal comparto si presenta allo stato attuale come un'area periurbana caratterizzata da mix tra seminativo ed uliveto in cui si inseriscono alberi da frutto alcuni insediamenti edilizi. (Figura 2-3; Tabella 2-3).

Tabella 2-3. Tipologie di uso del suolo rilevate all'interno del comparto.

UDS	ha	%
colture temporanee associate a colture permanenti	2.6357	25%
reti ferroviarie comprese le superfici annesse	0.0078	0%
reti stradali e spazi accessori	0.0791	1%
seminativi semplici in aree non irrigue	0.6267	6%
tessuto residenziale sparso	0.5869	6%
uliveti	6.5485	62%

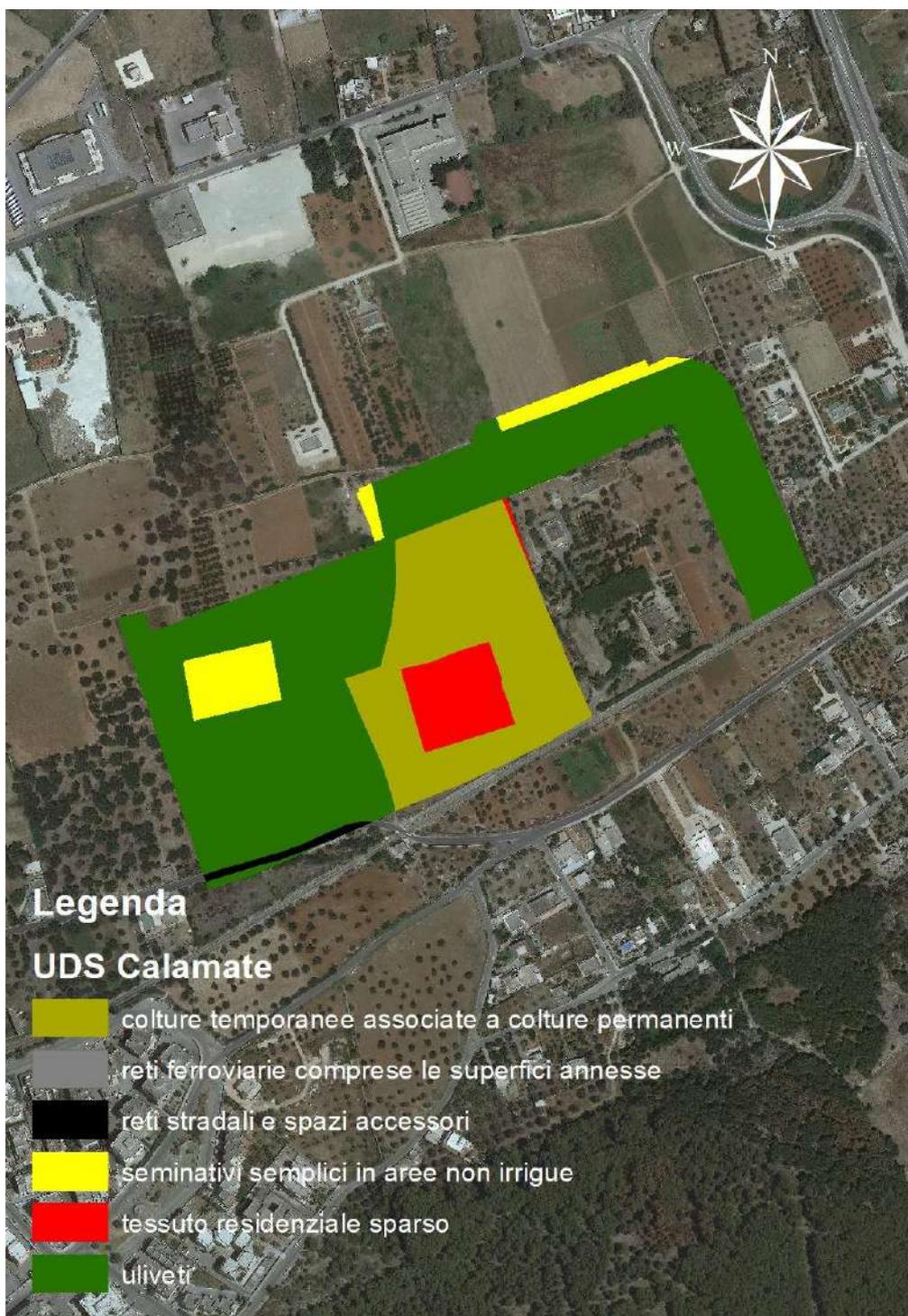


Figura 2-3 – Mappa dell'uso del suolo.

L'analisi dettagliata dell'area non ha evidenziato significativi aspetti di vegetazione spontanea, a parte qualche sporadico esemplare arbustivo spontanei.

Le specie spontanee in Tabella 2-4 sono quasi esclusivamente di tipo erbaceo (tranne rovo, prugnolo inselvaticito e smilace) e sono rappresentate da entità generalmente a ciclo breve con spiccate caratteristiche di nitrofilia. Si tratta, infatti, di specie tipiche di incolti, margine dei coltivi e bordo strada. Non è stata rilevata la presenza né di specie appartenenti alla lista rossa nazionale o regionale, né, di specie rare o di interesse fitogeografico.

Inoltre, non è stata rilevata alcuna presenza di habitat della Direttiva 92/43/CEE né di interesse regionale ai sensi del vigente PPTR.

Tabella 2-4 – Elenco floristico del comparto R2a

Specie erbacea	Specie arbustiva	Specie Arborea	Specie ornamentale
<i>Ammi majus</i> L.	<i>Capparis spinosa</i> L. - Capperò	<i>Amygdalus communis</i> L. - Mandorlo	<i>Acacia cyanophylla</i> Lindley - Acacia
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Laurus nobilis</i> L. - Alloro	<i>Citrus</i> spp. – Agrumi	<i>Acacia dealbata</i> Link - Mimosa
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Nerium oleander</i> L. - Oleandro	<i>Corylus avellana</i> L. – Nocciolo	<i>x Cupressocyparis leylandii</i> (Daaim. & A.B. Kacks.)
<i>Borago officinalis</i> L.	<i>Pistacia lentiscus</i> L. - Lentisco	<i>Cydonia oblonga</i> Miller - Cotogno	Dallim. – Cipresso di Leyland - <i>Leylandia Cuperessus</i> <i>sempervirens</i> L. - Cipresso
<i>Calendula arvensis</i> L.	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T. Aiton - Pittosporo	<i>Diospyros kaki</i> L. f. - Kaki	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gord. - Cipresso di Monterey
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott – Rovò	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. - Nespòlo del Giappone	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. - Eucalipto
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	<i>Ruscus hypoglossum</i> L. – Ruscolo maggiore	<i>Ficus carica</i> L. – Fico	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton - Ligustro
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Hedera helix</i> L. - Edera	<i>Juglans regia</i> L. – Noce	<i>Pinus halepensis</i> Mill- Pino d'Aleppo
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC		<i>Morus nigra</i> L. - Gelso	<i>Pinus pinea</i> L. - Pino domestico
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC		<i>Olea europaea</i> L. – Olivo	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. - Robinia
<i>Malva sylvestris</i> L.		<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller – Fico d'India	<i>Tamarix gallica</i> L. - Tamerice
<i>Mercurialis annua</i> L.		<i>Prunus armeniaca</i> L. - Albicocco	<i>Thuja occidentalis</i> L. - Tuja
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.		<i>Prunus domestica</i> L. - Susino	
<i>Picris echioides</i> L.		<i>Punica granatum</i> L. - Melograno	
<i>Plantago coronopus</i> L.		<i>Pyrus communis</i> L. - Pero	
<i>Plantago lanceolata</i> L.			
<i>Raphanus raphanistrum</i>			
L. <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth			
<i>Sinapis arvensis</i> L.			
<i>Sonchus oleraceus</i> L.			
<i>Tordilium apulum</i> L.			
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.			
<i>Urtica dioica</i> L.			

2.2.1 Censimento degli Ulivi monumentali

Nel proposto comparto edificatorio si segnala la presenza di ulivi secolari dalle notevoli dimensioni e con caratteristiche di monumentalità (Inserire Censimento Regione).

Ciò ha richiesto uno studio di dettaglio per catalogare le singole piante monumentali ai sensi della L.R. n. 14/2007 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia".

Quindi, La progettazione nell'ambito del comparto denominato "Calamate" a Gallipoli ha evidenziato la necessità di procedere ad un censimento puntuale di tutti gli esemplari di ulivo presenti, con individuazione di quelli aventi caratteristiche di monumentalità. Tale censimento ha permesso di pianificare la lottizzazione dell'area riducendo al minimo l'interferenza delle infrastrutture con gli ulivi monumentali.

Tabella 2-5. Localizzazione degli ulivi monumentali del comparto R2a.

Foglio	Pa.lla	Accertati	Censiti	Non censiti	Fuori comparto	Id. All. 1 nei comparto	Id. All. 1 fuori comparto
7	20	2		2		177, 179	
7	24	3		3		272,319,325	
7	96	1		1		189	
7	108	29	29		4	454, 457, 461, 462, 466, 468, 469, 470, 471, 473, 474, 476, 477, 478, 479, 482, 484, 491, 492, 493, 500, 501, 503, 509, 514	450, 452, 453, 455
7	109	1		1		253	
10	358	10	10			543, 766, 767, 770, 772, 773, 774, 777, 778, 779	
10	735	15	15		7	756, 757, 758, 760, 761, 762, 763, 764	523, 749, 750, 751, 752, 754, 755
TOTALI		61	54	7	11		

In alcuni casi si dovrà procedere, con le opportune autorizzazioni, ad interventi di trapianto seguendo rigorosamente le modalità indicate nella sezione "Mitigazione", finalizzate ad una buona riuscita degli

interventi.

In

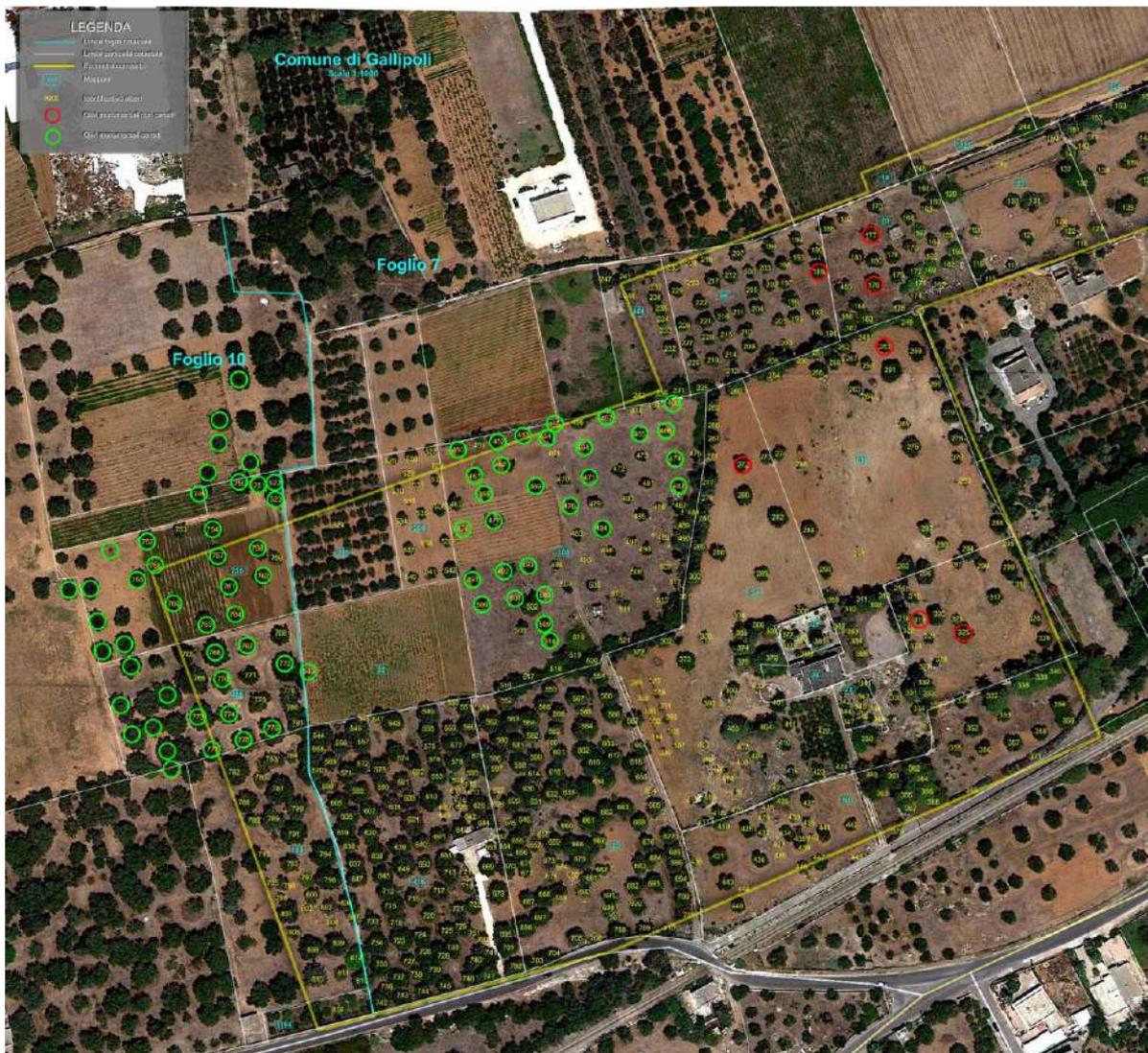


Figura 2-4 viene riportata la localizzazione degli olivi secolari nell'area di progetto.

Comunque, quasi la totalità degli esemplari di olivo presenti nell'area risultano infetti da *Xyllella fastidiosa* che produce il completo disseccamento della pianta. Quindi, questo potrebbe comportare l'esigenza di procedere all'eradicamento della pianta indipendentemente dall'esecuzione del piano.

A tal proposito si svilupperanno soluzioni progettuali del verde che cercheranno di ripristinare il valore agricolo dell'area per fini educativi e didattici.

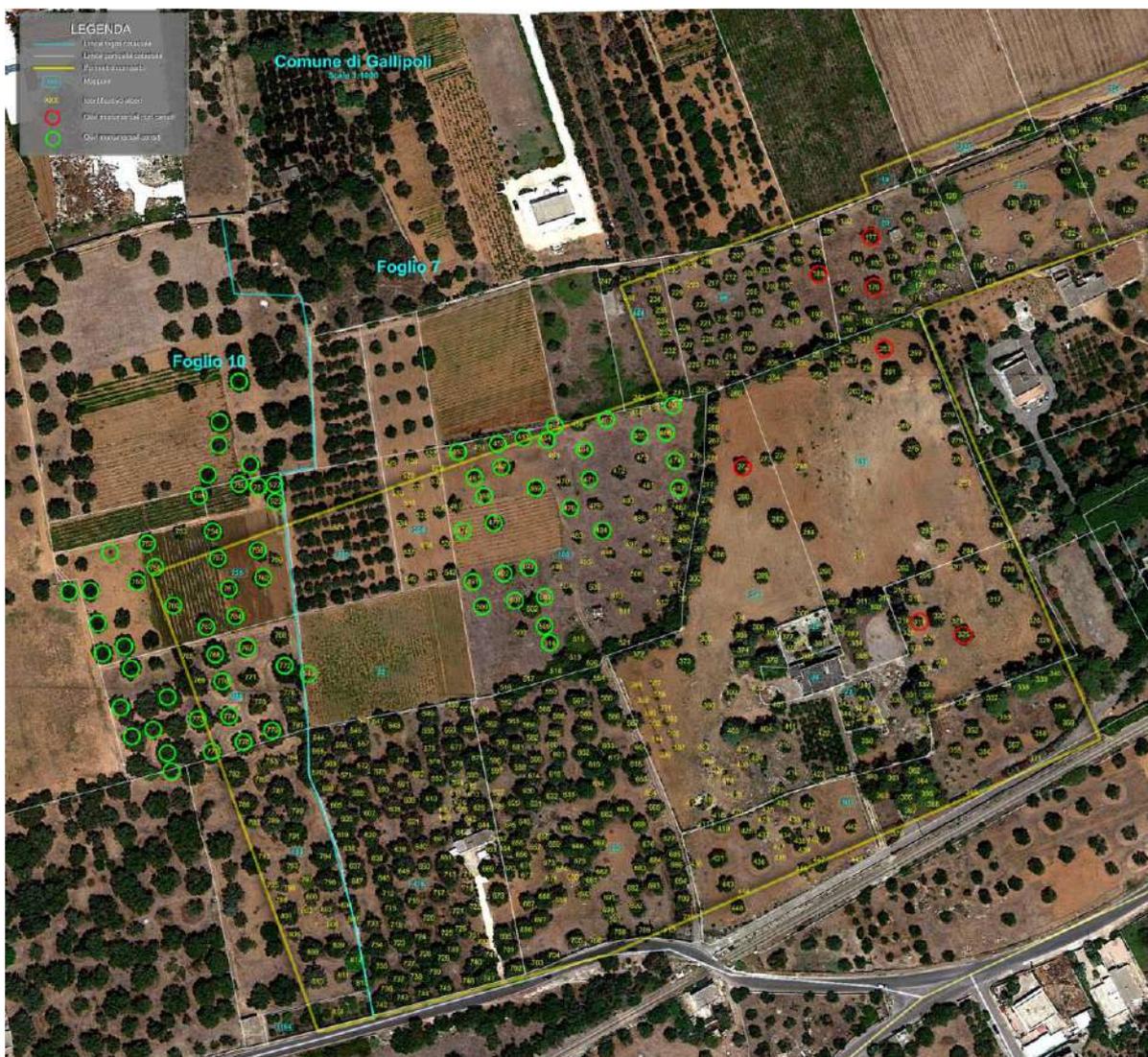


Figura 2-4 – Mappatura degli oliveti secolari (Allegato h del piano).

2.3 Previsioni di Piano

La superficie territoriale (ST) del comparto R2a “Calamate” è di mq 100.535,00 e considerando un Indice di fabbricabilità territoriale di 1,00 mc/mq prevista da PRG, tale comparto potrebbe esprimere una volumetria territoriale complessiva di mc. 100.535.

In particolare, il Comparto R2a risulta di forma geometrica non regolare e tipizzato in:

- Zona C.2 – Residenziali di espansione semintensive (10.363 mq);
- Zona C.3 – Residenziali di espansione semiestensive (40.579 mq);
- Zona C.4 – Residenziali miste ad attività terziarie e direzionali (12.489mq);
- Aree F1: aree a servizi (21.097 mq).

- Viabilità e verde stradale, fasce ndi rispetto (16.007 mq)

Il presente PLC ha previsto per le Zone C2 e C3 il 40%, della volumetria complessiva dell'edilizia di nuovo insediamento, destinato all'edilizia residenziale pubblica (ERP) ed il 60%, della volumetria afferente da PPA, destinato alle attività residenziali previste.



Figura 2-5 - Estratto tavola o3 del PdL.

2.3.1 Ipotesi di Sviluppo della Lottizzazione

Nella progettazione urbanistica del presente PdL si è introdotto lo studio preliminare di moduli abitativi di nuova concezione, che consentono ad ogni abitazione un ingresso individuale o condominiale dotati di parcheggio privato a raso o interrato ed includono ove necessario l'installazione di ascensori. Sono previsti alloggi di diversi tagli dimensionali con relative aree inedificate di pertinenza.

Le principali tipologie pianificate sono (Figura 2-8):

Tipologie a 2 piani (h = 6 mt. Rappresenta sei diverse tipologie indicate nella tavola 11 di progetto come (Figura 2-6):

- AB: composta da 9 alloggi di cui 6 al piano terra e 3 al primo piano, collegati tra loro a due a due dal corpo scale; planimetricamente l'edificio ha una configurazione a forma di "C";
- E1.4: composto da 8 alloggi di cui 4 al piano terra e 4 al primo piano, collegati tra loro dal corpo scale; planimetricamente l'edificio ha una configurazione a forma di "W";
- E4: composto da 6 alloggi di cui 3 al piano terra e 3 al primo piano, collegati tra loro dal corpo scale; l'edificio è dotato di uno spazio condominiale al piano terra;
- E5: composto da alloggi di piccolo taglio, 2 al piano terra e 2 al piano primo, collegati da un corpo scale in comune;
- E6: composto da alloggi di piccolo taglio, 2 al piano terra e 2 al piano primo, collegati da un corpo scale in comune; dotati di soggiorno pranzo più ampi rispetto alla precedente tipologia;
- E7: è l'unica tipologia con l'edificio più piccolo, composto da un solo alloggio su due piani collegati da una scala interna;

Tipologie a 2 piani alti (h = 7 mt). Rappresenta tre diverse tipologie indicate nella tavola 11 di progetto come (Figura 2-6):

- E4.1: composta da servizi al piano terra e da 4 alloggi al 1° piano;
- E4.2: composta al piano terra e da 4 alloggi al 1° piano;
- E6.1: composta al piano terra e da 2 alloggi al 1° piano.

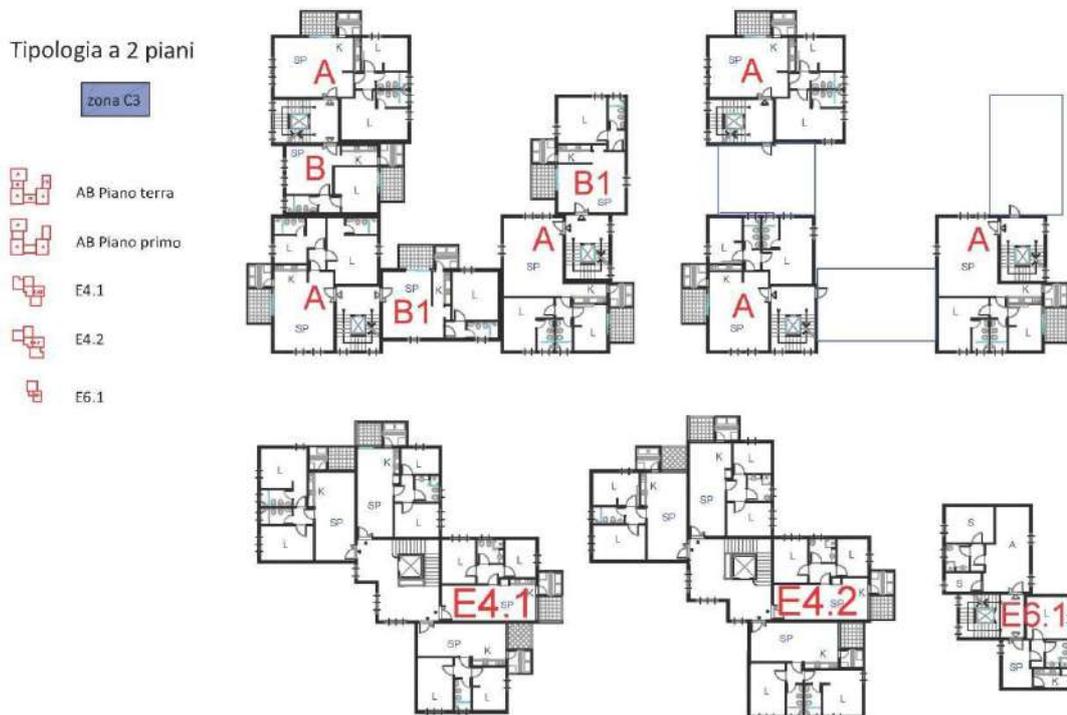


Figura 2-6. Tipologia edilizia a due piani

Tipologie a 3 piani (h = 9 mt). Rappresenta tre diverse tipologie di tipo misto residenziale o studi, indicate nella tavola 11 di progetto come (Figura 2-7):

- E1.1: composto da 9 alloggi di cui 3 al piano terra, 3 al primo piano e 3 al secondo piano, collegati tra loro dal corpo scale; l'edificio è dotato di uno spazio condominiale al piano terra;
- E1.3: composto da 12 alloggi di cui 4 al piano terra, 4 al primo piano e 4 al secondo piano, collegati tra loro dal corpo scale; planimetricamente l'edificio ha una configurazione a forma di "W";
- E2.1: composto da 6 alloggi di cui 2 al piano terra, 2 al primo piano e 2 al secondo piano, collegati tra loro dal corpo scale;
- E3: composto da 2 alloggi al primo piano e 2 alloggi al secondo piano; Tutti gli alloggi ed i locali sono di diversa metratura.

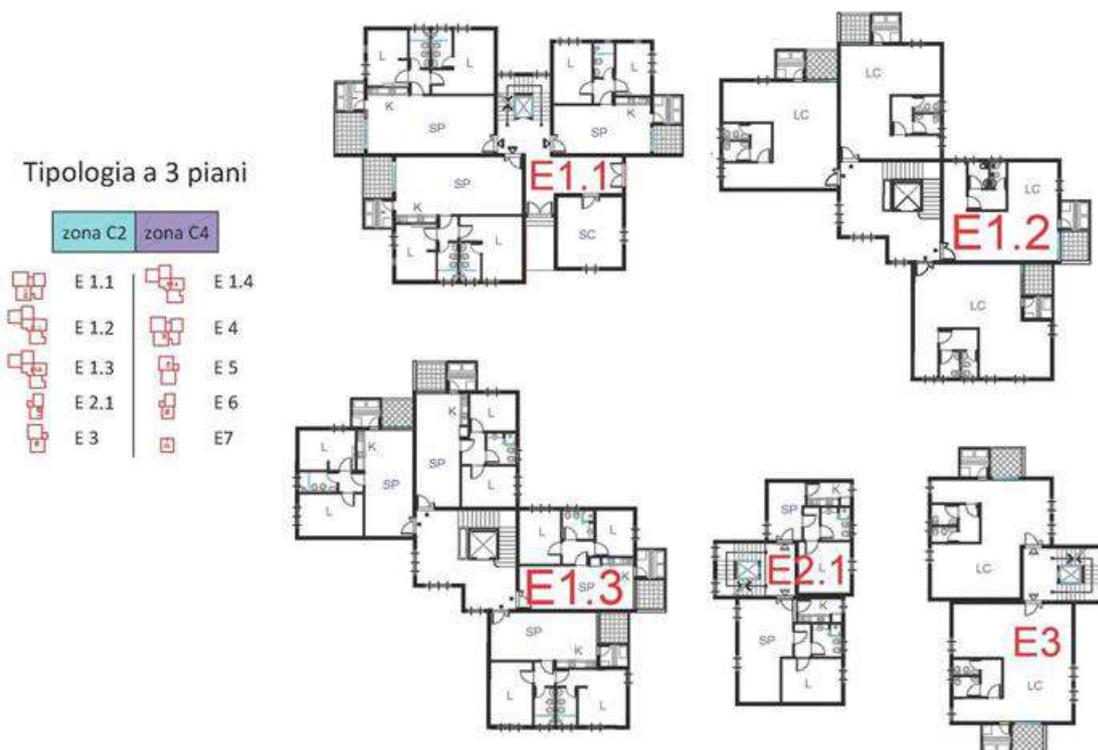


Figura 2-7. Tipologia edilizia a tre piani

Tipologia ad unico piano. Si tratta dell'unico edificio esistente. Il PdL ne prevede la manutenzione, il risanamento igienico-edilizio e di ristrutturazione con l'aumento una tantum del 10% della superficie utile esclusivamente per la installazione di servizi igienici e tecnologici.

- ES: edificio composto da diversi locali dismessi al piano terra;

Tipologia a 2 piani di attrezzature commerciali. Rappresenta una soluzione su tre livelli, di cui due fuori terra per le attrezzature commerciali e uffici ed uno interrato per i parcheggi. Piante dello studio compositivo e tipologico indicato nelle tavola 11 di progetto come:

- D: edificio composto da locali commerciali e supermercato al piano terra, da palestra, sala eventi e bar al 1° piano.



Figura 2-8 – Estratto della “Tavola11” del Piano di lottizzazione compartoR2a.

2.3.2 Opere di urbanizzazione primaria

La presenza dei binari ferroviari rende difficoltoso l'allaccio ad alcune reti, soprattutto acqua e fognatura nera, presenti al di là dei binari, ma anche la fognatura bianca, che, seppur assente, funziona, preferibilmente, per gravità come la fognatura nera. Peraltro, l'orografia consiglia di recapitare gli scarichi fognanti a valle, in considerazione del fatto che gli impianti fognanti con recapito a monte risultano meno efficienti in quanto, per il loro funzionamento, dovrebbero essere muniti di impianto di sollevamento, che com'è noto è soggetto a possibili frequenti disservizi. Va inoltre considerato che la viabilità principale prevista dal PRG per l'ambito interessato dai Comparti R1, R2a, R2b, R3b ed R11 (così denominati dal P.P.A. 2011-2015, che li ha inclusi nel primo quinquennio di programmazione) assegna un ruolo primario all'arteria di spina ubicata al centro del predetto ambito, con sviluppo longitudinale parallelo a Via Sannicola (SP 52); questa importante strada di PRG ha un andamento orografico in costante discesa, dal comparto R2a fino a Via Brescia, e si presta benissimo a contenere le reti infrastrutturali di spina, ove convogliare le reti fognanti degli insediamenti ad essa adiacenti. Infatti, tale arteria di spina, serve il margine nordovest del comparto R2a su cui lo stesso si attesta; su detto asse stradale convergono le strade previste dal presente PdL. La soluzione che qui si ipotizza è quella di ubicare gli allacci alle reti di che trattasi in corrispondenza dei punti d'innesto tra il già menzionato asse longitudinale previsto dal PRG e le due strade previste dal PdL. Pertanto, si prevede di realizzare le reti all'interno del Comparto R2a e, successivamente alla realizzazione delle reti da parte dei proprietari degli altri comparti sopra indicati, provvedere agli allacciamenti. Allo stato attuale, poiché i progetti dei piani di lottizzazione relativi agli altri comparti sono ancora in corso di redazione, non è possibile definire con esattezza oneri e costi relativi a detti allacci: gli stessi verranno concordati con i proprietari di detti comparti e la onerosità da attribuire ai proprietari del comparto R2a verrà concordata sulla base dei progetti preliminari delle opere di urbanizzazione degli altri comparti in corso di sviluppo.

Pertanto, in questa di fase di pianificazione urbanistica e di progettazione schematica delle urbanizzazioni primarie, vengono indicati i possibili punti di allaccio, mentre le soluzioni tecniche per gli allacci ed i punti di allaccio verranno fissate con gli Enti in sede di progettazione esecutiva delle opere di urbanizzazione primaria, a carico ed a cura dei lottizzanti, nella fase di attuazione della convenzione.

Qualora gli allacci della fognatura nera sull'asse di spina dell'ambito interessato dai Comparti R1, R2a, R2b, R3b ed R11 non si dovessero concretizzare, occorrerà prevedere pozzi neri a tenuta stagna, la cui esatta ubicazione e consistenza è indicata in Tav. 5.2 del presente PdL, nel rispetto dei caratteri idrogeologici dell'area e delle norme vigenti in materia. Nella Convenzione del presente PLC è inoltre previsto l'obbligo della realizzazione degli allacci a carico dei richiedenti il Permesso di Costruire.

Rete idrica e fognatura nera

Dopo i primi contatti con gli uffici AQP sono stati individuati i possibili allacci all'acqua e alla fognatura nera, localizzati su Via Scalelle, più distanti, e su Via Sannicola, a valle dell'intervento e meno distanti. Un altro possibile punto di allaccio si trova su Via Brescia (Tavola 5.1, Figura 2-9, Figura 2-10). Il presente PdL prevede l'allaccio all'acqua e alla fognatura nera su Via Brescia, attraverso il viale principale di smistamento, previsto dal PRG, che attraversa i Comparti R1, R3b, R2a, R2b e raggiunge il perimetro settentrionale del Comparto R11. In alternativa, in sede di redazione dei progetti esecutivi delle opere di urbanizzazione primaria, saranno esaminati eventuali siti alternativi di allaccio su via Brescia, Via Scalelle, Via Agrigento, o sulla SP 52 in corrispondenza dell' I.I.S.S. "A. Vespucci".

Qualora gli allacci della fognatura nera non si dovessero concretizzare, occorrerà prevedere il deposito temporaneo in pozzi neri a tenuta stagna. Il presente PLC ha previsto l'esatta ubicazione e consistenza degli eventuali pozzi neri a tenuta stagna, in Tav. 5.2 (Figura 2-11), nel rispetto dei caratteri idrogeologici dell'area e delle norme vigenti in materia. Tale soluzione è da intendere a carattere temporaneo. Nella Convenzione del presente PdL è previsto l'obbligo della realizzazione degli allacci a carico dei richiedenti il Permesso di Costruire.



Figura 2-9. Estratto della tavola 5.1. Proposta di allaccio alla rete idrica.



Figura 2-10. Estratto della tavola 5.1 relativa all'allaccio della fogna nera proposto.



Figura 2-11. Estratto della tavola 5.2 riferita alla presenza di eventuali pozzi neri a tenuta stagna da attuare come soluzione temporanea.

Fognatura bianca

Verrà realizzata la rete di fognatura bianca e, qualora non dovesse essere possibile allacciarsi alla rete pubblica, oggi inesistente, verranno realizzate anche le opere terminali all'interno di due aree pubbliche previste nel comparto d'intervento (Figura 2-12). Le caratteristiche delle eventuali opere terminali saranno studiate in sede di redazione dei progetti esecutivi delle opere di urbanizzazione primaria, tuttavia, in questa fase di progettazione schematica preliminare, si prevede un sistema di subirrigazione e un sistema per la realizzazione di bacini di accumulo e di drenaggio tipo "drening" nell'area a parcheggi pubblici. Nei lotti edificatori e nelle aree a verde pubblico si prevede la permeabilità del suolo, necessaria per il rimpinguamento delle falde e per contrastare il fenomeno della subsidenza dei suoli, che si concretizza nel realizzare tutti i percorsi in betonella su sabbia e nel realizzare giardini a verde permeabile in profondità. Il presente PdL prevede l'allaccio alla fognatura bianca su Via Brescia, attraverso il viale principale di smistamento, previsto dal PRG, che attraversa i Comparti R1, R3b, e raggiunge il perimetro settentrionale dei Comparti R2a ed R2b.



Figura 2-12. Estratto della tavola 5.1 riferita alla rete fogna bianca.

Rete elettrica

La rete elettrica è già presente nel comparto, tuttavia, molto probabilmente, sarà necessario prevedere una cabina di trasformazione da localizzare in un'area pubblica (Figura 2-13).



Figura 2-13. Estratto tavola 5.1. proposta della rete elettrica.

Rete telefonica

La rete telefonica è già presente.

Rete gas metano

Ai fini dell'allaccio alla rete gas metano, dopo i primi contatti con la società erogatrice, è stato effettuato un sopralluogo congiunto che ha confermato la presenza della rete gas metano sia su Via Scalelle (anche al di là dei binari, a monte del comparto R2a), sia su Via Sannicola. Il presente PLC prevede, in questa fase, l'allaccio alla rete gas a monte dei binari ferroviari. In sede di progettazione esecutiva delle opere di urbanizzazione primaria saranno valutati altri possibili punti di allaccio, eventualmente meno onerosi, tra cui l'allaccio su Via Brescia, attraverso il viale principale di smistamento, previsto dal PRG, che attraversa i Comparti R1, R3b, e raggiunge il perimetro settentrionale dei Comparti R2a, R2b.



Figura 2-14. Estratto tavola 5.2. Proposta rete GAS mEtano.

Aree a standard

Il PRG ha provveduto a localizzare le aree a standard secondo logiche territoriali che prescindono dalla suddivisione in comparti del territorio da trasformare. In particolare, il “quartiere” di nuova previsione composto dai comparti R1, R2a, R2b, R3b, R11, è stato pianificato dal PRG nel suo insieme; pertanto, in alcuni comparti (vedi figura 2) le aree a standards hanno superficie superiore rispetto allo standard medio di PRG (comparti R1, R3b), in altri comparti hanno superficie inferiore o nulla. Per il comparto oggetto del presente PLC, il PRG ha previsto aree a standard, prevede aree destinate a parcheggio e verde pubblico (Figura 2-15).

Si ritiene opportuno garantire una dotazione di aree a standard di superficie non inferiore a quelle prescritte dal DM 1444/68 (18 mq/ab), garantendo il raggiungimento dello standard di PRG pari a 27 mq/ab, come risulta dalla seguente tabella di verifica delle aree a standard del PLC. Le aree a standard di piano risultano maggiori per mq. 1.011,50.

In particolare, le aree da cedere al comune ricoprono una superficie di 21.097 e sono suddivise in:

- Verde pubblico F1.4 (11.717 mq);
- Aree ciclo pedonali (6.477 mq);
- Parcheggi pubblici (2.903 mq).



Figura 2-15. Estratto tavola 5.3. proposta parcheggi e spazi pubblici.

2.3.3 Interazione delle previsioni di piano con la vegetazione esistente

Il PdL del comparto R2a del PRG del Comune di Gallipoli, comprende per larga parte un **“giardino privato”** a servizio delle residenze di proprietà dei signori Palmarini e Gatto. La proprietà Palmarini-Gatto comprende altresì alcune aree contermini (in particolare le particelle catastali 34 e 35) anch'esse caratterizzate da un impianto vegetazionale di carattere ornamentale riconducibile alle caratteristiche del giardino private.

La vegetazione arborea ornamentale presente nell'area è stata significativamente danneggiata in occasione dell'evento calamitoso (riferiti dagli stessi proprietari) verificatosi il 26/09/2006. Tuttavia nel mese di marzo 2006 erano già caduti alcuni alberi nei pressi della linea ferroviaria, per la cui rimozione era stata avanzata all'Assessorato regionale alle Risorse Agroalimentari – Settore Foreste – Sezione di Lecce esplicita richiesta di autorizzazione.

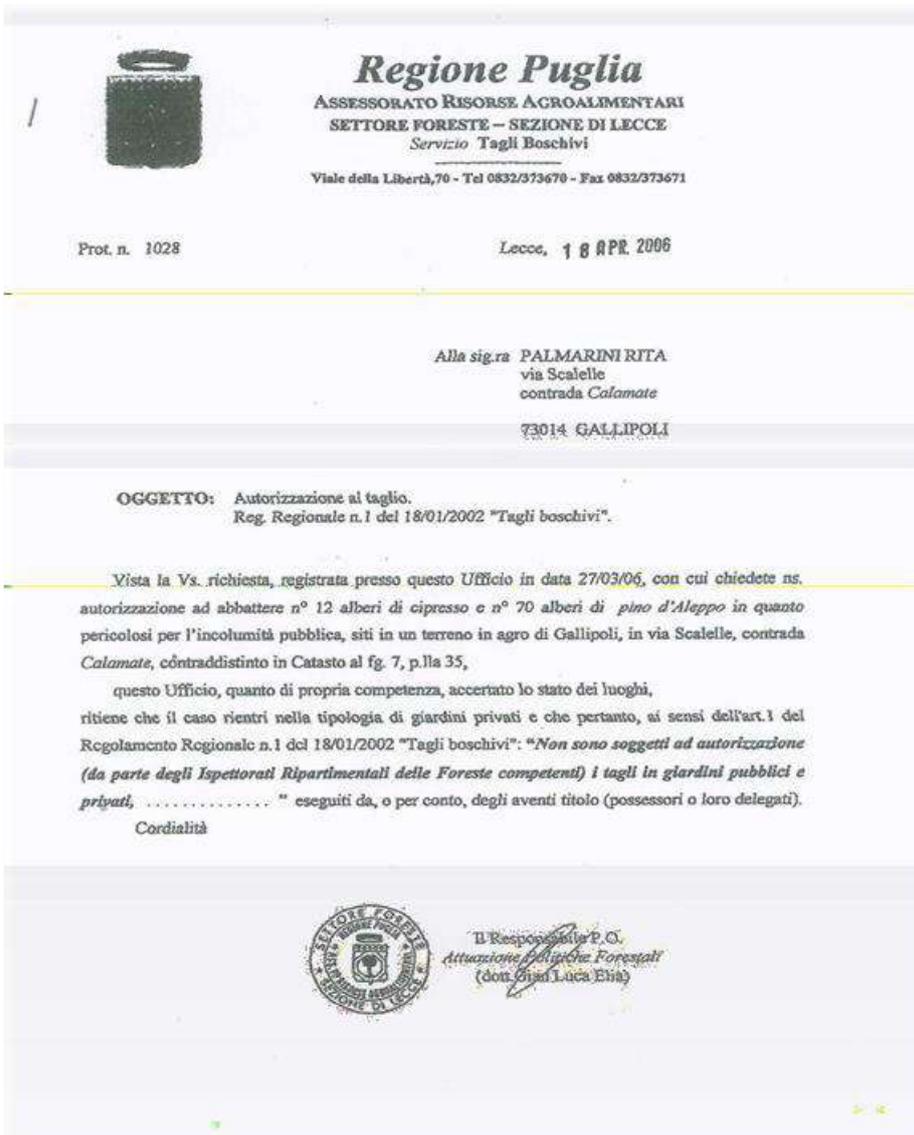


Figura 2-16.

In data 18/04/2006, con nota prot. n. 1208, detto Ufficio regionale, a riscontro della suddetta richiesta, così comunicava: *"questo Ufficio, quanto di propria competenza, accertato lo stato dei luoghi, ritiene che il caso rientri nella tipologia di giardini privati e che pertanto, ai sensi dell'art. 1 del Regolamento regionale n. 1 del 18/01/2002 "Tagli boschivi": "non sono soggetti ad autorizzazione "da parte degli ispettorati dipartimentali delle foreste" i tagli in giardini pubblici e privati, ..." eseguiti da, o per conto, degli aventi titolo (possessori o loro delegati).*(vedi figura 10).

In data 26/09/2006, si è verificato nel basso Salento un altro evento denominato “Uragano Maria” con raffiche su Gallipoli sino a 67 nodi (uragano di categoria 1 secondo la scala Saffir-Simpson). Detto evento ha causato ulteriori danni consistenti alla vegetazione di alto fusto presente nell’area, che hanno nuovamente richiesto la messa in sicurezza dell’area a causa degli alberi caduti o danneggiati.

“Gli oliveti, frammisti ad essenze fruttifere, occupano parte della superficie del comparto con impianti spesso a sesto irregolare e rado, alternandosi ad aree sative o comunque libere da vegetazione arborea ed arbustiva.

I piccoli agrumeti esistenti, da considerare “a fine ciclo” per l’età, versano in condizioni fitosanitarie precarie dovute essenzialmente alla scarsità di luce e all’competizione edafica instaurata con le altre specie che lo circondano; la pagina superiore delle foglie è ricoperta da una patina nerastra e fuliginosa (si tratta di funghi denominati “fumaggine”) che ostacola i processi di fotosintesi determinando il deperimento della pianta che è destinata a soccombere.

La vegetazione, anche se ascrivibile a quella specifica delle colture agrarie, di fatto è mantenuta dai proprietari allo scopo di preservare gli immobili dal degrado. Questo tipo di conduzione si colloca in una fase intermedia tra la coltivazione e l’incolto, producendo due effetti contrapposti che, dal punto di vista dell’ecologia del paesaggio, rappresentano il peggio dell’una e dell’altra, e infatti:

- Da una parte, si relega la funzione produttiva ad una valenza marginale, tanto da penalizzare, e a volte annullare, il carattere agricolo propriamente detto, caratterizzato da interventi agronomici, lavori colturali, potature regolari, semine e, soprattutto, raccolta dei prodotti agricoli;
- Dall’altra, questa sorta di minimum tillage “disturba” continuamente il processo spontaneo di rinaturalizzazione che l’incolto consentirebbe.

In tale situazione, spesso riscontrabile nelle zone marginali e in particolare ai margini tra città e campagna, l’equilibrio ecologico rimane compromesso fino a quando non si produca una pianificazione in grado di definire una evoluzione definitiva dell’area. Il che significa, paradossalmente, che mantenere questa situazione di stallo vale a dire mantenere basso il livello di naturalità, con le inevitabili ricadute sul paesaggio e sui processi ecologici che lo governano.

Gli alberi da tutelare integralmente, nel senso che non possono essere “spostati” sono solo gli olivi monumentali, censiti o meno, indicati singolarmente negli elaborati allegati.

Gli altri olivi possono essere spostati all’interno del comparto non appena si sbloccherà il divieto imposto dalle misure di quarantena per contenere la *Xylella fastidiosa*. Quelli completamente secchi potranno essere espantati e, in parte, sostituiti con altri di varietà tolleranti alla *Xylella fastidiosa* non appena saranno emanati i provvedimenti amministrativi e legislativi specifici.

L'abbattimento e/o lo spostamento delle altre essenze arboree all'interno del comparto saranno assolutamente ininfluenti riguardo all'efficienza dei cicli ecologici che, nella peggiore delle ipotesi, rimarrà invariata rispetto a quella attuale.

La sostituzione degli olivi attaccati dalla *Xylella fastidiosa* ed ormai quasi completamente secchi con altri di cultivar tolleranti da impiantare in spazi diversi del medesimo comparto rappresenta in sé un'adeguata misura di mitigazione e compensazione dell'intervento in progetto”.



Figura 2-17 – Estratto tavola 5.3. interazione olivi e urbanizzazione .

3 ANALISI DI COERENZA E DI SOSTENIBILITÀ

Lo scopo della valutazione ambientale di un piano o programma è quello di verificare la rispondenza del piano con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile e se le azioni previste dal piano siano coerenti e compatibili con gli obiettivi stessi.

In Tabella 2-2 sono elencati gli obiettivi di sostenibilità ambientale selezionati in relazione a ciascuna componente ambientale alla luce delle priorità del quadro internazionale, nazionale e regionale.

In ragione degli obiettivi, vengono ritenuti di maggiore rilievo quei target di sostenibilità che meglio possono essere coniugati alla realizzazione del comparto R2a “Calamate” così com’è stato concepito e che possono essere definiti in modo generale come:

- Contenimento delle emissioni di gas clima alteranti ed inquinanti atmosferici e riduzione delle alterazioni climatiche locali (Effetto Isola di Calore): attuare scelte tecniche conformi alle più restrittive normative di settore e che permettano la riduzione di grandi superfici che si scaldino nel periodo estivo generando l’effetto “isola di calore” ed alterando localmente le temperature medie;
- Contenere il consumo di suolo altamente produttivo e l’impermeabilizzazione delle superfici libere: ovvero contenere l’impiego di scelte tecniche che impermeabilizzano completamente il suolo e favorire interventi che aumentino il coefficiente di percolazione delle acque;
- Incentivare il recupero e riuso delle acque: attuare scelte tecniche che permettano il reimpiego delle acque per il funzionamento dell’edificio, ad esempio, per irrigazione;
- Miglioramento del contesto paesaggistico dell’area in cui si inserisce l’opera con interventi di valorizzazione naturalistica delle aree a verde urbano; miglioramento della permeabilità pedonale dell’area e maggiore visibilità dei beni architettonici presenti nell’area;
- Conservare e valorizzare le caratteristiche culturali del paesaggio periurbano in cui si inserisce
- Valorizzazione della fauna e flora soprattutto endemica: attuazione di scelte tecniche e di progettazione che permettano il mantenimento e la valorizzazione della copertura vegetale locale e favoriscano la diffusione di elementi della macchia mediterranea nel verde di arredo;
- Sviluppare misure che possano incentivare l’educazione ambientale e la fruizione sostenibile del patrimonio paesaggistico.
- Incentivare l’efficienza energetica nel settore civile: dare seguito agli indirizzi nazionali e regionali per l’attuazione di opere edilizie ad uso civile ad elevata efficienza energetica;
- Favorire la realizzazione di infrastrutture a basso impatto: realizzare strutture viarie e di parcheggio che presentino un limitato impatto in termini di impiego di superfici, illuminazione e gestione delle acque bianche.

3.1 Coerenza interna

L'analisi della coerenza interna consente di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni e/o incongruenze all'interno dell'architettura del Piano Perequativo: Lottizzazione R2a "Calamate" rispetto ai principi e gli indirizzi di sostenibilità ambientale che ne dovrebbero informare lo sviluppo e la concezione.

La valutazione di coerenza è stata svolta facendo ricorso ad una matrice di confronto, nella quale sono riportate le linee generali di intervento che costituiscono la struttura delle azioni del **Lottizzazione R2a** raffrontate, di volta in volta, con criteri di sostenibilità ambientale individuate in Tabella 2-2. La Tabella 3-1 rappresenta la matrice di coerenza compilata sulla base delle caratteristiche del piano e permette di valutare in modo diretto e sintetico la natura ed il grado del rapporto fra l'architettura della Lottizzazione R2a ed i criteri di sostenibilità assunti.

La coerenza interna è stata valutata secondo una scala di tipo binario nei confronti della sua articolazione raffrontata ai principi di sostenibilità dello sviluppo opportunamente adattati alla situazione della **lottizzazione**. Nella tabella con il simbolo ■ si indica che l'elemento di piano è "coerente" con il criterio di sostenibilità, con il simbolo □ si indica che l'elemento è "non coerente", quando non si riporta alcun simbolo si intende indicare l'impossibilità di giudizio o di valutazione.

Tale analisi tiene conto anche delle forme di mitigazione riportate nella sezione specifica del presente documento che entreranno a far parte della normativa del piano in considerazione degli esiti della copianificazione. Dall'esame della Tabella 3-1 il primo risultato significativo che si evidenzia è come la lottizzazione R2a presenti un certo grado di coerenza con le indicazioni di sostenibilità locale dello sviluppo e questo principalmente alla luce di:

- Promozione di "Giardini Urbani" per valorizzare gli uliveti presenti nella zona e la valorizzazione ecologica delle aree verdi in coerenza con la legislazione internazionale (DIRETTIVA 92/43/CEE) e nazionale (Legge n. 394 del 1991) sulla salvaguardia degli ecosistemi naturali e la promozione di una conservazione che sia garante di una sinergia tra uomo e paesaggio (Firenze, 2006). In particolare, tali aree verdi saranno inquadrare territorialmente in termini di infrastrutture verdi, capaci di introdurre funzioni ecologiche fondamentali per il benessere umano (servizi ecosistemici) come indicato dalla Strategia Europea sulla biodiversità;
- Promozione di attività economiche compatibili con la vocazione territoriale del comune di Gallipoli e condivise nella pianificazione comunale vigente;
- L'adesione alle "Norme per l'abitare sostenibile" e delle sue linee guida applicative e la relativa valorizzazione degli edifici in progetto in fase esecutiva alla luce dei disposti;
- Il contenimento delle superfici impermeabili di nuova realizzazione e l'impiego di scelte tecniche in fase progettuale di permeabilizzazione delle superfici non edificate;
- La pianificazione dell'uso di tecnologie in fase progettuale per la produzione di energia rinnovabile;
- La pianificazione di tipologie edilizie che si inseriscono nel paesaggio e che possano integrarsi con la flora locale e supportare la biodiversità sia vegetazionale che faunistica;

- La realizzazione di ampi spazi a verde pubblico ed il potenziamento e la valorizzazione delle specie vegetali di pregio presenti nel sito;
- Pianificazione di Interventi tecnici in fase di progettazione che possano introdurre misure per il contenimento dei consumi idrici sia per il verde che per l'edificio;
- Contribuire alla riduzione delle emissioni in atmosfera ed all'effetto "isola di calore" degli edifici, spazi a parcheggio e pedonali attraverso la pianificazione di scelte progettuali che mirino ad una maggiore efficienza energetica ed alla presenza di superfici verdi nelle aree a parcheggio e sulle strutture edilizie.

Naturalmente, l'elemento critico riguarda sempre l'edificazione che comporterà l'occupazione di suolo, ma questo è intrinsecamente incluso in un piano di espansione urbana.

Tale principio non dovrebbe essere visto come *edificazione zero* sul territorio ma come uso razionale della risorsa suolo che favorisca progetti multifunzionali in grado di garantire valore aggiunto alla collettività, fornendo quindi esternalità ambientali positive sul territorio. Gli interessi economici dei singoli devono combinarsi con le esigenze di sviluppo territoriale e miglioramento della qualità della vita della collettività, inquadrandosi nello *sviluppo sostenibile*.

Il contesto in cui si inserisce il progetto è di tipo rurale-periurbano ma adiacente ad aree fortemente antropizzate. La realizzazione dei fabbricati e strutture annesse non andrà ad alterare una situazione ecologica di pregio, anzi potrebbe essere vista come un'opportunità per valorizzare dal punto di vista naturalistico l'area rimanente e riqualificare dal punto di vista paesaggistico il contesto in cui l'intervento verrà realizzato in seguito alla diffusione della *Xylella fastidiosa*.

Per quanto, ogni area caratterizzata da vegetazione ha una sua dinamica intrinseca caratterizzata dai cicli bio-geochimici e dalla fisiologia delle piante che la caratterizzano, la lottizzazione ha un ruolo importante nel definire il processo di trasformazione di tali aree ed abbandonare quella fase di *indeterminazione* ed assenza evolutiva che attualmente la caratterizza dal punto di vista produttivo ed ecologico.

Naturalmente, per la buona riuscita della Lottizzazione R2a sarà fondamentale la cooperazione con le istituzioni che operano sul territorio. Le strategie di sviluppo previste nel piano dovranno essere condivise con gli enti preposti con competenza ambientale, paesaggistica, culturale, urbanistica, igiene che, con la loro esperienza, competenza, professionalità e senso di responsabilità, potranno fornire un supporto importante e fondamentale per realizzare un progetto sostenibile e condiviso nelle scelte progettuali e volto a garantire l'interesse della collettività.

Nella sezione "Misure di Mitigazione" sviluppata successivamente, verranno esplicitate alcune scelte di pianificazioni volte al miglioramento ambientali dell'area al fine di soddisfare al massimo gli obiettivi di sostenibilità individuati.

Tali misure di mitigazione, dovranno essere intese come parte integrante delle NTA della lottizzazione e quindi vincolanti per la sua realizzazione.

Dall'analisi della Tabella 3-1 si evince che il piano sarà in grado di soddisfare gli obiettivi di sostenibilità prefissati.

Tabella 3-1 – Elenco degli obiettivi di sostenibilità per sistema o settore ambientale ottenuti dall’analisi degli indirizzi nazionali ed internazionali al caso del Piano di Lottizzazione. Il simbolo ■ indica coerenza, il simbolo □ indica assenza di coerenza, mentre uno spazio vuoto indica mancanza di interazione. * indica il raggiungimento dell’obiettivo con opportune forme di mitigazione.

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
1. Popolazione e salute umana	1-1. Tutelare la popolazione dai rischi sanitari originati da situazioni di degrado ambientale o stress	■	Realizzazione di una struttura conforme ai moderni requisiti dell’abitare sostenibile; *Impiego di materiali ottenuti da materie prime rigenerabili e abbondanti, preferibilmente locali;
	1-2. Prevenire e ridurre fonti di inquinamento urbano e il rischio d’incidenti rilevanti	■	*Impiego di materiali prodotti con poca energia, riutilizzabili e/o riciclabili;
	1-3. Aumento occupazione orientata alla sostenibilità	■	*Impiego di materiali esenti del tutto da parti tossiche per l’uomo o per l’ambiente (vedere marchi ed etichette di riferimento);
	1-4. Migliorare la qualità della vita	■	Prolungamento della durata ed elevamento della qualità del costruito;
	1-5. Promozione delle scelte territoriali condivise	■	Capacità degli ambienti di adattarsi al variare dei fabbisogni; Produzione di elementi costruttivi semplici che facilitano la manutenzione e la sostituzione, nonché la dismissione dell’edificio alla fine della sua vita; Disposizione organizzativa degli ambienti interni, dimensionamento e definizione progettuale degli spazi verdi, dei percorsi aperti e coperti e dei vuoti interni come elementi di riduzione dell’impatto ambientale della costruzione; Scelte impiantistiche e di finitura ispirate ad una gestione corretta

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	Forme di mitigazione
		<p>dell'edificio nel tempo attraverso la definizione di aspetti organizzativi, tecnici e formali (arredi compresi) che privilegiano la complessiva integrazione strutturale, una generale facilità d'uso e l'immediata accessibilità alle parti per gli interventi di manutenzione, quale obiettivo per un'agevole gestione in modo da limitarne il costo globale;</p> <p>Incremento della vegetazione naturale e potenziamento degli ecosistemi in grado di fornire servizi diretti ed indiretti per il miglioramento della qualità della vita umana.</p> <p>Adozione del Protocollo Itaca sulla sostenibilità degli edifici</p> <p>Realizzazione aree a verde in termini di infrastrutture verdi capaci di sviluppare funzioni ecologiche fondamentali per il benessere umano e definiti servizi ecosistemici. Tale approccio è indicato dalla Strategia Europea sulla biodiversità, strategie 2020</p> <p>Creazione di attività economiche pianificate nel tempo attraverso il PRG e compatibili con la vocazione del territorio;</p> <p>Garantire un'ottima areazione degli ambienti al fine di evitare concentrazioni di GAS Radon.</p> <p>Adozione dei Criteri Minimi Ambientali stabiliti dal ministero per le opere pubbliche</p> <p>Analisi del LCA tra gli elaborati del progetto definitivo o esecutivo</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
			<p>progettare gli spazi verdi come infrastrutture verdi per migliorare l'impronta ecologica dell'area urbana e aspetti sociali/culturali come il senso di comunità della cittadinanza.</p> <p>*orti urbani per garantire l'integrazione sociale tra diverse comunità che possono instaurarsi nell'area urbana e combattere il razzismo</p>
2. Suolo	2-1. Protezione, prevenzione e mitigazione rischi idrogeologici, idraulici e sismici	■	Progettazione di uno spazio pubblico che riduca al minimo l'area impermeabilizzata e che valorizzi la vegetazione di pregio presente;
	2-2. Prevenire e mitigare i rischi attuali e potenziali connessi agli incendi boschivi	■	Realizzazione di coperture boscate ed arbustive
	2-3. Prevenire la desertificazione e degrado suolo attraverso una gestione sostenibile soprattutto delle superfici agricole	■	Utilizzo di vegetazione con bassa esigenza di manutenzione
	2-4. Ridurre l'impermeabilizzazione ed l'inquinamento di suolo e sottosuolo	■	Creazione di tetti e pareti verticali verdi al fine di compensare la perdita di vegetazione e suolo dovuta all'edificazione
	2-5. Ridurre il consumo di suolo altamente produttivo per edificazione	■	Realizzazione di un'infrastruttura verde al fine di gestire le acque superficiali e la loro infiltrazione nel sottosuolo
	2-6. Incremento della superficie boscata	■	Mantenere un'ampia superficie permeabile nel contesto dell'edificio

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
			<p>Ridurre al minimo l'alterazione morfologica dell'area;</p> <p>Realizzazione di cisterne per il recupero dell'acqua piovana</p> <p>*progettare gli spazi verdi come infrastrutture verdi per migliorare l'impronta ecologica dell'area urbana e aspetti sociali/culturali come il senso di comunità della cittadinanza.</p> <p>*orti urbani per garantire l'integrazione sociale tra diverse comunità che possono instaurarsi nell'area urbana e combattere il razzismo</p>
3. Acqua	3-1. Garantire la tutela quanti/qualitativa dei corpi idrici sotterranei	■	*Utilizzo di tecnologie per il riuso delle acque grigie;
	3-2. Ridurre i consumi di risorsa idrica	■	*Uso di dispositivi di risparmio idrico e utilizzo dell'acqua piovana.
	3-3. Incentivare il recupero e riuso delle acque	■	<p>Utilizzo di vegetazione per il verde pubblico e privato che necessita di apporto idrico solo nei primi tre anni di impianto.</p> <p>Ottimizzazione/riduzione dell'utilizzo dell'acqua dolce di falda; al massimo si può prevedere la possibilità di uso di acqua salata per attività ricreative attraverso la realizzazione di pozzi profondi senza quindi compromettere lo stato qualitativo della falda ed eventualmente prevedere l'uso di dissalatori per la produzione di</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
			<p>acqua dolce utilizzando acqua salata.</p> <p>Realizzazione di un infrastruttare verdi al fine di gestire le acque superficiali e la loro infiltrazione nel sottosuolo</p>
4. Clima e qualità dell'aria	4-1. Riduzione delle emissioni di gas clima alteranti ed inquinati atmosferici	■	Potenziamento della vegetazione esistente con coperture vegetale più intense capaci di assorbire maggiormente la CO2 e ridurre l'effetto isola di calore;
	4-2. Riduzione o eliminazione esposizione all'inquinamento	■	Sviluppo di tetti verdi sugli edifici per aumentare la copertura vegetale nel comparto e ridurre l'effetto isola di calore e capaci di migliorare l'efficientamento energetico degli edifici;
	4-3. Potenziamento copertura vegetazionale (<i>sink</i> di carbonio)	■	Sviluppo di vegetazione verticale sugli edifici per ridurre l'effetto isola di calore ed aumentare la superficie assorbente della CO2 e altri gas inquinanti (<i>sink</i> di CO2);
	4-4. Riduzione delle alterazioni climatiche locali (Effetto Isola di Calore)	■	Promuovere una mobilità dolce in sinergia con quanto previsto dal PRG e con i comparti adiacenti;

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	Forme di mitigazione
		<p>Creare edifici altamente efficienti in termini di consumo di risorse naturali al fine di ridurre l'emissione di fumi derivanti dalla combustione o emissione di calore dalle pompe di calore degli impianti di refrigerazione;</p> <p>Progettazione degli edifici in rapporto al clima locale, ottimizzazione degli apporti solari, illuminazione e ventilazione naturali;</p> <p>Riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento e la climatizzazione degli edifici tramite un migliore isolamento termico e l'impiego di impianti tecnologici ad elevato rendimento, meglio se costituenti sistemi di cogenerazione;</p> <p>Impiego di fonti di energie rinnovabili (per esempio collettori solari, sistemi fotovoltaici, geotermico, ecc.) per la produzione di energia elettrica o per la produzione di acqua calda e per il riscaldamento;</p> <p>Utilizzo di materiali che riducono la dispersione di calore nelle ore notturne;</p> <p>Adozione del Protocollo ITACA</p> <p>Adozione dei Criteri Minimi Ambientali stabiliti dal ministero per le opere pubbliche;</p> <p>*Analisi del LCA tra gli elaborati del progetto definitivo o esecutivo</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
5. Biodiversità	5-1 Valorizzazione degli agro-ecosistemi a supporto della fauna e flora (soprattutto endemica)	■	Utilizzo di piante tipiche del Salento per l'arredo urbano
	5-2. Sviluppo della connettività ecologica diffusa a livello provinciale	■	Utilizzo di elementi di arredo che possano favorire l'insediamento dell'avifauna.
	5-3. Favorire lo sviluppo di aree verdi urbane pubbliche e private	■	Realizzazione di aree verdi in funzionali alla creazione di habitat importanti per la conservazione (Direttiva habitat 92/43/CEE)
	5-4. Incentivare educazione ambientale e fruizione sostenibile del patrimonio naturalistico	■	*Attrezzare il verde pubblico con cartellonistica e percorsi educativi e ricreativi
	5-5. Supporto al mantenimento di fauna in riferimento alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE e alla Direttiva habitat 92/43/CEE	■	*Sviluppo di percorsi sensoriali per una fruizione allargata delle aree pubbliche eradicazione degli uliveti colpiti da <i>Xylella fastidiosa</i> e sostituzione con altre essenze resistenti o piante da frutto
6. Paesaggio e beni culturali	6-1. Conservazione e valorizzazione dei paesaggi tipici	■	Creazione giardini urbani connessi con gli Ulivi Monumentali che possa valorizzare e conservare un elemento tipico del paesaggio salentino;
	6-2. Miglioramento del tessuto rurale		eradicazione degli uliveti colpiti da <i>Xylella fastidiosa</i> e sostituzione con altre essenze resistenti o piante da frutto
	6-3. Miglioramento del tessuto urbano	■	Riutilizzo del pietrame dei muretti a secco che verranno smontati per creazione nuovi muretti a secco per l'arredo urbano e le aree a verde;
	6-4. implementare l'integrazione del tessuto urbano nel contesto paesaggistico di riferimento	■	
	6-5. Sviluppo di strategie di conservazione e valorizzazione sostenibile dei beni paesaggistici-ambientali	■	

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
	6-6. Politiche ed azioni di scoperta e riavvicinamento dei residenti al capitale culturale	■	Progettare gli spazi di pertinenza dell'edificio in conformità con il paesaggio rurale;
	6-7. Sviluppo di strategie di fruizione sostenibile dei beni	■	<p>Dare maggiore visibilità agli elementi di pregio dell'area sia di pertinenza del lotto che del contesto in cui tale lotto si inserisce;</p> <p>Creazione di percorsi pedonali e ciclabili con presenza di pannelli informativi della vegetazione introdotta come arredo urbano;</p> <p>Censimento degli ulivi monumentali;</p> <p>Creazione di una sentieristica all'interno dell'uliveto monumentale.</p> <p>*progettare gli spazi verdi come infrastrutture verdi per migliorare l'impronta ecologica dell'area urbana e aspetti sociali/culturali come il senso di comunità della cittadinanza.</p> <p>*orti urbani per garantire l'integrazione sociale tra diverse comunità che possono instaurarsi nell'area urbana e combattere il razzismo</p>
7. Energia ed Elettromagnetismo	7-1. Diffondere l'impiego integrato e non estensivo delle energie rinnovabili	■	Progettazione degli edifici in rapporto al clima locale, ottimizzazione degli apporti solari, illuminazione e ventilazione naturali;
	7-2. Promuovere il risparmio energetico	■	
	7-3. Incentivare l'efficienza energetica negli edifici	■	

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
	7.4. Contenere l'inquinamento luminoso	■	<p>Riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento e la climatizzazione degli edifici tramite un migliore isolamento termico e l'impiego di impianti tecnologici ad elevato rendimento, meglio se costituenti sistemi di cogenerazione;</p> <p>Impiego di energie rinnovabili (per esempio collettori solari, sistemi fotovoltaici, ecc.) per la produzione di energia elettrica o per la produzione di acqua calda e per il riscaldamento.</p> <p>Adozione del Protocollo ITACA Adozione dei Criteri Minimi Ambientali stabiliti dal ministero per le opere pubbliche</p> <p>*Analisi del LCA tra gli elaborati del progetto definitivo o esecutivo</p>
8. Rifiuti	8-1. Agevolare la raccolta differenziata e non dei rifiuti solidi urbani	■	*Realizzazione di spazi idonei per la gestione dei rifiuti mediante anche il loro parziale utilizzo nella struttura stessa (deposito temporaneo, utilizzo dell'umido per la produzione di biogas...).
	8-2. riduzione della produzione di rifiuti da attività edilizia	■	
	8-3. Promuovere il riuso e recupero dei materiali	■	<p>*Introdurre soluzioni tecnologiche che riducano l'esposizione dei rifiuti all'aperto</p> <p>*Introduzione di soluzione tecnologiche che riducano il volume dei rifiuti quando vengono conferiti al fine di ridurre anche i giorni di raccolta pubblica e la movimentazione di autocarri</p>

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità		Forme di mitigazione
9. Mobilità e trasporti	9-1. Migliorare e razionalizzare l'uso delle reti infrastrutturali di comunicazione	■	Realizzazione di strade con materiali ecologici e con specifiche tecniche che consentono di integrarsi con il paesaggio rurale;
	9-2. Migliorare l'efficienza ambientale degli spostamenti di cose e persone	■	Incentivare la mobilità dolce
	9-3. Aumentare l'offerta di soluzioni integrate alternative all'auto privata	■	Favorire un'ottima connessione tra aree edificate ed aree a verde urbano Recupero delle acque piovane dalle superfici impermeabili. Previsione di colonnine di ricarica elettrica nelle aree a parcheggio

3.2 Analisi della coerenza esterna

L'analisi della coerenza esterna è finalizzata a verificare la corrispondenza tra gli interventi proposti per la progettazione preliminare della realizzazione della lottizzazione R2a comparto "Calamate" con gli altri strumenti della pianificazione ambientale che interessano lo stesso ambito territoriale.

Gli strumenti di pianificazione sovraordinata considerati per l'analisi della coerenza esterna sono:

1. Documento Regionale di Assetto Regionale (DRAG)
2. Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico (PAI);
3. Indirizzi dell'adottato Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR);
4. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
5. Piano di Area Vasta
6. Piano Regolatore Generale (PRG) – Documento Programmatico Preliminare – Programma Pluriennale
7. Piano di Tutela delle Acque (PTA)
8. Piano Regionale dei Trasporti (PTR) – Piano Attuativo 2015-2019
9. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
10. Piano Regionale delle Coste (PRC)
11. Adeguamento zonizzazione del territorio regionale per la qualità dell'aria ai sensi del D.Lgs. 155/2010;
12. Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani (PRGRU)
13. Piano Comunale della Protezione civile

In questa fase non sono stati considerati:

- Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati (Piano Nitrati) i quanto il contesto del proposto piano non è classificato come area vulnerabile da nitrati. Il Piano prevedrà uno sviluppo e gestione del verde caratterizzato da specie locali a basso consumo di risorse ed adattate ai luoghi;
- Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE), poiché non vi sono aree estrattive nelle vicinanze;
- Piano di Sviluppo Rurale (PSR) poiché legato alle attività delle aziende agricole;
- Piano di Gestione e linee guida dei SIC e delle Aree protette perché il Piano non interferisce con tali aree.

Non sono stati considerati altri piani di livello comunale, come il "Piano Urbano della Mobilità", della "Zonizzazione Acustica" e della "Qualità dell'aria", in quanto il comune non ha sviluppato tali strumenti urbanistici. Quindi a tale proposito si è rimandato alla Pianificazione Regionale.

Nelle sezioni successive sono riportate le valutazioni di coerenza della proposta di Lottizzazione per la progettazione preliminare della realizzazione del **Comparto "Calamate"** con gli strumenti di pianificazione regionale presi in considerazione: il quadro che emerge spiega come ***gli interventi proposti non si discostano dalla direttrice di sviluppo sostenibile tracciata in momenti diversi dagli***

strumenti sovraordinati. Questa corrispondenza scaturisce in prima battuta dal valore di vincolo e costrizione che riveste la pianificazione sovraordinata rispetto a quella di tipo comunale.

3.2.1 Documento Regionale Di Assetto Generale (DRAG)

Il Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) è uno strumento che definisce le linee generali dell'assetto del territorio favorendo la diffusione di buone pratiche di pianificazione urbanistica. È un insieme di atti amministrativi e di pianificazione, da assumere da parte della Regione, inteso a definire un assetto ottimale del territorio regionale attraverso gli strumenti della pianificazione territoriale regionale, nonché attraverso indirizzi alla pianificazione provinciale e comunale, che con tali strumenti devono risultare compatibili.

In particolare, il DRAG determina (art. 4, comma 3, LR 20/2001):

- Il quadro degli ambiti territoriali rilevanti al fine della tutela e conservazione dei valori ambientali e dell'identità sociale e culturale della Regione;
- Gli indirizzi, i criteri e gli orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto degli strumenti di pianificazione provinciale e comunale, nonché i criteri per la formazione e la localizzazione dei Piani Urbanistici Esecutivi (PUE) di cui all'art. 15;
- Lo schema dei servizi infrastrutturali di interesse regionale.

I "Criteri" sviluppati all'interno del documento assumono come principio ispiratore quello della sostenibilità dello sviluppo, che implica la necessità di coniugare in una visione integrata le tre dimensioni fondamentali e inscindibili della sostenibilità, ovvero quelle ambientale, economica e sociale.

I "Criteri" si articolano in cinque parti:

- Parte I: Indirizzi per la formazione dei Piani Urbanistici Esecutivi nel quadro normativo regionale;
- Parte II: Criteri per perseguire la qualità dell'assetto urbano;
- Parte III: Criteri per agevolare la fattibilità e per realizzare la perequazione urbanistica;
- Parte IV: Criteri per favorire la partecipazione alla formazione delle scelte di assetto;
- Parte V: Contenuti degli elaborati del PUE.

Il DRAG (art. 4, secondo comma) deve pertanto occuparsi di definire "le linee generali dell'assetto del territorio regionale", attraverso strumenti di pianificazione articolate nelle seguenti cinque "Aree tematiche":

- la pianificazione paesaggistica, ex lettera a) del terzo comma dell'art. 4;
- l'indirizzo alla pianificazione comunale, ex lettera b) del terzo comma dell'art. 4;
- l'indirizzo alla pianificazione provinciale, ex lettera b) del terzo comma dell'art. 4;
- la pianificazione infrastrutturale, ex lettera c) del terzo comma dell'art. 4,
- l'integrazione della pianificazione settoriale e della programmazione, di cui al secondo comma dell'art. 4.

Gli obiettivi del DRAG, desumibili dal Programma di mandato dell'Assessorato all'Assetto del Territorio, possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- la tutela e la valorizzazione del paesaggio, attraverso il rinnovamento degli strumenti di pianificazione vigenti secondo le disposizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita delle popolazioni, attraverso il sostegno all'innovazione delle pratiche di pianificazione locale, affinché questa, riconosciuto l'esaurimento della spinta all'espansione urbana, si orienti decisamente verso il recupero dei tessuti urbani consolidati, la riqualificazione delle aree degradate e la bonifica delle aree inquinate;
- la semplificazione del processo di formazione e di verifica delle scelte locali di governo del territorio, promuovendo e sostenendo la pianificazione provinciale e di area vasta, perché questa costituisca quadro di coordinamento ed occasione di servizio per la pianificazione locale, definendo i limiti e le opportunità delle trasformazioni territoriali di grande scala ed orientando la pianificazione locale alla valorizzazione del territorio in un quadro di sviluppo sostenibile;
- una più efficiente e sostenibile dotazione infrastrutturale, promuovendo rapporti virtuosi tra pianificazione territoriale e pianificazione delle infrastrutture, definendo i contenuti e i modi di uno sviluppo armonico degli insediamenti e della loro dotazione di attrezzature ed infrastrutture e ripristinando le regole fondamentali della buona progettazione urbana ed infrastrutturale;
- la garanzia di una sollecita attuazione delle scelte di governo territoriale, attraverso la più generale costruzione di rapporti sinergici fra il sistema di governo del territorio e le iniziative di tutela ambientale e di programmazione dello sviluppo.

In tale fase si sono presi di riferimento gli obiettivi che il DRAG introduce per la pianificazione affinché questi siano nella giusta scala riproposti anche nella realizzazione del piano di lottizzazione del Comparto R2a. Questo perché tale piano non può scollarsi dal contesto in cui si inserisce in quanto le scelte operate in questa fase sicuramente nel suo piccolo saranno incluse nel PUG/S che il comune di Gallipoli dovrà sviluppare.

Il valore ecologico delle aree interessate dal Piano di lottizzazione è bivalente, cioè tale area presenta elementi di pregio dovuti alla presenza di oliveto secolare, ma al contempo è caratterizzato da elementi di degrado urbano perché gli olivi sono colpiti dalla *Xylella fastidiosa* e per un uso di tale area non definito. La vegetazione, escluso l'oliveto, è piuttosto modesta a causa dell'antropizzazione dell'area di interesse. Infatti, la flora del Comparto è piuttosto comune e banale, di tipo infestante, ruderale e sinantropica ampiamente diffusa in tutte le aree simili del Salento, priva di elementi di valore biogeografico e conservazionistico.

La parte più interessante è costituita proprio dall'oliveto che comunque attualmente presenta fenomeni di disseccamento. Tale oliveto sarà completamente preservato, o in caso di alberi da eliminare in seguito alla presenza della *Xylella fastidiosa*, saranno integrati con nuova vegetazione al fine di garantire lo sviluppo di un'area ecologica e culturale di valore. Parte dell'area occupata dall'oliveto andrà a costituire un'area a parco sia pubblica che in parte gestita dai privati, a che potrà

portare benefici pubblici. **Anche se parte degli uliveti dovranno essere estirpati per effetto della *Xylella fastidiosa*, tale area sarà destinata ad uso agricolo come orti urbani o creazione di parchi agricoli urbani che possono essere funzionali ad incrementare il valore sociale ed cognitivo dell'area.**

Tutte le aree a verde urbano saranno comunque pianificate in funzione della "manutenzione zero" poiché non avrà bisogno di apporto idrico e di manutenzione del verde. Su questa linea comunque sono state selezionate delle essenze vegetali che saranno introdotte nella porzione di area che non sarà edificata e caratterizzata attualmente da un seminativo in stato di abbandono. In particolare, la vegetazione che s'introdurrà, sarà quella tipica del Salento e avrà bisogno solo di un apporto irriguo per i primi tre anni dopo l'impianto e poi sarà capace di autosostenersi.

Il Piano di lottizzazione, quindi, è stato sviluppato cercando di valorizzare gli elementi di pregio dell'area e di trasformare le aree più degradate, sia attraverso l'edificazione che lo sviluppo di parchi e servizi pubblici, cercando di produrre un'armonia urbana che possa coniugare la valenza del paesaggio agrario con quella residenziale.

3.2.2 *Piano Stralcio Del Piano Di Assetto Idrogeologico (PAI)*

Il PAI è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia con Delibera N. 25 del 15 Dicembre 2004 e approvato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia N. 39 del 30 Novembre 2005. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia è composto dalla Relazione Generale, dalle Norme Tecniche di Attuazione e dagli elaborati grafici. Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI sono organizzate secondo il relativo campo di applicazione, di seguito esposto:

- Assetto Idraulico;
- Assetto Geomorfologico;
- Programmazione ed Attuazione delle Azioni del PAI;
- Procedure di Formazione, Revisione, Verifica e Aggiornamento del PAI;
- Disposizioni Generali Finali.

Con il PAI entrano quindi in vigore le norme di salvaguardia per il territorio pugliese mirate "al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologia necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso" (Art. 1, Titolo I).

Le finalità del Piano di Bacino sono perseguite dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;

- la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire

Il PAI ha classificato le zone del territorio regionale in base a: Pericolosità idraulica, Pericolosità geomorfologia, e Rischio. Le aree a pericolosità idraulica sono così classificate:

- (AP) aree ad alta probabilità di inondazione;
- (MP) aree a media probabilità di inondazione;
- (BP) aree a bassa probabilità di inondazione.

Le aree a pericolosità geomorfologia sono così classificate:

- (P.G.1) aree a pericolosità geomorfologica media e moderata;
- (P.G.2) aree a pericolosità geomorfologica elevata;
- (P.G.3) aree a pericolosità geomorfologica molto elevata.

Sono definite quattro classi di rischio:

- (R1) moderato, per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- (R2) medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- (R3) elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- (R4) molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Con riferimento alla cartografia allegata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia, nonché alla cartografia presente sul WebGIS dell'Autorità di Bacino con perimetri aggiornati al 01.08.2016, relativa all'area oggetto di variante (Figura 3-1), si rileva che non sono presenti aree classificate a pericolosità geomorfologica, a pericolosità idraulica, a bassa/media/alta probabilità di inondazione; né sono presenti aree classificate a "rischio basso" (R1), a "rischio medio" (R2), a "rischio elevato" (R3) o a "rischio molto elevato" (R4).

Non vi è, quindi, interazione negativa o assenza di coerenza fra la pianificazione e progettazione preliminare della realizzazione del comparto R2a e i vincoli delle aree di rischio e pericolosità.



Figura 3-1 – Cartografia tematica del PAI relativa all’area oggetto di variante zoning per la progettazione preliminare della realizzazione del comparto R2a. Fonte: WebGIS dell’Autorità di Bacino con perimetri aggiornati al 27.02.2017.

3.2.3 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale” (PPTR)

La Regione Puglia con il “Piano Paesaggistico Territoriale Regionale” (PPTR) (approvato con DGR n. 176 del 16.02.2015) ha introdotto una serie di innovazioni nel proprio sistema della pianificazione. Queste innovazioni sono finalizzate a passare dall’intervento urbanistico di tipo settoriale e correttivo, all’intervento di governo integrato per la promozione di modelli di sviluppo sostenibile. Tali modelli vedono, nell’interpretazione strutturale del territorio e del paesaggio e nei loro valori patrimoniali, gli elementi costituenti la qualità dello sviluppo stesso, nella direzione peraltro indicata sia dalla Convenzione europea del paesaggio che dal Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il Piano Paesaggistico sviluppato dalla Regione Puglia si configura, quindi, come uno strumento avente finalità complesse non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti, ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell’identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità

Il PPTR concorre complessivamente a promuovere nei piani per il territorio degli enti locali non soltanto il recepimento dei vincoli, ma soprattutto un diverso modo di considerare i beni culturali e paesaggistici quali componenti qualificanti l'intero territorio e le sue trasformazioni.

In particolare, il PdL del Comparto R2a ricade nell'ambito di riferimento del PPTR denominato "Salento delle Serre" che si estende fra la costa occidentale e quella orientale del Salento (Figura 3-2), Figura d'ambito "Le sere ioniche" (Figura 3-3).

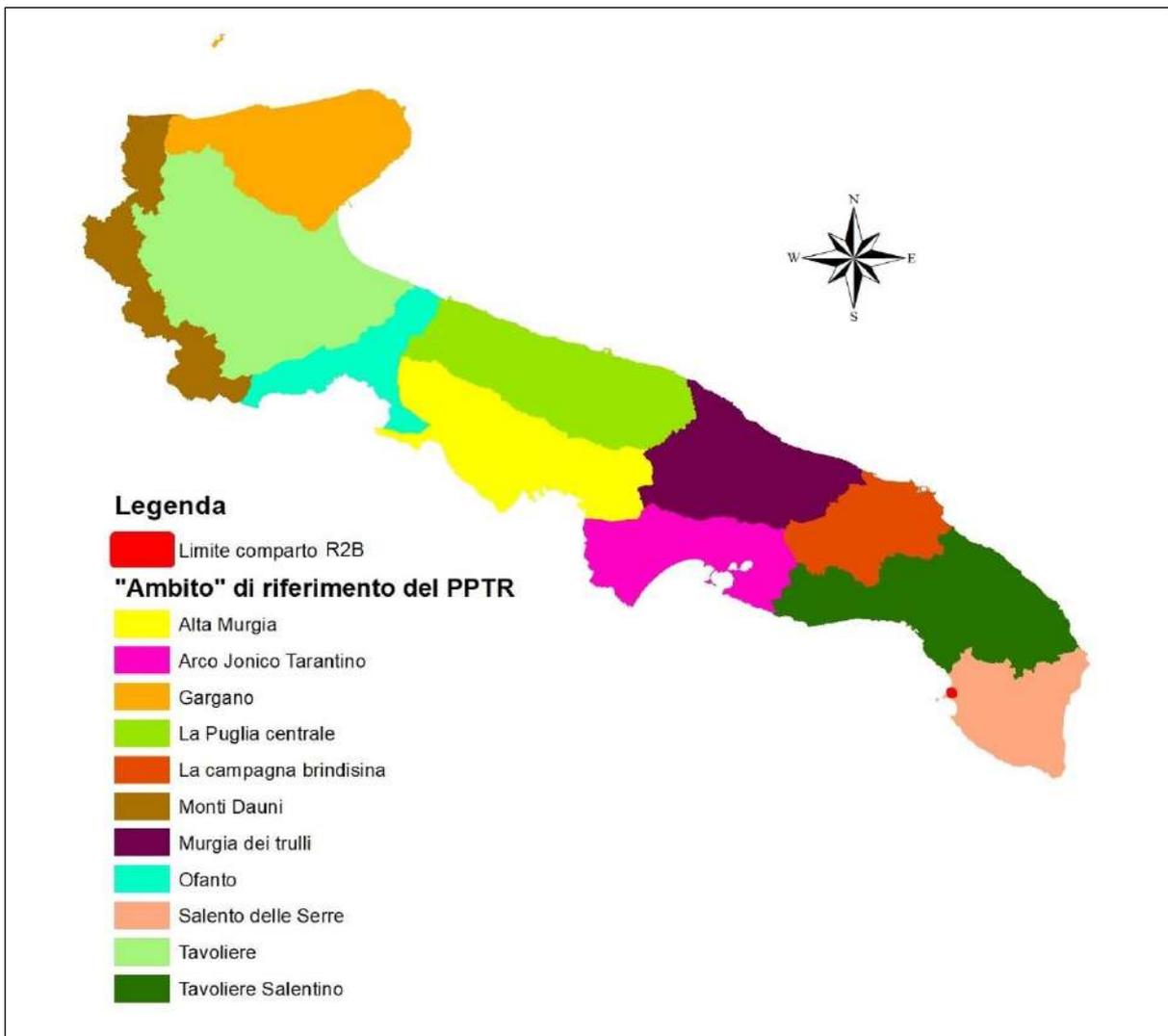


Figura 3-2 - Ambiti di riferimento del PPTR (SIT Puglia).



Figura 3-3 - Figure di riferimento del PPTR (SIT Puglia).

La valenza ecologica dell'ambito varia da medio-bassa a medio-alta. Le aree rilevate degli alti strutturali (serre) prevalentemente olivetate hanno maggiore valenza ecologica delle superfici pianeggianti delle depressioni strutturali con copertura a seminativi in estensivo ed oliveti. La matrice agricola ha una modesta presenza di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche dove non sono presenti elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

Per quanto concerne il PdL del comparto Calamate, la valenza ecologica riportata nella scheda d'ambito è di tipo "medio-Bassa" (corrispondente agli uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali, alle colture seminative marginali ed estensive. La matrice agricola ha una presenza significativa di boschi residui, siepi, muretti, e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica) (Figura 3-4).

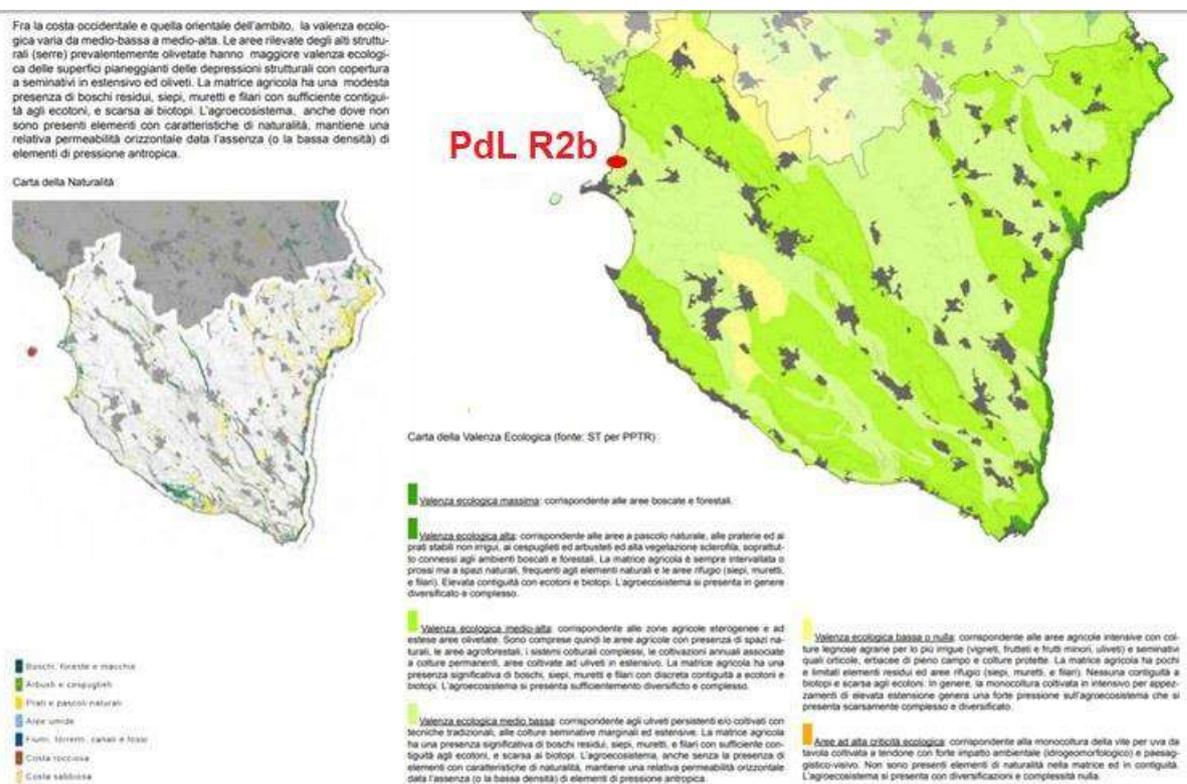


Figura 3-4 - Estratto della valenza ecologica riportata nella scheda d'Ambito PPTR.

Facendo riferimento agli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale dell'ambito di riferimenti riportati nella sezione c1 della scheda d'ambito e alle caratteristiche territoriali in cui si inserisce il PdL Calamate, la pianificazione ha cercato di:

- *Tutelare gli equilibri geomorfologici ed idraulici del territorio dei bacini endoreici, ed in particolare delle aree di recapito finale, anche al fine di limitare la pericolosità idraulica da allagamento;*
- *salvaguardare e garantire l'esistenza di superfici naturali atte all'infiltrazione delle meteoriche nel sottosuolo, limitando l'impermeabilizzazione e la trasformazione irreversibile dei suoli calcare;*
- *tutelare gli elementi di diversità biologica ed agronomica e controllare i processi erosivi (colture promiscue ed intercalari, inerbimento degli oliveti, tutela degli ecosistemi agricoli e foraggeri aperti per il mantenimento della diversità ecologica); promuovendo la diffusione di specifiche pratiche agro ambientali;*
- *valorizzare le aree marginali degli insediamenti, incrementando la dotazione di spazi per il tempo libero e lo sport a servizio delle città e attraverso la riqualificazione paesaggistica;*
- *riqualificare gli spazi aperti periurbani, gli spazi aperti interclusi e i tessuti periferici non pianificati attraverso greenbelt localizzate lungo i margini urbani (parchi di cintura e forestazione periurbana) al fine di elevare la qualità abitativa delle urbanizzazioni periferiche;*
- *-riqualificare l'edilizia, gli spazi e le geometrie urbane delle periferie e dei tessuti discontinui, con particolare riferimento ai tessuti discontinui costieri, attraverso l'innalzamento della qualità architettonica e morfologica da realizzare tramite progetti di accorpamento, densificazione e miglioramento della qualità edilizia;*
- *riqualificare in chiave paesistica le strade-pendolo di collegamento trasversale tra costa e centri storici sub-costieri e delle reti di strade del paesaggio costiero profondo.*

3.2.3.1 Analisi delle componenti individuate dal PPTR

In questa fase la coerenza è stata analizzata andando a verificare la presenza di elementi territoriali di rilievo nel contesto del lotto e quindi capire se il progetto possa avere interazioni negative o positive e se gli interventi sono coerenti con le norme tecniche di attuazione.

Le componenti analizzate sono:

1. Componenti Geomorfologiche
 - Ulteriori contesti paesaggistici (Lame e Gravine; Doline; Geositi; Inghiottitoi; Cordoni dunari; Versanti e Grotte);
2. Componenti Idrologiche
 - Beni paesaggistici (Territori costieri; Aree contermini ai laghi; Fiumi e torrenti, acque pubbliche);
 - Ulteriori contesti paesaggistici (Sorgenti; Reticolo idrografico di connessione della R.E.R; Vincolo idrogeologico);
3. Componenti Botanico Vegetazionali
 - Beni paesaggistici (Boschi; Zone umide Ramsar);

- Ulteriori contesti paesaggistici (Aree di rispetto dei boschi; Aree umide; Prati e pascoli naturali; Formazioni arbustive in evoluzione naturale);
4. Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici
 - Beni paesaggistici (Parchi e Riserve);
 - Ulteriori contesti paesaggistici (Siti di rilevanza naturalistica; Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali);
 5. Componenti culturali insediative
 - Beni paesaggistici (immobili e aree di notevole interesse pubblico, zone gravate da usi civici validate; Zone gravate da usi civici; Zone di interesse archeologico);
 - Ulteriori contesti paesaggistici (Testimonianza della stratificazione insediativa dei tratturi e dei siti Storico culturali; Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, Città consolidata; Paesaggi rurali, Aree a rischio archeologico; Aree di Rispetto per le aree a rischio archeologico);
 6. Componenti dei Valori Percettivi
 - Ulteriori contesti paesaggistici (Luoghi panoramici; Strade a valenza paesaggistica; strade panoramiche; Coni visuali, luoghi panoramici).

Il comparto ricade nella “Serre Ioniche”; Ambito paesaggistico: Salento delle Serre”

Rispetto a tali componenti di paesaggio, il lotto R2a interessato dalla lottizzazione ricade all’interno della componente “~~Territori costieri~~”; “immobili e aree di notevole interesse pubblico”.

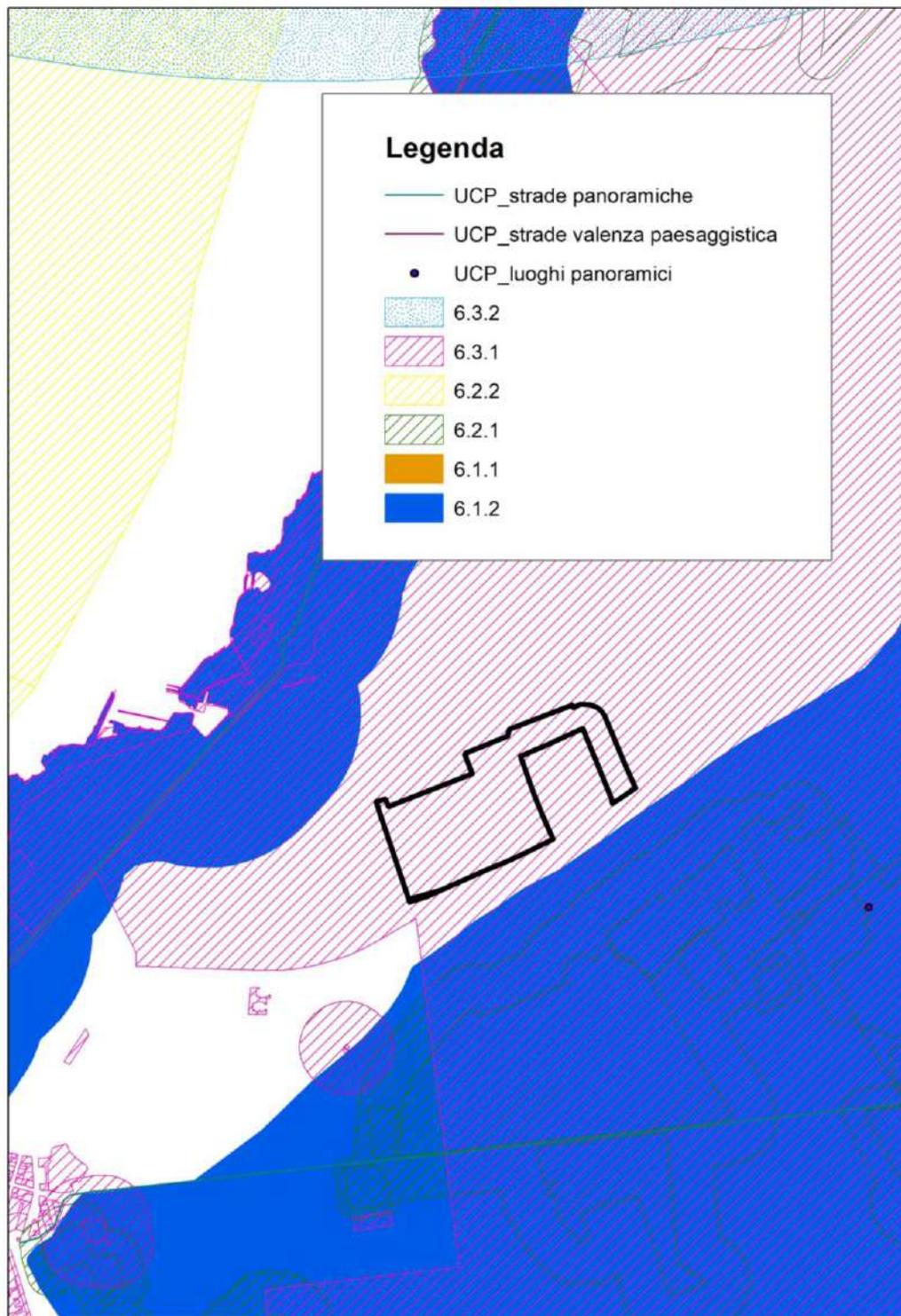


Figura 3-5 - Sovrapposizione del Limite del PdL R2A con il i vincoli del PPTR.

A tal proposito, il Piano di lottizzazione si inserisce in un'area periurbana interessata dalla presenza di olivi secolari e dalla presenza di qualche edificio con giardino. Il piano di lottizzazione prevede la salvaguardia e la valorizzazione degli elementi rurali di pregio dell'area attraverso la creazione di aree a verde urbano mantenendo gli Olivi presenti, ove possibile sia per posizione ed interferenza con gli elementi urbani, sia per la diffusione della *Xylella fastidiosa*.

Il piano comunque prevede, nel caso di esemplari non secchi, la movimentazione di alcuni olivi monumentali che verranno comunque ricollocati all'interno dello stesso PdL.

Apparentemente tali olivi sembrano interessati da fenomeni di disseccamento, che conferiscono un'apparenza di degrado all'area. (Figura 3-7, Figura 3-8, Figura 3-6). Nel caso in cui si dovesse verificare che i fenomeni di disseccamento sono dovuti a infezione da *Xylella fastidiosa*, sarà necessario procedere alla rimozione degli individui interessati. A tal proposito, si avvieranno strategie volte a riqualificare il paesaggio agrario che saranno descritte nel paragrafo delle mitigazioni.



Figura 3-6 – Esempio di olivi che presentano forma di disseccamento.



Figura 3-7 – Esempio di olivi che presentano forma di disseccamento.



Figura 3-8 – Esempio di espanto olivi nelle aree limitrofe al comparto.

L'area in cui saranno realizzati gli edifici non presenta elementi di pregio rurale o qualità agraria rilevante. In particolare, le aree da edificare non presentano elementi vegetazionali di pregio e sono caratterizzati da vegetazione infestante e di tipo nitrofila ruderale (Tabella 2-4).

Il piano di Lottizzazione mantiene gli elementi di pregio del paesaggio rurale tipico dell'area e concentra l'edificato in aree non di pregio, seguendo le linee di trasformazione dettate dal PPTR:

- per i manufatti rurali in pietra a secco: Elaborato del PPTR 4.4.4 – Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco;
- per i manufatti rurali non in pietra a secco: Elaborato del PPTR 4.4.6 – Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali;
- per le trasformazioni urbane: Documento regionale di assetto generale (DRAG) - criteri per la formazione e la localizzazione dei piani urbanistici esecutivi (PUE) – parte II - criteri per perseguire la qualità dell'assetto urbano; Elaborato del PPTR 4.4.3: linee guida per il patto città-campagna: riqualificazione delle periferie e delle aree agricole periurbane;
- per la progettazione e localizzazione delle infrastrutture: Elaborato del PPTR 4.4.5: Linee guida per la qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture;
- per la progettazione e localizzazione di aree produttive: Elaborato del PPTR 4.4.2: Linee guida sulla progettazione di aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate.

Il Piano di lottizzazione non è in contrasto con le norme di tutela del paesaggio introdotte dal PPTR. Molte delle strategie adottate sono ispirate agli obiettivi dello scenario strategico di riferimento (Tabella 3-2).

Inoltre, il PdL provvede a soddisfare gli obiettivi C2 stabiliti per lo scenario strategico di riferimento: Le Serre.

Il progetto risulta quindi coerente con quanto indicato ed individuato dal PPTR in quanto non sussistono vincoli ostativi ed inoltre si propone di:

- sviluppare la qualità ambientale del territorio;
- valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata;
- conservare il patrimonio identitario culturale-insediativo;
- riqualificare i paesaggi degradati.

Tabella 3-2. Obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale dello scenario strategico di riferimento: Salento delle Serre che si ritiene di aver sviluppato con la pianificazione.

Obiettivo	Indirizzi	Direttive
1.5 Innovare in senso ecologico il ciclo locale dell'acqua	promuovere tecniche tradizionali e innovative per l'uso efficiente e sostenibile della risorsa idrica;	incentivano il recupero delle tradizionali tecniche di aridocoltura, di raccolta dell'acqua piovana e riuso delle acque; incentivano un'agricoltura costiera multifunzionale a basso impatto sulla qualità idrologica degli acquiferi e poco idroesigente;

		<p>incentivano nelle nuove urbanizzazioni la realizzazione di cisterne di raccolta dell'acqua piovana, della relativa rete di distribuzione e dei conseguenti punti di presa per il successivo utilizzo nella rete duale;</p> <p>Evita i prelievi idrici in aree sensibili ai fenomeni di salinizzazione;</p>
<p>Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;</p>	<p>salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica;</p>	<p>approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e ne definiscono specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione;</p> <p>incentivano la realizzazione del Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente;</p> <p>evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica per la Biodiversità;</p>
<p>Elevare il gradiente ecologico degli agro ecosistemi.</p>	<p>tutelare gli ambienti occupati da formazioni naturali e seminaturali;</p>	<p>prevedono misure atte a conservare e valorizzare gli elementi della rete ecologica minore dell'agropaesaggio quali muretti a secco, siepi, filari;</p>
<p>Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.</p>	<p>salvaguardare l'integrità delle trame e dei mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo a (i) i paesaggi dell'oliveto delle serre, (ii) gli uliveti del Bosco del Belvedere, (iii) i paesaggi del mosaico costituito dalla consociazione tra vigneto, oliveto, seminativo e pascolo roccioso tipico delle serre orientali;</p>	<p>riconoscono e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti e individuano gli elementi costitutivi al fine di tutelarne l'integrità, con particolare riferimento alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici;</p> <p>incentivano la conservazione dei beni diffusi del paesaggio rurale quali le architetture minori in pietra e i muretti a secco;</p> <p>incentivano le produzioni tipiche e le cultivar storiche presenti;</p> <p>prevedono strumenti di valutazione e di controllo del corretto inserimento nel paesaggio rurale dei progetti infrastrutturali, nel rispetto della giacitura della maglia agricola caratterizzante, e della continuità dei tracciati dell'infrastrutturazione antica;</p>
<p>Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici.</p> <p>Valorizzare il patrimonio identitario, culturale ed insediativo.</p> <p>Riqualificare i beni culturali e paesaggistici inglobati nelle urbanizzazioni recenti come nodi di</p>	<p>valorizzare la funzione produttiva delle aree agricole periurbane.</p>	<p>individuano e valorizzano il patrimonio rurale e monumentale presente nelle aree periurbane inserendolo come potenziale delle aree periferiche e integrandolo alle attività urbane;</p> <p>incentivano la multifunzionalità delle aree agricole periurbane previste dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città-campagna;</p>

<p>qualificazione della città contemporanea</p> <p>Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.</p>		
<p>Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.</p>	<p>potenziare le relazioni paesaggistiche, ambientali, funzionali tra città e campagna riqualificando gli spazi aperti periurbani e interclusi (campagna del ristretto)</p>	<p>potenziano il rapporto ambientale, alimentare, fruitivo, ricreativo, fra città e campagna ai diversi livelli territoriali anche attraverso la realizzazione di parchi agricoli a carattere multifunzionale, in coerenza con quanto indicato dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città/campagna;</p>
<p>Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee</p>	<p>Riqualificare le aree periferiche dei centri urbani dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico edilizio ed energetico</p>	<p>promuovono interventi di rigenerazione urbana che puntino ad elevare la qualità ambientale dei quartieri periferici attraverso: il risanamento del patrimonio edilizio e degli spazi pubblici, la riorganizzazione dell'assetto urbanistico, il risparmio dell'uso delle risorse naturali, in particolare del suolo, dell'energia e dell'acqua, il riuso delle aree dismesse, la previsione di percorsi per la mobilità ciclabile e di aree pedonali, la ripermabilizzazione del suolo urbano affidata alla diffusione di infrastrutture ecologiche.</p> <p>promuovono e incentivano per le nuove edificazioni e per le ristrutturazioni l'uso di tecniche di bioarchitettura finalizzate al risparmio energetico.</p>

3.2.3.2 Azioni di rigenerazione e riqualificazione del paesaggio periurbano degradato dalla *Xylella fastidiosa*

Il Piano consente di mantenere il pattern spaziale della distribuzione degli olivi all'interno del comparto. Quindi, il valore culturale creato dall'oliveto viene conservato e dovrebbe diventare elemento di pregio della lottizzazione. L'uso del condizionale comunque è dettato dalla diffusione della *Xylella fastidiosa* che ha infettato quasi la totalità degli alberi. Infatti, molti esemplari presentano sintomi di disseccamento. Questo fenomeno, potrebbe comportare la necessità di dover estirpare tali esemplari indipendentemente dalle scelte di pianificazione adottate dal comparto. Questo comprometterebbe profondamente il paesaggio perturbato di riferimento e gli sforzi adottati dal piano per valorizzarlo.

Attualmente, ciò che dovrebbe rappresentare un elemento di valore, costituisce un elemento di degrado paesaggistico portando alla visione di un paesaggio morto ed arido. Ciò, mette in discussione anche alcune strategie individuate dal PPTR che potrebbero non essere più idonee sulla base dell'evoluzione imprevista del paesaggio Salentino e nello specifico, del comparto di

riferimento. Infatti, la diffusione della *Xylella fastidiosa* nell'oliveto, rappresenta una forma di perturbazione all'interno del paesaggio che richiede un ripensamento del paesaggio agrario al fine di ristabilire il valore paesaggistico ed un recupero identitario. Questo, però, non deve essere inteso come ristabilire nuove piante di olivo, perché tale azione, se non adeguatamente programmata, potrebbe anche portare a soluzioni non desiderate. Attualmente l'olivicoltura è cambiata anche nel modo di coltivare le piante. La *Xylella fastidiosa*, inoltre, dovrebbe costringere ad utilizzare cultivar di olivo differenti da quelle che caratterizzano il paesaggio Salentino, come L'ogliarola, e la cellina. Probabilmente, si introdurrebbero specie alloctone di olivo che comunque non sarebbero efficaci a ristabilire il valore identitario dell'area.

Inoltre, nel tempo, queste piante non ricostituirebbero la bellezza delle piante monumentali. La forma scultoria dipende dalle modalità di coltivazione ad albero di tali piante. Inoltre, gli scavi e le deformazioni del tronco, che donano bellezza ed unicità ad ogni esemplare, sono dovuti ad operazioni colturali antiche che erano funzionali ad eliminare la parte marcia del tronco. L'assenza di tali pratiche non consentirebbe di creare nuovi oliveti monumentali nel tempo.

L'assenza di pianificazione, in tale area, in cui sono presenti numerosi proprietari, potrebbe nel tempo portare anche ad azioni individuali e non sincronizzate tra loro con la formazione di un paesaggio agrario privo di riferimenti culturali ed identitari.

A tal proposito, il piano di lottizzazione, in coerenza anche con la pianificazione dei comparti che si sviluppano lungo la strada Lecce-Gallipoli_Sannicola (R2b ed R3b), si pongono come obiettivo di ristabilire l'identità culturale dell'area attraverso azioni programmate e coerenti tra loro.

Il piano prevede di ridurre al massimo le interazioni tra l'edificato e le aree olivetate. Le aree olivete, sia pubbliche che private, saranno destinate alla creazione di parchi urbani. Tali parchi urbani saranno strutturati per favorire la creazione di attività agricole di comunità o giardini urbani comuni. A tal proposito si individuano essenze agricole tipiche del salento che possono essere utilizzate per sostituire gli olivi che verranno estirpati.

Questo potrebbe aiutare a mantenere il valore identitario dell'area periurbana intesa come pratiche tipiche salentine che verranno richiamate con tale azione. Questo parte da una selezione di piante agrarie che sono presenti sul territorio e che si adattano perfettamente alle condizioni ambientali di riferimento. Molte di tali essenze sono presenti attualmente sul territorio salentino come nuclei di alberi sporadici o residui di vegetazione che hanno resistito all'antropizzazione o diffusione della monocoltura come l'olivo e vigneto. Alcuni dei frutti antichi proposti attualmente sono scarsamente conosciuti tra le nuove generazioni perché non rientrano tra i prodotti commercializzati dalla grande distribuzione che seleziona i prodotti che arrivano sulla tavola.

Ora, l'espansione urbana, può essere promotore di recupero di pratiche ed essenze agrarie abbandonate per valorizzarle e per contrastare il degrado paesaggistico indotto dalla *Xylella fastidiosa*.

Si prevede anche l'uso di piante aromatiche alimentari che hanno un ruolo importante nella biodiversità salentina, rappresentando la vegetazione che caratterizza la macchia mediterranea e forniscono molti benefici e benessere all'uomo: supporto all'impollinazione, produzione di elementi edibili, produzione di metaboliti utili alla salute umana, fioriture gradevoli, ecc.....

Tale azione si integra perfettamente in un'area di sviluppo rurale dove l'agricoltura non ha valore produttivo ed economico, ma principalmente di auto-sostentamento e di valore sociale e culturale di tipo educativo e diffusione delle conoscenze.

FRUTTI ANTICHI

Il loro impiego è consigliato in aree ad orto.

<i>Ceratonia siliqua</i> L-Carrubo
<i>Ficus carica</i> L. – Fico
<i>Malus domestica</i> L. cvar S. Giovanni – Melo di S. giovanni
<i>Mespilus germanica</i> L. – Nespolo europeo
<i>Opuntia ficus-indica</i> L. – Fico d'India
<i>Punica granatum</i> L. – Melograno
<i>Zyziphus sativus</i> L. . Giuggiolo
<i>Cydonia oblonga</i> L. – Cotogno
<i>Morus alba</i> L. – Gelso bianco
<i>Morus nigra</i> L. – Gelso nero

AROMATICHE E OFFICINALI

Anche in questo caso si tratta di essenze consigliate per l'orto didattico

<i>Hypericum perforatum</i> L. – Erba di S. Giovanni
<i>Lavandula officinalis</i> L. – Lavanda
<i>Melissa officinalis</i> L. – Melissa
<i>Menta spicata</i> subsp. glabrata – Menta
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. – Rosmarino
<i>Salvia officinalis</i> L. – Salvia officinale
<i>Satureja cuneifolia</i> Ten. Santoreggia pugliese
<i>Thymus capitatus</i> Hoffm. Et Lk. – Timo arbustivo
<i>Ruta graveolens</i> L. – ruta
<i>Capparis spinosa</i> L. – capperi
<i>Origanum vulgare</i> L. – origano

Tali giardini urbani devono rappresentare un punto di riferimento per attività educative e sociali che possono rafforzare anche la comunità di quartiere e combattere fenomeni di razzismo che si possono sviluppare nelle città.

Inoltre, tali orti, possono costituire un presidio costante da parte della popolazione nel tempo, permettendo ricreare maggiore resilienza urbana a fenomeni di abbandono e degrado quando le condizioni socio-economiche non sono più favorevoli. Inoltre, evitano l'uso improprio di lotti abbandonati che possono portare ad usi impropri ed indesiderati.

Inoltre, alcune piante proposte, hanno un valore culturale e paesaggistico simile all'olivo monumentale ma meno conosciuto. Ad esempio, *Ceratonia siliqua* L-Carrubo è una pianta, che molte volte viene caratterizzata come vegetazione naturale, ma che ha un elevato valore culturale nel paesaggio in quanto rappresentava un frutto di importante valore alimentare usato nel sud Italia quando il cibo scarseggiava. Inoltre, il carrubo può assumere nel tempo, caratteri di monumentalità e di bellezza paragonabili all'olivo. Il carrubo presenta esigenze edafiche e di acqua simili all'olivo. Quindi, tale elemento si integra perfettamente nel paesaggio salentino senza permettendo di ristabilire la struttura biofisica che caratterizza il paesaggio agrario.

I frutti, ricchi di saccarosio e glucosio, vit. A, B, D e sali minerali, sono usati sia nell'alimentazione umana sia in quella animale, oltre che per la produzione di alcool. I frutti freschi hanno proprietà lassative ed emollienti (sciroppi anticatarrali). Se invece seccati e polverizzati rappresentano un rimedio tradizionale contro la diarrea, e vengono utilizzati specialmente nell'infanzia e nelle infezioni intestinali.

In passato, il frutto del carrubo veniva mangiato anche direttamente raccolto dall'albero ed era considerata la cioccolata dei poveri.

Il frutto può essere utilizzato per la produzione di farina. La farina dei frutti di Carrubo, dal gradevole sapore neutro e lievemente dolce, è una valida alternativa al cacao; è utilizzata al posto dello zucchero per preparare dessert, creme, torte e dolci da forno, o per arricchire latte e yogurt. Avendo il pregio di un contenuto molto ridotto di grassi e un'elevata dose di fibre, contribuisce a ridurre l'assimilazione dei lipidi.

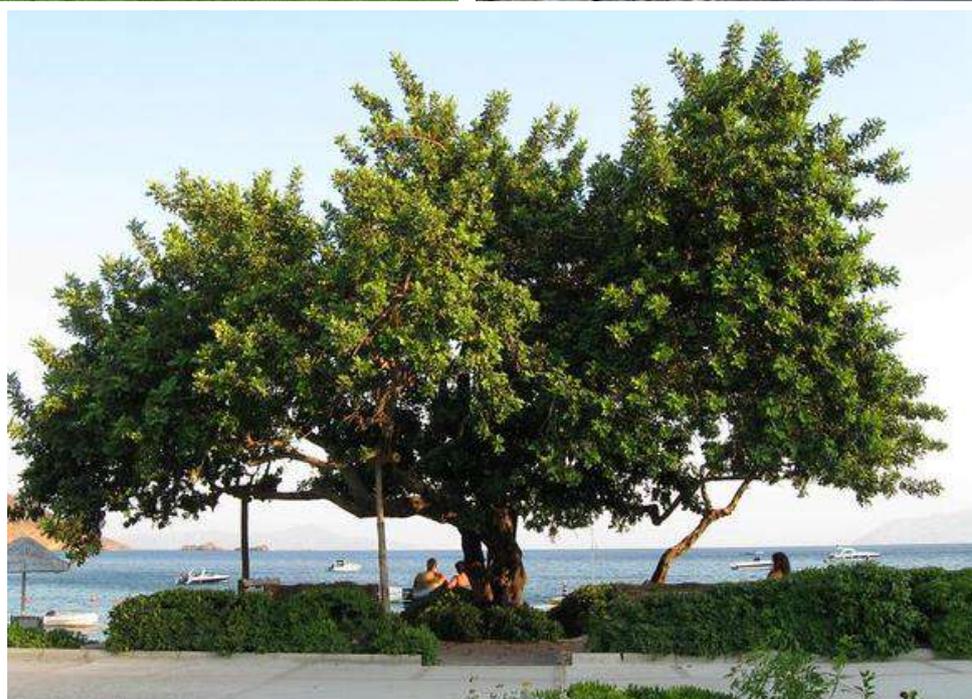
Per uso esterno la farina dei semi di Carrubo (in quantità di una o due manciate) nell'acqua di bagni totali o parziali esercita un effetto rinfrescante, emolliente, idratante per le pelli aride e facili ad infiammarsi.

Quindi, la valorizzazione identitaria, può passare attraverso la riscoperta di valori sociali e culturali che nel tempo si sono affievoliti e reinterpretabili attualmente solo attraverso, testimonianze di chi ha vissuto quei tempi, libri e informazioni sul web.

In tal caso, tali azioni devono essere interpretate anche come una sperimentazione in cui la pianificazione è concepita in senso evolutivo e non solo conservativo del territorio analizzato, cercando di conciliare le esigenze di tutela ambientale con quelle turistico-occupazionali, scongiurare il degrado ambientale e incentivare l'attività locale. Questo potrebbe essere una strada percorribile per arrivare a dare in tempi stretti un'efficace risposta alle aspettative della popolazione, all'economia locale e allo sviluppo della zona. La riqualificazione del paesaggio agrario degradato dalla *Xylella fastidiosa* nel piano di urbanizzazione "Giardini" deve fondarsi su istituzioni che facciano della creatività e della flessibilità il loro punto di forza, che concepiscono nuove soluzioni come un esperimento di apprendimento e dove si riconosca l'egemonia della partecipazione come chiave di una politica vincente (Levin, 1999). In altri termini si deve far leva sulla "adattabilità"

I progettisti, in tal senso hanno provato a coniugare conoscenze scientifiche e tecniche e creatività, alle istituzioni aspetta ora la flessibilità di azione per attuare tale sperimentazione.

Esempio di Carrubo millenario e di ulivi secolari.



3.2.4 Piano Territoriale di coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) individua strategie in grado di coniugare lo sviluppo del territorio con azioni di risanamento ambientale e tutela del paesaggio, nel tentativo di affrontare nel medio e nel lungo periodo le principali emergenze ambientali riscontrate nel territorio salentino e valorizzarne le peculiarità naturalistiche e culturali.

L'attuazione di alcuni programmi, quali quelli riguardanti l'ottimizzazione del ciclo dei rifiuti, la razionalizzazione del prelievo idrico dalle falde e la tutela delle qualità dei corpi idrici, l'estensione delle aree di naturalità necessitano a breve termine di concreta attuazione.

Il PTCP propone di considerare gli aspetti territoriali come uno dei più rilevanti connotati delle politiche di sostegno ed accompagnamento dello sviluppo salentino. Ciò si sostanzia in un insieme di proposte alle differenti scale così sintetizzato:

1. Il PTCP propone uno sviluppo diffuso ed articolato dell'intero territorio salentino evitando di concentrare risorse fisiche, finanziarie ed umane in pochi luoghi, settori od interventi.
2. Il PTCP propone alcuni scenari che riguardano la regione salentina, le modalità della dispersione delle residenze e delle attività, la riqualificazione delle aree abusive lungo la costa, la diffusione della naturalità, l'espansione delle aree agricole di eccellenza, una ricettività più estesa ed infine una politica energetica ed ambientale alternativa.
3. Accanto ad una discussione sugli scenari il Piano propone alcuni progetti. Questi, come altri che emergeranno dall'interazione tra i diversi attori e con i diversi scenari, possono essere perseguiti attraverso accordi tra diversi attori pubblici e privati ed, in particolare, tra diversi livelli amministrativi che si impegnino a realizzare specifici interventi.

In merito alla sovrapposizione del piano di lottizzazione del Comparto R2a con il PTCP, non si rilevano interazioni negative o assenza di coerenza. Tutte le aree ricadono in "aree pianificate".

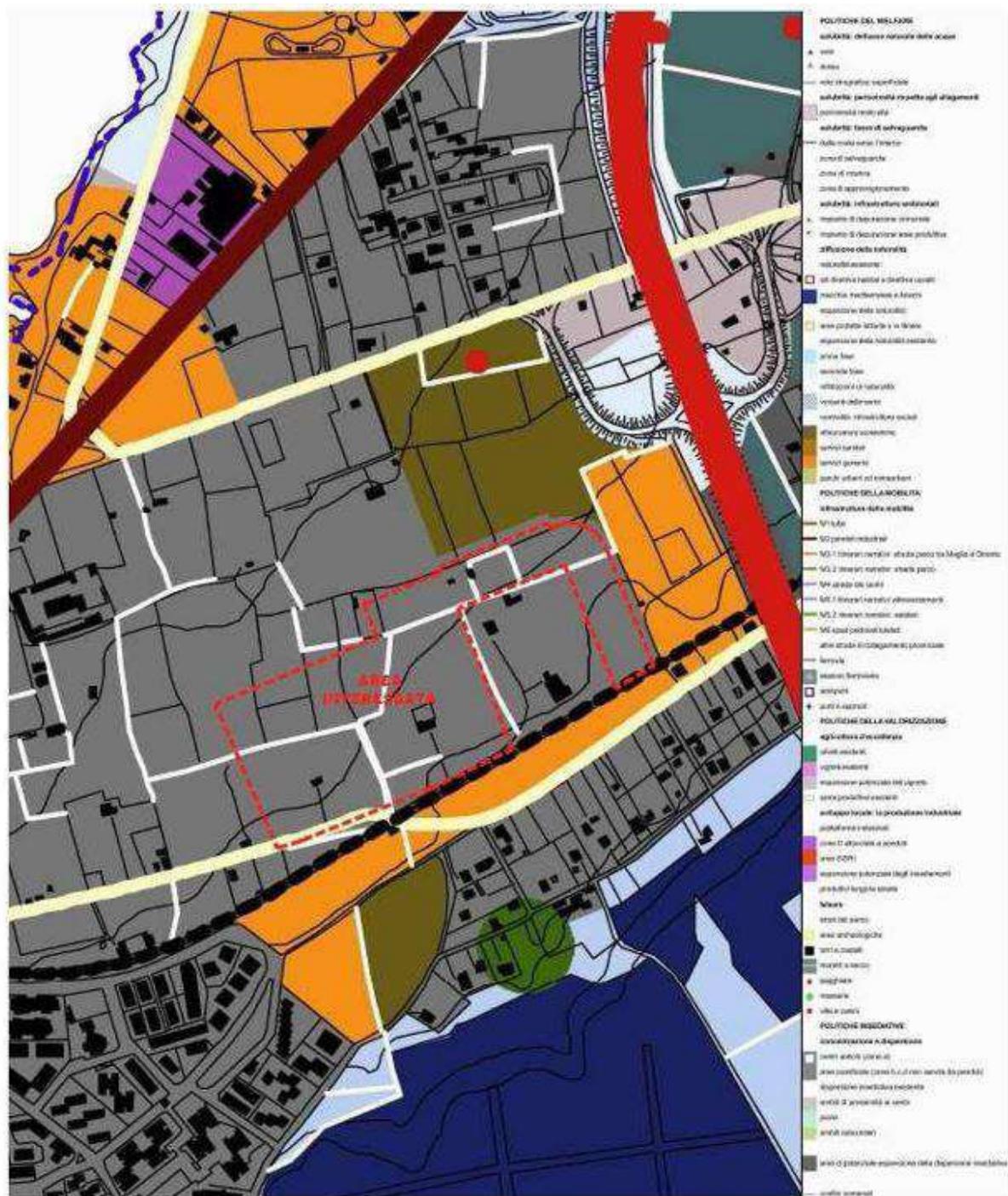


Figura 3-9 – Tavola del PTCP in riferimento alle politiche di sviluppo della lottizzazione del comparto R2a.

3.2.5 Piano di Area Vasta

Il comune di Gallipoli rientra nell'Area Vasta Sud Salento". L'Area Vasta è un'area che si caratterizza per un'interdipendenza economica, sociale e territoriale che non coincide necessariamente con un confine amministrativo. La sua peculiarità è quella di essere incentrata sull'aggregazione e sul ruolo attivo dei soggetti istituzionali locali, che sono chiamati ad un protagonismo progettuale e ad una prassi di governo radicalmente innovativa.

L'innovazione consiste i Comuni, insieme alle parti sociali, alle associazioni di categoria, a quelle culturali, alle cooperative e ai singoli cittadini parti attive nelle scelte che riguardano lo sviluppo del territorio, pensando al proprio futuro attraverso una visione comune (Vision).

L'area vasta Sud Salento ha sviluppato il progetto "Egov" che ha lo scopo di realizzare i servizi di e-Government per i 66 Comuni aderenti all'Area Vasta Sud Salento; si intende pertanto fornire adeguato supporto agli Enti per migliorare i propri processi interni, semplificando e dematerializzando i flussi di lavoro; i cittadini e le imprese potranno nel contempo beneficiare delle nuove modalità con cui saranno erogati alcuni servizi comunali, ritenuti prioritari dalla Regione Puglia.

Gli obiettivi generali del progetto sono:

- La Diffusione omogenea dei servizi presso la PA locale. Tutti gli Enti del territorio erogheranno una serie di servizi a cittadini e ad imprese;
- La Standardizzazione dei servizi nella PA locale. Tutti gli Enti del territorio devono sviluppare ed erogare i servizi sulla base di standard nazionali e standard regionali;
- La Gerarchizzazione dei servizi. Tutti gli Enti del territorio devono seguire un percorso di sviluppo e diffusione dei servizi. Tale percorso è basato sul principio dell'attivazione prioritaria di quei servizi la cui funzionalità influisce direttamente sulla crescita economica e sociale del sistema regionale;
- La Valorizzazione dei servizi trasversali. Tutti gli Enti del territorio devono sviluppare ed erogare servizi che siano per loro natura rilevanti per soddisfare un elevato numero di bisogni espressi dall'interno degli Enti Locali, da cittadini e imprese.

In tale progetto viene messo in evidenza come:

- siano tuttora considerate "Zone Territoriali Omogenee C" tutte le originarie "Zone residenziali e/o turistiche di espansione" nel frattempo non edificate a sufficienza, come disciplinato dal DM 1444/68.
- Siano assimilate alle "Zone Territoriali Omogenee C" le originarie zone "erroneamente" classificate come "Zone residenziali e/o turistiche di completamento" dai piani urbanistici, benché queste aree non avessero i requisiti minimi previsti dal DM 1444/68 neanche alla data della loro individuazione.

Alla luce di tali considerazioni e sulla base delle indicazioni del PRG comunale, l'area del comparto di Lottizzazione risulta compatibile con quanto previsto a livello di Area Vasta Sud Salento.

3.2.6 Piano Regolatore Generale (PRG) – Documento Programmatico Preliminare – Programma Pluriennale

Il PRG del comune di Gallipoli è stato approvato il 09.10.2007 e rappresenta la pianificazione di livello comunale attualmente vigente in quanto il comune non ha sviluppato un Piano Urbanistico Generale.

Il Piano di Lottizzazione ricade in aree facenti parte del Comune di Gallipoli, ed è individuato dal Comparto d'Attuazione R2ab, previsto dal P.P.A. 2011 – 2015.

. L'individuazione del Comparto R2a è avvenuta a seguito delle indicazioni previste nella Deliberazione del C.C. n° 13/2010 e della Delibera della G.C. n° 314 del 21.09.2010, per rendere più omogenea la distribuzione delle aree edificabili e delle aree destinate a standard (Figura 3-10).

La pianificazione del comparto R2a è stata sviluppata in conformità con il PRG del comune e le relative norme tecniche. La cubatura espressa dal piano è coerente con quanto riportata con il PRG comunale. Attualmente, il piano di lottizzazione ha sviluppato degli standard urbanistici superiori a quelli previsti dal vigente PRG (Tabella 3-3).

Quindi il Piano R2A è stato sviluppato coerentemente con le scelte di espansione urbana individuata dalla pianificazione comunale

Tabella 3-3 – Previsioni del PRGC (A) e previsioni del Piano di lottizzazione del comparto R2a (B).

Dati PRG per il comparto R2a				
Superficie Territoriale	ST	100.535 mq		
Indice Territoriale	IT	1,00 mc/mq		
Volume max realizzabile	Vmax	100.535 mc		
Tipo	Zona	C3	C2	C4
Superficie Fondiaria	SF	27.762 mq	12.772 mq	15.935 mq
Volume afferente	Vmax	49.307 mc	22.926 mc	28.302 mc
Indice Fondiario	IF	1,78 mc/mq	1,79 mc/mq	1,78 mc/mq
Volume residenziale	Vr	49.307 mc	22.926 mc	8.491 mc
Volume non residenziale	Vnr	-	-	19.811 mc
Stanze	st	493	229	85
Abitanti	ab.	394	183	68
Domanda aree a standards	F1	20.085 mq		

Dati del rilievo applicati al comparto R2a				
Superficie Territoriale	ST	100.535 mq		
Indice Territoriale	IT	1,00 mc/mq		
Volume max realizzabile	Vmax	100.535 mc		
Tipo	Zona	C3	C2	C4
Superficie Fondiaria	SF	40.579	10.363 mq	12.489 mq
Volume afferente	Vmax	49.307	22.926 mc	28.302 mc
Indice Fondiario	IF	1,21	1,79	2,27
Volume residenziale	Vr	49.307	22.926 mc	8.491 mc
Volume non residenziale	Vnr	-	-	19.811 mc
Stanze	st	493	229	85
Abitanti	ab.	394	183	68
Domanda aree a standards	F1	21.096,50 mq		

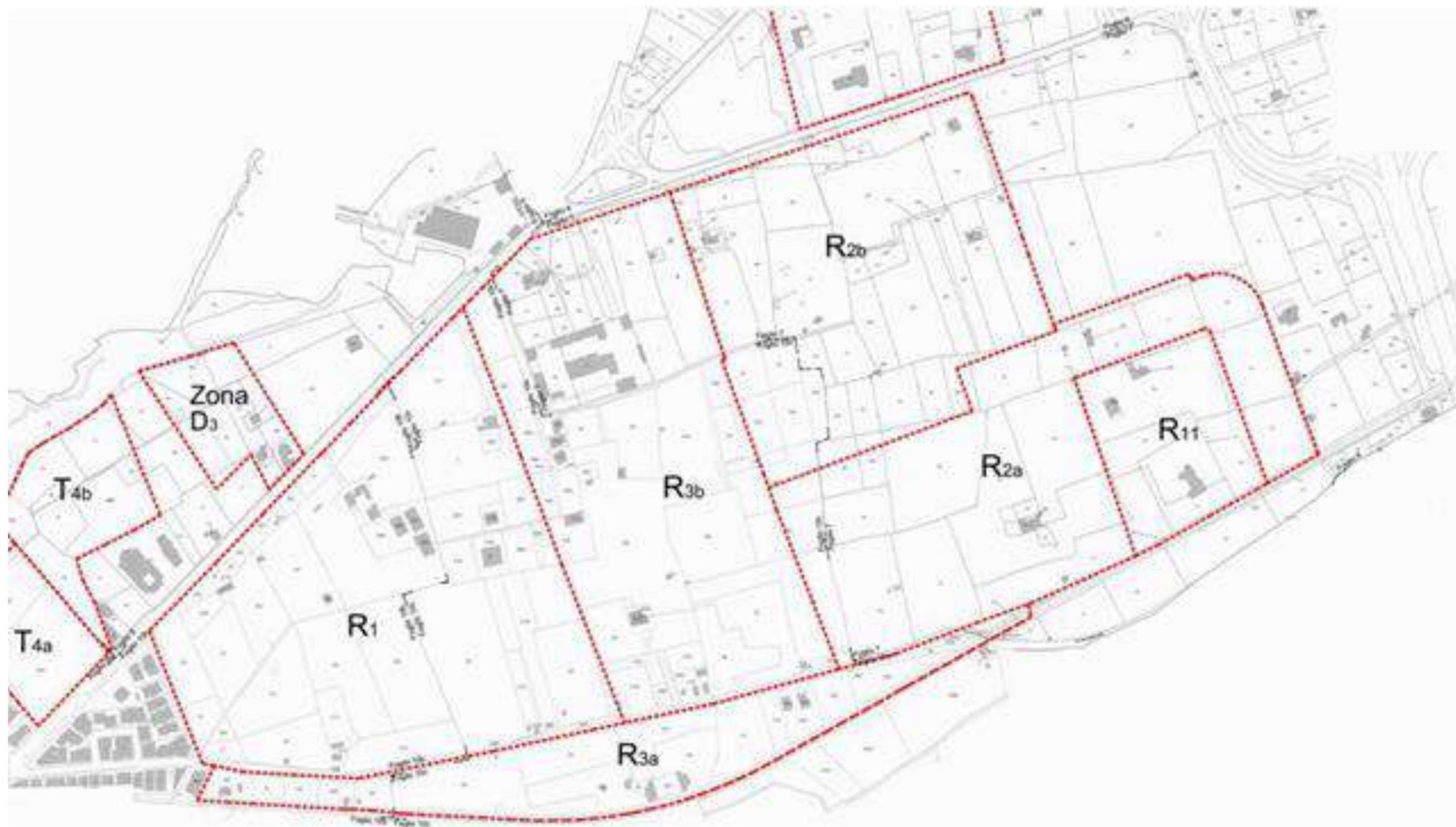


Figura 3-10 – Estratto del PRG del comune di Gallipoli.

3.2.7 Piano Di Tutela Delle Acque (PTA)

Il Piano per la Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia è stato approvato con i relativi emendamenti alle linee guida allegate con Delibera del Consiglio della Regione Puglia n.230 del 20.10.2009; contestualmente, sono state apportate modifiche ed integrazioni al Piano con la Delibera G.R. n.1441/2009 (BURP n.130 suppl. del 24 agosto 2009).

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc.) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Il PTA, partendo da approfondita e dettagliata analisi territoriale, dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla salvaguardia delle stesse, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario-depurativo nonché per l'attuazione delle altre iniziative ed interventi, finalizzati ad assicurare la migliore tutela igienico-sanitaria ed ambientale. Il Piano identifica e definisce le scelte strategiche per la salvaguardia e l'uso delle risorse idriche regionali che già nelle sue "misure di salvaguardia", dettate nel 2007 all'atto della sua adozione, vengono organizzate intorno a tre temi generali quali:

- misure di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
- misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- misure integrative.

Il Piano di Tutela delle Acque è uno specifico piano di settore le cui finalità riguardano (D. Lgs. 152/2006, art. 73) la tutela qualitativa e quantitativa delle acque superficiali, marine costiere e sotterranee attraverso il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguata protezione di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;
- impedire un ulteriore deterioramento e proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

Per il contesto in cui si inserisce la proposta di piano per la realizzazione del comparto R2a, quest'ultima non interferisce con i principali obiettivi di tutela e miglioramento qualitativo dei corpi idrici, poiché l'area interessata non rientra nelle "Zone di protezione speciale idrogeologica" individuate dal PTA, tantomeno nelle aree in cui la risorsa sotterranea è sottoposta a stress idrologico per squilibrio tra emungimento e ricarica. L'area oggetto di lottizzazione risulta vulnerabile da contaminazione salina. Le misure 2.20 dell'allegato 14 del PTA prevedono, limitatamente alle aree costiere interessate da contaminazione salina, che sia opportuno sospendere il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (art. 8 c.1, L.R. 18/99).

Questo aspetto non è intaccato dalla proposta di lottizzazione perché si fa riferimento a residenze e quindi all'uso di acqua per scopi domestici. Comunque, il PdL esclude l'utilizzo di pozzi per il prelievo di acqua di falda. In particolare, per il comparto è previsto l'allaccio alla rete idrica dell'AQP sia per la fornitura di acqua potabile che per lo smaltimento delle acque reflue. Non sarà prevista la realizzazione di pozzi di emungimento dell'acqua di falda per evitare di aggravare la pressione sullo stato qualitativo/quantitativo della falda. Questo è coerente con lo scopo fondamentale di tutti gli interventi previsti dal Piano ed il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalla normativa nazionale, attraverso la disciplina delle sorgenti puntiformi d'inquinamento. Il piano di tutela delle acque prevede che tale finalità è perseguita principalmente attraverso il tentativo di centralizzare i sistemi di depurazione, riducendo la frammentazione degli impianti e degli scarichi, nel rispetto del principio di efficienza, efficacia ed economicità. Al fine di ridurre i carichi idraulici in ingresso ai depuratori, si impone, inoltre, il principio generale della separazione delle reti di fognatura. Il PdL a tal proposito prevede sia la rete fognante per le acque reflue e grigie. Per le acque reflue comunque potrebbe essere richiesta una fase di transizione con la realizzazione di pozzi neri in attesa dell'evoluzione delle urbanizzazioni limitrofe.

Per quanto concerne la possibile riduzione della superficie permeabile, si prevede l'utilizzo di materiali e tecniche per la pavimentazione che permetteranno un buon drenaggio dell'acqua nel sottosuolo, mentre per la parte impermeabilizzata delle strutture si considererà un sistema di raccolta delle acque piovane che ne permetta il riutilizzo per scopi irrigui e per alcuni servizi di gestione della struttura, seguendo le indicazioni del Piano di Tutela delle Acque e il REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art. 113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.), (Tabella 3-4). Inoltre, si potrebbe prevedere la realizzazione di un'area di allagamento all'interno del parco urbano per favorire lo smaltimento in falda dell'acqua piovana anche durante i periodi di forte acquazione (ISPRA 2012), in prospettiva di realizzare usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, cercando di ridurre l'uso all'indispensabile. Dalle informazioni raccolte ed esposte, risulta che **non esistano elementi sufficienti per individuare interazioni negative di rilievo o assenza di coerenza fra le destinazioni in variante e le finalità e la vincolistica del PTA.**

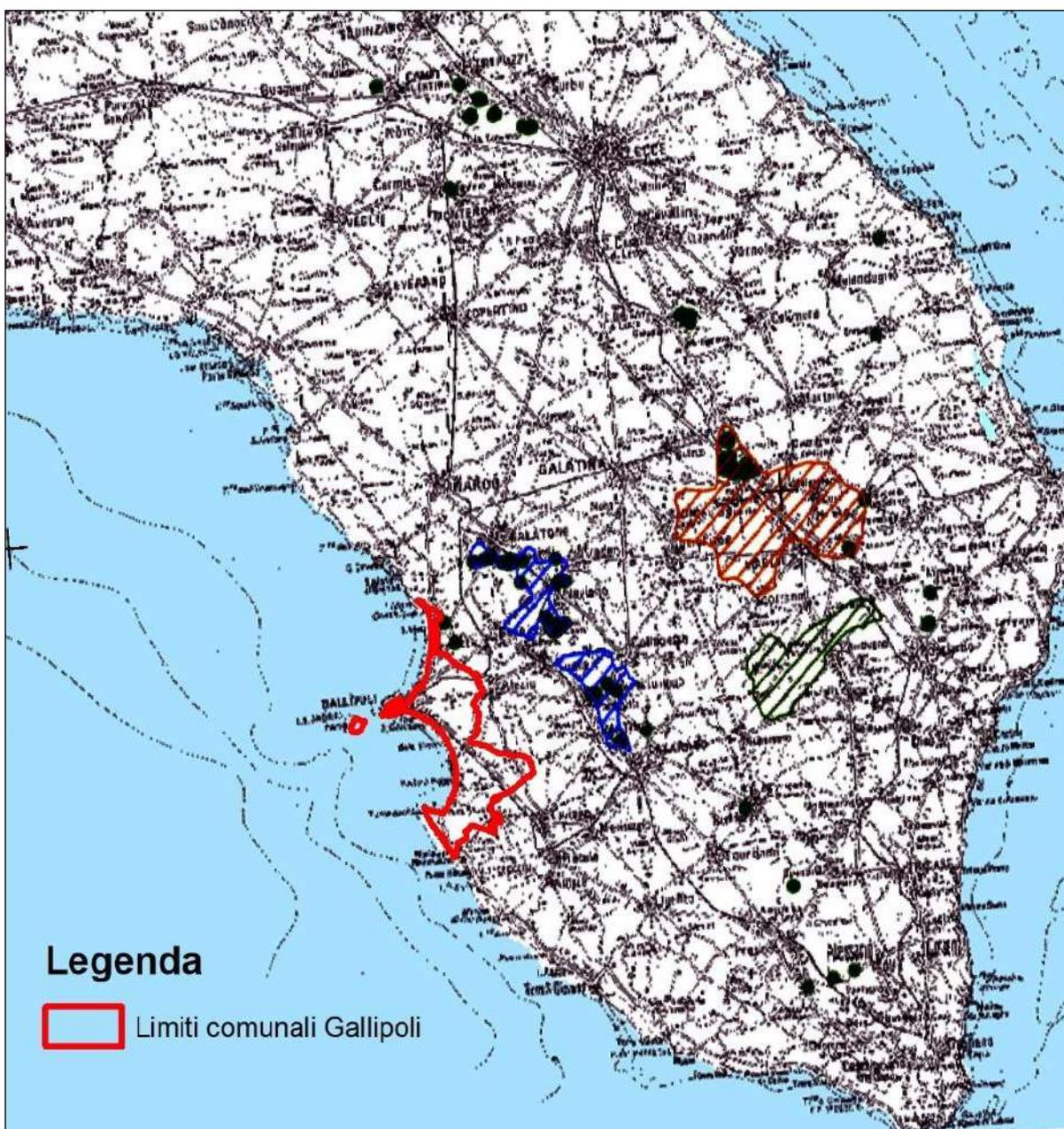


Figura 3-11 – Estratto di mappa delle Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (Tavola A) del Piano di Tutela delle Acque.

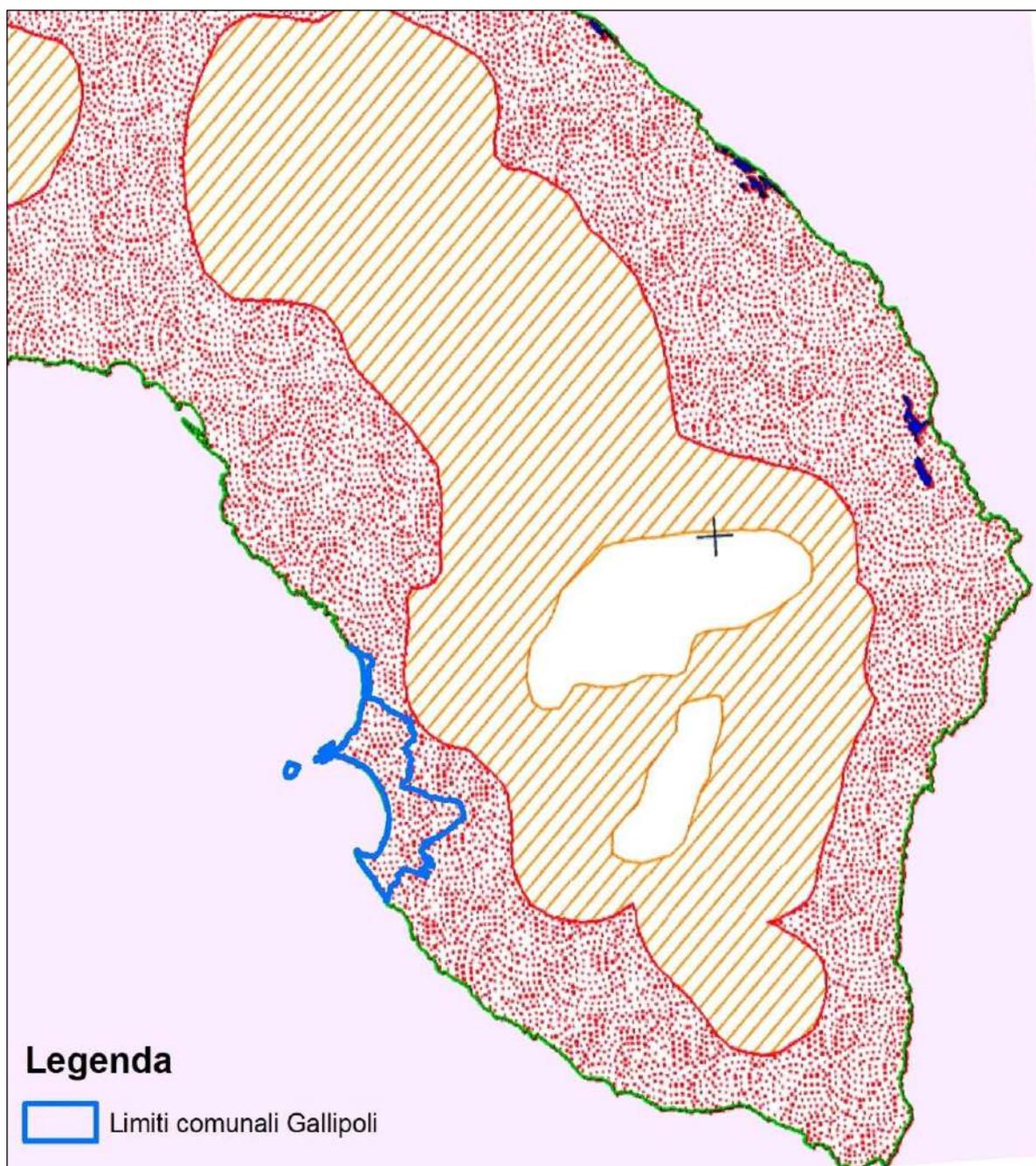


Figura 3-12 – Estratto di mappa delle Aree di Vincolo D'Uso degli Acquiferi (Tavola B) del Piano di Tutela delle Acque. Le aree campite in rosso rappresentano le zone soggette ad intrusione salina.

Comitanti: Presidente: Ing. Giuseppe Tardo del Consorzio "CALAMITE" - Gallipoli (L)

Progettisti: Arch. Nicola Angelo Barletti
Arch. Vincenzo Mariello

Collaboratori: Ing. Alessandro Del Grosso
Arch. Cesare Giovanni Zizza
Arch. Barbara Tuzi

Comitati: Luca FERRARO
Antonio MARIANO
Giuseppe SERRI
Carmelo MICALOSSI
Piero DI GIULIO
Giovanni DI GIULIO
Roberto PALOMARCI
Giuseppe SERRI
ALESSANDRO BARILETTI
Luca MONTUORI
Piero MONTUORI
Anna PIZZELLA
Luigi PIZZELLA
Anna SACCOMINI
Diana SACCOMINI
ANNA SACCOMINI
ANNA SACCOMINI

STUDIO DEL MONDO E ASSOCIATI
PROGETTORI - VIA MARCONI, 23

AGGIORNAMENTO
GENNAIO 2020



Allacci su Tav. 4 del P.P.A. - Aree di intervento incluse nel P.P.A.
(Tav. 8.3 PRGC) Rapp. 1:5000



Allacci su
(Tav. 8.3)

Rete idrica - RAPP. 1:1000



Estratto della tavola 5.1. Proposta di allaccio alla rete idrica.

Rete fognante nera - RAPP. 1:1000



Estratto della tavola 5.1 relativa all'allaccio della fogna nera proposto.



Estratto della tavola 5.2 riferita alla presenza di eventuali pozzi neri a tenuta stagna da attuare come soluzione temporanea.



Estratto della tavola 5.1 riferita alla rete fogna bianca.

Figura 3-13 – Individuazione delle Rete Idrica) e Rete fognante acque nere e grigie.

Tabella 3-4 – Indirizzi e disposizioni del PTA sulla base dei quali è valutata la Lottizzazione R2a “Calamate”.

Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Obiettivi	Indirizzi di tutela del PTA
	Tutela qualitativa acque superficiali interne e sotterranee	a) Disciplina degli scarichi e recapiti finali e adeguamento dei sistemi di raccolta e trattamento dei reflui b) Disciplina delle acque meteoriche c) Applicazione della direttiva nitrati d) Monitoraggio e) Disciplina dei prelievi idrici
	Tutela quantitativa delle acque sotterranee	a) Individuazione e mantenimento del Deflusso Minimo Vitale b) Disciplina delle concessioni di emungimento c) Riutilizzo delle acque reflue in Agricoltura d) Riduzione delle perdite del Sistema Idrico Integrato
	Tutela delle acque marino-costiere	a) Adeguamento dei sistemi di raccolta e trattamento dei reflui b) Individuazione zone vulnerabili e piano di azione c) Monitoraggio d) Individuazione zone di protezione e) Disciplina degli scarichi e adeguamento dei sistemi di raccolta e trattamento dei reflui

3.2.8 *Piano Regionale Dei Trasporti – Piano Attuativo 2015-2019*

La Regione Puglia attua le politiche-azioni in tema di mobilità e trasporti mediante strumenti di pianificazione/programmazione tra loro integrati tra cui, in particolare:

- il Piano attuativo del Piano Regionale dei Trasporti che per legge ha durata quinquennale, con estensione quindi, nel caso specifico 2015-2019 (da ora in poi PA 2015-2019), che individua infrastrutture e politiche correlate finalizzate ad attuare gli obiettivi e le strategie definiti nel PRT approvato dal Consiglio Regionale il 23.06.2008 con L.R. n.16 e ritenuti prioritari per il periodo di riferimento;
- il Piano Triennale dei Servizi (da ora in poi PTS), inteso come Piano attuativo del PRT, che attua gli obiettivi e le strategie di intervento relative ai servizi di trasporto pubblico regionale locale individuate dal PRT e ritenuti prioritari.

La redazione del PA 2015-2019 e del PTS 2015-2017 ha rivestito carattere di urgenza, sia perché tali piani rappresentano strumenti fondamentali per le politiche regionali in materia di mobilità, sia perché costituiscono condizione ex ante per l'accesso ai fondi strutturali del nuovo ciclo di programmazione 2014-2020, sempre in materia di infrastruttura per la mobilità, e per l'accesso senza penalizzazioni al fondo nazionale sul trasporto pubblico locale.

Il Piano Attuativo 2015-2019 del PRT della Regione Puglia è redatto in conformità all'art. 7 della L.R. 18/2002, come modificato dalla LR 32/2007, e sulla base dei contenuti della L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti". Il Piano Attuativo riguarda la definizione di tutti gli interventi infrastrutturali per le modalità stradale, inclusa la componente della mobilità ciclistica, ferroviaria, marittima e aerea, e delle relative caratteristiche, interrelazioni e priorità di attuazione.

Il quadro infrastrutturale proposto dal Piano Attuativo prende a riferimento quello strategico di rango europeo e le opere previste dalla programmazione nazionale. E' di tutta evidenza che la ristrettezza delle risorse disponibili e le oggettive difficoltà riscontrate nell'attuazione di grandi progetti hanno indotto ad assumere un approccio di grande realismo nella definizione dello scenario di Piano, da un lato attraverso una pianificazione che scaglionava gli interventi in diversi orizzonti temporali in base alla loro maturità tecnico-economica e, dall'altro, mediante il riconoscimento degli interventi effettivamente prioritari e immediatamente attuabili o di quelli che rappresentano il naturale completamento e la valorizzazione del complessivo sistema infrastrutturale regionale.

L'area oggetto del piano di lottizzazione R2a non presenta punti di conflitto con quanto previsto dal Piano Attuativo 2015-2019 del PTR. In particolare, per quanto concerne il trasporto stradale e ferroviario, l'area di intervento ricade all'interno di un contesto dove non si ravvedono nodi cruciali né per il trasporto stradale e ferroviario regionale, né per quello provinciale e quindi non si va ad influenzare l'accesso a nodi strategici per l'interscambio o l'accessibilità locale. Relativamente alla mobilità ciclabile, la lottizzazione garantisce lo sviluppo di piste ciclabili e di parcheggi a soddisfazione dell'obiettivo di potenziare la fruizione della costa mediante mobilità lenta (Figura 3-14; Figura 3-15; Figura 3-16).



Figura 3-14 – Trasporto ferroviario - Progetto: Estratto dal PRT Puglia.



Figura 3-15 – Trasporto Marittimo-Progetto: Estratto dal PRT Puglia.

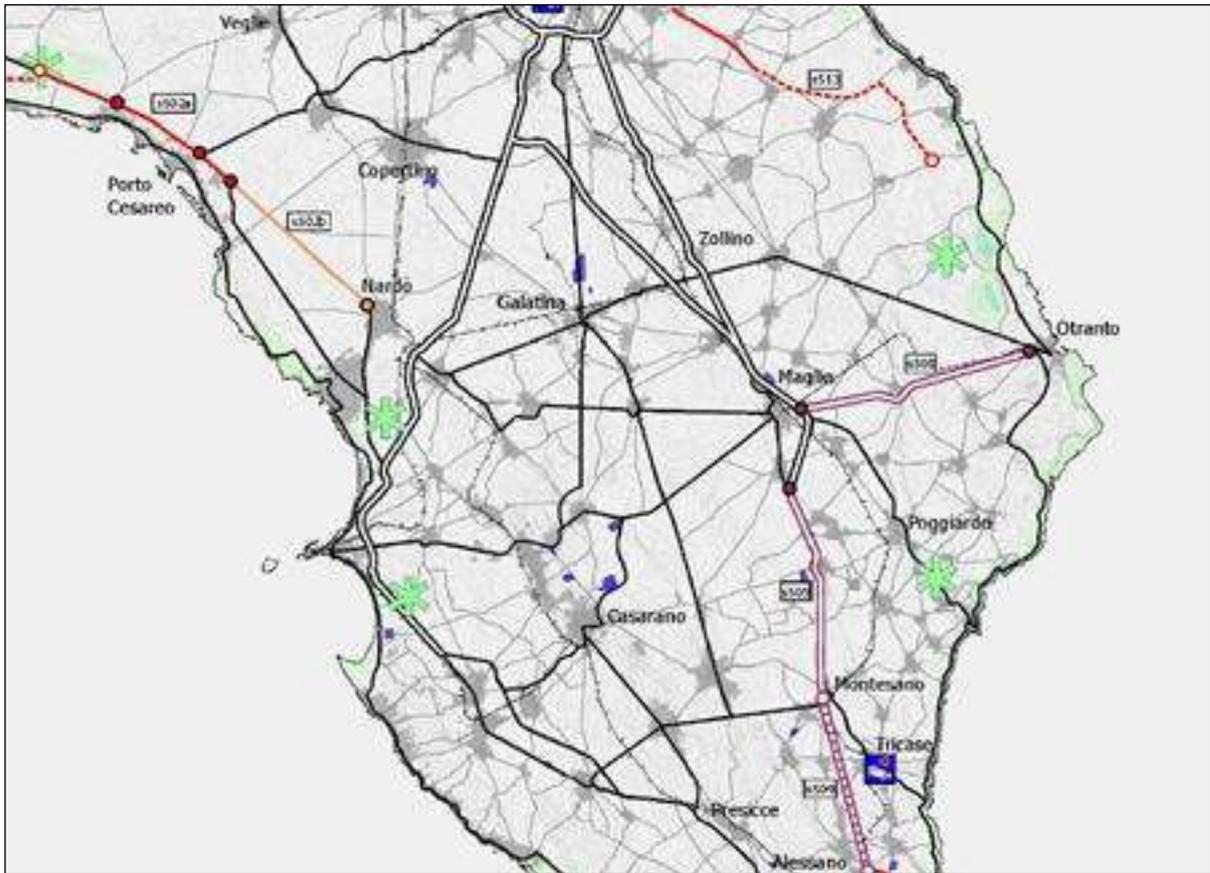


Figura 3-16 – Trasporto Stradale-Progetto: Estratto dal PRT Puglia.

3.2.9 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Le linee caratterizzanti la pianificazione energetica e ambientale regionale derivano da considerazioni riguardanti sia l'aspetto della domanda che l'aspetto dell'offerta di energia.

Infatti, se la questione dell'offerta di energia ha da sempre costituito la base della pianificazione, giustificata col fatto che scopo di quest'ultima fosse assicurare la disponibilità della completa fornitura energetica richiesta dall'utenza, è evidente che altrettanta importanza va data alla necessità di valutare le possibilità di riduzione della richiesta stessa.

Gli obiettivi del Piano riguardanti la domanda e l'offerta si incrociano con gli obiettivi/emergenze della politica energetico - ambientale internazionale e nazionale: da un lato il rispetto degli impegni di Kyoto, dall'altro la necessità di disporre di una elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze.

Sul lato dell'offerta di energia, la Regione si pone l'obiettivo di costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale.

I punti da affrontare nel contesto del Piano di Lottizzazione sono:

- limitare gradualmente l'impiego del carbone incrementando, nello stesso tempo, l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili;
- l'impiego delle fonti rinnovabili contribuirà al soddisfacimento dei fabbisogni relativi agli usi elettrici, agli usi termici e agli usi in autotrazione;
- per quanto riguarda l'impiego della biomassa come fonte energetica è necessario porre particolare attenzione allo sviluppo di filiere locali e ai suoi usi finali, considerando le peculiarità di tale fonte nella possibilità di impiego anche per usi termici e nei trasporti, a differenza di molte altre fonti rinnovabili. In particolare, per la produzione di calore e energia elettrica sono preferibili gli impianti di taglia piccola e media;

Il piano di lottizzazione del **comparto R2a** non è soggetto ad interventi specifici o ad una normativa cogente previsti dal PEAR, ma lo stesso può costituire ulteriore importante riferimento per implementare la qualità energetico-ambientale per la progettazione preliminare della zona residenziale e commerciale inglobando al suo interno, come principio ispiratore della progettazione, quello dello sviluppo sostenibile. Questo prevede di conformare la struttura a tutti gli standard costruttivi previsti dalla normativa di settore sia regionale che nazionale, cercando di raggiungere la massima efficienza energetica ed attivando forme di mitigazione rivolte alla riduzione del consumo di energia prodotta dai combustibili fossili, sia attraverso politiche di sfruttamento di energia da fonti rinnovabili, sia introducendo tecnologie di ultima generazione per ridurre il fabbisogno energetico coerentemente con quanto previsto dal PEAR.

Tabella 3-5 – Indirizzi e disposizioni del PEAR sulla base dei quali è valutata la coerenza della proposta di lottizzazione.

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Obiettivi	Indirizzi di tutela del PEAR
	Riduzione dei consumi energetici totali di fonti fossili collegati alle strutture edilizie, nonostante eventuali previsioni di ampliamento volumetrico.	a) Regolamentazione dell'attività edificatoria accompagnata dalla definizione di standard di qualità. b) Introduzione di obblighi riguardanti l'efficienza negli usi elettrici per i servizi comuni degli edifici. c) Introduzione di condizioni costruttive che valorizzino l'illuminazione naturale. d) Diffusione del solare termico.
	Aumento dell'efficienza della fornitura di energia sostituzione delle fonti energetiche fossili con fonti energetiche rinnovabili.	
	Incremento delle volumetrie al 2016 e standard Dlgs 192/05 migliorato del 20%.	
	Completamento della distribuzione del riscaldamento a tutti gli alloggi	
	Sostituzione ACS standard con solare termico, su tutto il nuovo costruito con copertura = 70%	
	Miglioramento parziale dei valori di trasmittanza dell'esistente.	

3.2.10 Piano Regionale Delle Coste (PRC)

Con la deliberazione n. 1392 del 28 luglio 2009, la Giunta regionale ha definitivamente adottato il "Piano Regionale delle Coste". Il Piano Regionale delle Coste (P.R.C.) può essere uno strumento per affrontare i molteplici conflitti che si presentano nelle aree costiere e per superare quella frammentazione delle conoscenze e quegli approcci di tipo settoriale che rendono difficile la formulazione di politiche efficaci ed integrate sul piano economico, sociale, paesistico e ambientale.

- il riordino delle informazioni disponibili e delle conoscenze tecnico-scientifiche che riguardano le dinamiche fisiche in atto sul territorio costiero;
- il quadro conoscitivo dei caratteri ambientali e delle dinamiche urbanistiche amministrative;
- la catalogazione e organizzazione razionale dei dati;
- La definizione delle politiche di fruizione del litorale, nel pieno rispetto dei vincoli ambientali ed urbanistici e, soprattutto, della sicurezza dei cittadini, evitando di promuovere lo sfruttamento turistico di alcune aree a rischio o, al contrario, l'utilizzo per scopi industriali di aree a forte vocazione turistica;
- indicazioni per la redazione degli strumenti normativi e regolamentari per garantire una corretta gestione del territorio e il continuo aggiornamento conoscitivo del patrimonio.

Per intraprendere azioni di tutela e mitigazione del fenomeno e per dare delle indicazioni sulla utilizzazione del litorale si è determinata la “criticità all’erosione della costa sabbiosa”. Questa valutazione è stata effettuata a livello comunale e in modo puntuale per i diversi tratti comunali.

La criticità a livello comunale fornisce indicazioni sullo stato globale della costa del comune, e quindi è utile per una pianificazione regionale, mentre quella puntuale fornisce indicazioni specifiche indispensabili per la redazione dei Piani Comunali delle Coste (P.C.C.).

Per tale valutazione è stata adottata una matrice ambientale costituita da tre indicatori:

- la tendenza evolutiva storica del litorale;
- lo stato di conservazione dei sistemi dunali;
- l’evoluzione recente del litorale.

Il primo indicatore è stato popolato con i dati rilevati dal Progetto Esecutivo del Monitoraggio P.O.R. Puglia 2000 - 2006; in particolare, se il tratto di costa in esame ha tendenza evolutiva storica all’arretramento all’indicatore è stato dato il valore “1”, altrimenti “0”.

Il secondo indicatore è stato popolato sempre con i dati riportati nel Progetto Esecutivo del Monitoraggio P.O.R. Puglia 2000 - 2006 assegnando il valore “1” ai tratti che hanno la duna in erosione, altrimenti “0”.

Il terzo indicatore è stato popolato utilizzando i risultati dello studio specifico svolto all’interno della redazione del Piano Coste sull’evoluzione della riva dal 1992 al 2005, dove si sono considerati in arretramento i tratti in cui la linea di costa è arretrata di almeno 10 m rispetto all’anno di riferimento.

Per la classificazione si sono individuate tre classi:

- “C1: elevata criticità”;
- “C2: media criticità”
- “C3: bassa criticità”

La sensibilità è stata stimata suddividendo l’intera linea di costa regionale in tratti della lunghezza di 100 m e valutando lo stato della fascia costiera dal punto di vista storico ambientale sulla base di una serie di criteri.

Per classificare i tratti costieri sono stati incrociati i dati della criticità all’erosione dei litorali sabbiosi con quelli della sensibilità ambientale trovando 9 livelli, dal più elevato (corrispondente al valore 1) al più basso (corrispondente al valore 9):

1. C1.S1.(C1. Costa ad elevata criticità; S1. Costa ad elevata sensibilità ambientale);
2. C1.S2. (C1. Costa ad elevata criticità; S2. Costa a media sensibilità ambientale);
3. C1.S3. (C1. Costa ad elevata criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale);
4. C2.S1. (C2. Costa a media criticità; S1. Costa ad elevata sensibilità ambientale);
5. C2.S2. (C2. Costa a media criticità; S2. Costa a media sensibilità ambientale);
6. C2.S3. (C2. Costa a media criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale);

7. C3.S1. (C3. Costa a bassa criticità; S1. Costa ad elevata sensibilità ambientale);
8. C3.S2. (C3. Costa a bassa criticità; S2. Costa a media sensibilità ambientale);
9. C3.S3. (C3. Costa a bassa criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale).

Tale classificazione è uno degli elementi di partenza per la pianificazione dell'uso delle coste e, quindi, per la redazione dei Piani Comunali delle Coste (P.C.C.).

Sulla base dei nove livelli di classificazione della fascia costiera effettuate nell'ambito del PRC, la fascia costiera in prossimità dell'area oggetto di lottizzazione è stata classificata come C3S3 (C3. Costa a bassa criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale) (Figura 3-17).

In particolare, tali elementi valutano la presenza di fenomeni erosivi lungo la costa e la presenza di elementi paesaggistici ed ambientali di pregio lungo la fascia costiera.

La bassa criticità e sensibilità nella fascia costiera interessata è dovuta alla presenza di costa rocciosa ed assenza di elementi di pregio dal punto di vista ambientale e paesaggistico (Figura 3-18). La vegetazione presente è prettamente di tipo erbaceo e nitrofilo ruderale di scarso valore ecologico. La porzione di costa prospiciente al comparto si presenta interessata dalla pressione antropica dovuta ad attività produttive come ristoranti e rimesse per barche; il comparto non si inserisce in una porzione di costa di pregio e non andrà ad alterare la bellezza paesaggistica della costa. Inoltre, il Demanio marittimo non è interessato dalla lottizzazione e tutta la fascia di 300 m dal mare non è soggetta ad azione di nuova antropizzazione dovuta alla costruzione di nuovi edifici. infatti, per quanto il comparto R2a si trova in prossimità della fascia costiera, esso è localizzato esternamente alla fascia dei 300 metri.

Quindi, tale comparto non ha interazioni dirette con la fascia costiera



Figura 3-17 – Livelli di criticità all’erosione e di sensibilità ambientale della fascia costiera in prossimità dell’area oggetto di lottizzazione secondo la classificazione del PRC.



Figura 3-18 – Foto che riprendono lo stato della costa prospiciente la lottizzazione del comparto R2a.

3.2.11 Piano Regionale Della Qualità Dell'aria Ed Adeguamento Zonizzazione Del Territorio Regionale Per La Qualità Dell'aria Ai Sensi Del D.Lgs. 155/2010

Il 15 settembre 2010 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 216/2010). Tale decreto introduce importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione) quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione. Con l'entrata in vigore di tale Decreto vengono abrogati, tra gli altri, il D.lgs. 4 agosto 1999, n. 351, il D.lgs. 21 maggio 2004, n. 183, ed il D.lgs. 3 agosto 2007, n. 152 e relative disposizioni attuative.

In base a quanto disposto dal D.Lgs. 155/2010 recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", la Regione Puglia ha approvato la "Zonizzazione del territorio regionale per la qualità dell'aria ai sensi del D.Lgs. 155/2010" con Deliberazione n.2979 del 29.12.2011 (pubblicata sul BURP n.9 del 18.01.2012).

La normativa sopra citata prevedeva che le Regioni effettuassero una valutazione preliminare della qualità dell'aria al fine di suddividere il territorio in zone omogenee di concentrazione degli inquinanti indicati dal DM 60/02. Tale disciplina, pur introducendo l'obbligo delle Regioni di provvedere alla zonizzazione, non forniva tuttavia criteri ed indirizzi in merito alle procedure da seguire, ciò determinando risultati diversificati e disomogenei sul territorio nazionale.

La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della normativa allora vigente sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM10 e NO2, distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare. Il territorio della Puglia risultava quindi suddiviso in quattro zone, delimitate dai confini amministrativi comunali (Figura 3-19):

- zona A, comprendente i comuni in cui sono stati rilevati o stimati superamenti dei valori di legge degli inquinanti determinati dal fattore di pressione del traffico veicolare;
- zona B, comprendente i comuni in cui ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- zona C, comprendente i comuni in cui sono stati rilevati o stimati superamenti dei valori di legge degli inquinanti determinati dal fattore di pressione del traffico veicolare, in cui ricadono, al contempo impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- zona D, comprendente i comuni non rientranti nelle zone A, B e C.

ZONA	DENOMINAZIONE DELLA ZONA	COMUNI RICADENTI	POPOLAZIONE DELLA ZONA	SUPERFICIE DELLA ZONA (Kmq)	CARATTERISTICHE DELLA ZONA
A	TRAFFICO	Altamura, Andria, Bisceglie, Bitonto, Gravina, Martina Franca, Molfetta, Trani	465395	1905,8	Comuni caratterizzati principalmente da emissioni in atmosfera da traffico autoveicolare. Si tratta di comuni con elevata popolazione, principalmente collocati nella parte settentrionale della provincia di Bari.
B	ATTIVITA' PRODUTTIVE	Candela, Castellana Grotte, Cutrofiano, Diso, Faggiano, Galatina, Gioia del Colle, Montemesola, Monte S. Angelo, Ostuni, Palagianò, Soleto, Statte, Terlizzi	204369	1197,9	Comuni distribuiti sull'intero territorio regionale, e dalle caratteristiche demografiche differenti, nei quali le emissioni inquinanti derivano principalmente dagli insediamenti produttivi presenti sul territorio, mentre le emissioni da traffico autoveicolare non sono rilevanti.
C	TRAFFICO E ATTIVITA' PRODUTTIVE	Bari, Barietta, Brindisi, Cerignola, Corato, Fasano, Foggia, Lecce, Lucera, Manfredonia, Modugno, Monopoli, San Severo, Taranto	1297490	3740,0	Comuni nei quali, oltre a emissioni da traffico autoveicolare, si rileva la presenza di insediamenti produttivi rilevanti. In questa zona ricadono le maggiori aree industriali della regione (Brindisi, Taranto) e gli altri comuni caratterizzati da siti produttivi impattanti.
D	MANTENIMENTO	Tutti i rimanenti 222 comuni della regione	2016233	12511,4	Comuni nei quali non si rilevano valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo.

Figura 3-19 - Estratto della classificazione dei comuni sulla base della qualità dell'aria individuato dal PRQA Puglia.

La nuova disciplina, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, definisce la zonizzazione del territorio quale "presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente" e fornisce alle regioni ed alle province autonome precisi indirizzi, criteri e procedure per poter provvedere all'adeguamento delle zonizzazioni territoriali allo stato vigenti.

L'articolo 1, comma 4, lettera d) stabilisce che: "la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpate tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti".

Il territorio regionale è stato zonizzato in 4 classi sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, nonché del grado di urbanizzazione del territorio (Figura 3-20):

- agglomerato di Bari, delimitato dai confini amministrativi del Comune di Bari e delle aree urbane contigue dei comuni di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano;
- zona collinare;
- zona pianeggiante;
- zona industriale.

Con riferimento ai criteri relativi alla zonizzazione del territorio regionale ai sensi del D.Lgs. 155/2010, il territorio del Comune di Gallipoli, così come l'area oggetto di lottizzazione, ricade nella zona pianeggiante (Figura 3-20). In tale zona le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento. Pertanto, la **proposta lottizzazione del comparto R2a non interferisce con la zonizzazione del territorio regionale ai sensi del D.Lgs. 155/2010.**

In riferimento al PRQA, il comune di Gallipoli rientra nella “classe D” e quindi nei comuni in cui non si rivelano criticità della qualità dell’aria.

Inoltre, il proposto piano di lottizzazione rispetta e persegue le linee di intervento previste dal Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA) in termini di:

- interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso interventi di risparmio energetico: adottare le linee guida del protocollo ITACA;
- interventi per la riduzione e/o abbattimento delle emissioni residenziali e commerciali: adottare le linee guida del protocollo ITACA; potenziamento della vegetazione;
- interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso l’impiego di fonti alternative di energia: adottare le linee guida del protocollo ITACA; utilizzo di tunnel di luce per l’edilizia residenziale e commerciale,

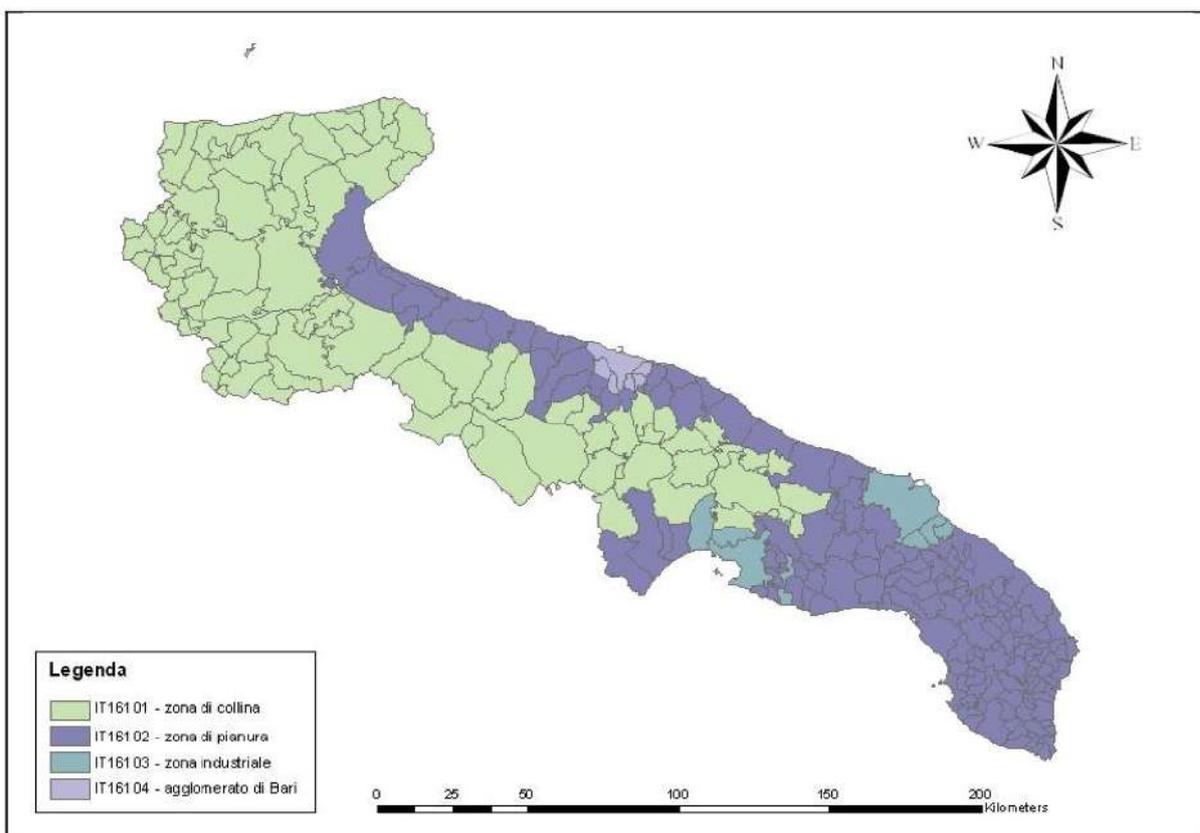


Figura 3-20 – Zonizzazione del territorio regionale ai sensi del D.Lgs. 155/2010 (Deliberazione n.2979 del 29.12.2011 pubblicata sul BURP n.9 del 18.01.2012).

3.2.12 Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU) costituisce lo strumento operativo attraverso il quale la Regione Puglia dà attuazione a quanto previsto dalla normativa nazionale ambientale (D.lgs. 152/2006) in merito alla gestione dei rifiuti:

“La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga. A tale fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica, nonché nel rispetto delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali” [art.178 D.Lgs. n°152/2006]

Obiettivo strategico del Piano è l'accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata ed il miglioramento della qualità dei rifiuti intercettati per una più efficiente filiera del riciclaggio e del recupero. Tali obiettivi sono perseguiti impostando un sistema integrato di gestione dei rifiuti solidi urbani, implementando raccolte dedicate per flussi specifici di scarti valorizzabili e privilegiando l'impiego di sistemi consolidati che generano flussi significativi di materiali da avviare al recupero e assicurano l'intercettazione di rifiuti “puliti”, ovvero a basso tasso di impurezza.

Gli obiettivi posti alla base della pianificazione tengono conto della strategia gestionale indicata dalla normativa europea, nazionale e regionale, che, come di seguito specificato, si articola in attività tra loro complementari in ordine di priorità:

- Prevenzione della produzione di rifiuti;
- Riutilizzo e riciclaggio dei materiali;
- Recupero o Impiego dei rifiuti come fonte di recupero di energia;
- Smaltimento in discarica.

Il PRGRU si pone i seguenti obiettivi generali:

- O1. Riduzione della produzione dei rifiuti;
- O2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani;
- O3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero;
- O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato;
- O5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani;
- O6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti.

La valutazione della coerenza del Piano di Lottizzazione del comparto R2a sarà focalizzata nel rispetto del principio di “precauzione e prevenzione”, soprattutto in fase di progettazione e realizzazione delle opere.

Per quanto concerne le singole azioni rivolte durante la fase gestionale e di esercizio del comparto, ovvero la gestione dei rifiuti prodotti dai residenti del comparto, si ritiene prematuro in questa fase sviluppare una specifica analisi di coerenza in quanto queste azioni saranno condizionate dalle scelte regionali e comunali da armonizzare con le altre necessità espresse dal territorio al momento dell'avvio dell'attività di raccolta e gestione. È difficile prevedere il futuro modello di gestione dei rifiuti in un arco temporale di almeno tre/cinque anni, valutato come il tempo che potrebbe intercorrere tra l'approvazione del piano, progettazione delle opere e successiva realizzazione del comparto. Inoltre, tale aspetto potrà essere sviluppato in fase progettuale sulla base delle migliori tecnologie disponibili nel momento in cui verrà eseguita la progettazione definitiva/esecutiva delle opere.

3.2.13 Piano Comunale della Protezione civile

Il Comando di Polizia Urbana in collaborazione con l'area 1 delle Politiche Territoriali ed Infrastrutturali ha predisposto il Piano Comunale di Protezione Civile secondo le indicazioni contenute nella legge 24 settembre 1992 n. 225 e nella LR 30 novembre 2000 n. 18;

In seguito dell'emanazione dell'OPCM 28 agosto 2007 n. 3606 sono state predisposte le planimetrie del territorio comunale con l'individuazione delle aree a maggior rischio di incendio di interfaccia.

Gli elaborati predisposti intervengono su tutto il territorio comunale ivi comprese le aree del Parco Naturale Regionale Isola di Sant'Andrea Litoranea di Punta Pizzo.

Dagli elaborati emerge che non vi è interazione negativa tra il Piano di Lottizzazione del Comparto R2a con il Piano di Protezione Civile del comune di Gallipoli.

L'area è classificata come pericolosità bassa ma presenta una fascia delimitata come Rischio Medio che ricade nelle aree a standard Urbano, principalmente nelle zone in cui verrà realizzato il "Parco urbano". A tal proposito, in fase di progettazione definitiva si svilupperà un sistema antincendio. Il Piano di lottizzazione comunque non influisce sulle attività di soccorso programmate dal piano della protezione civile. La nuova viabilità potrà invece supportare ulteriormente le attività di soccorso.

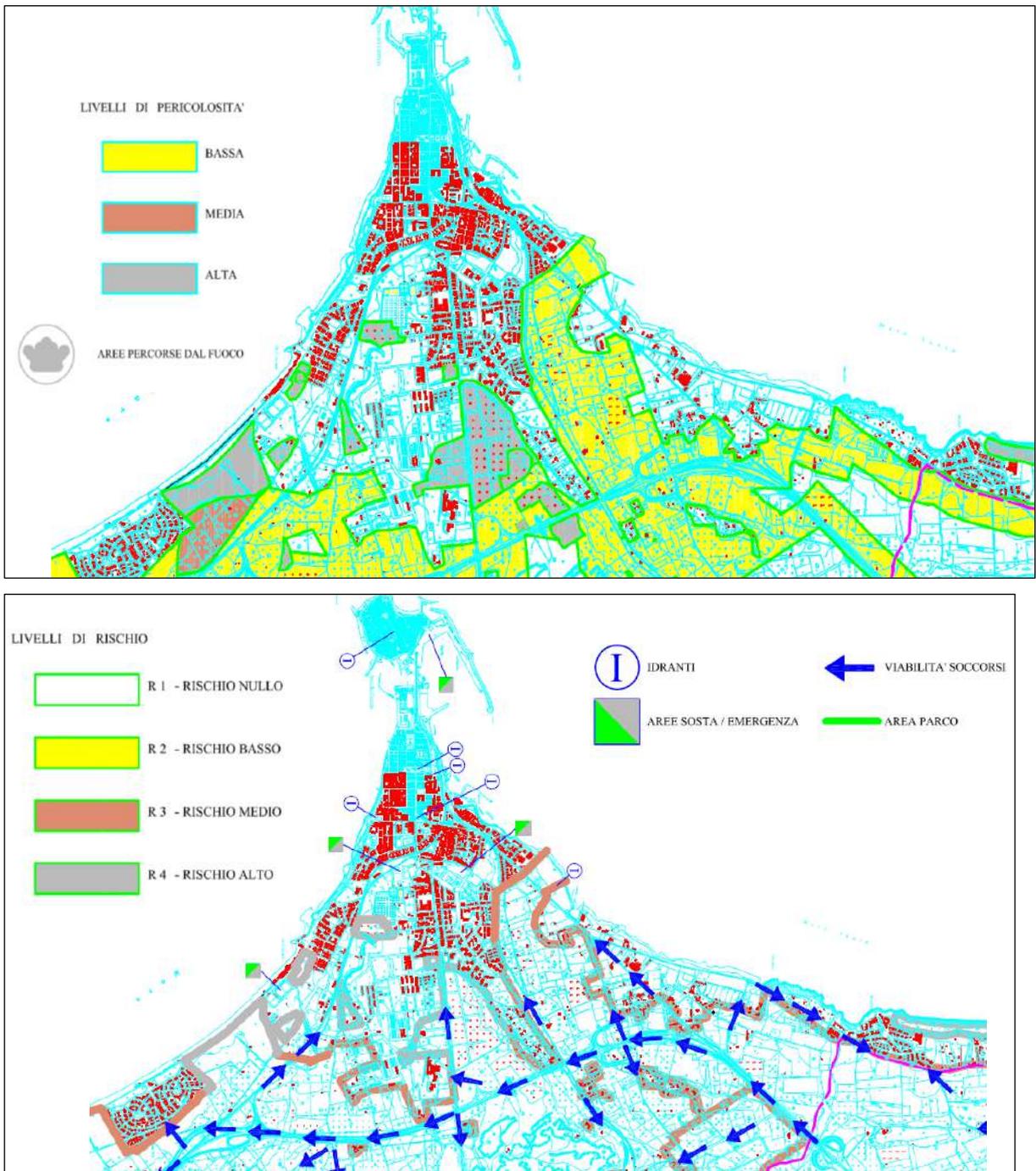


Figura 3-21 – Estratti del Piano Comunale della Protezione Civile: nell'immagine di sopra sono rappresentati i livelli di pericolosità, nell'immagine di sotto i livelli di rischio.

3.3 Quadro riassuntivo della coerenza esterna

In Tabella 3-6 è riportata la valutazione di coerenza degli interventi proposti dal Piano di Lottizzazione (PL) con gli strumenti di pianificazione regionale e provinciali presi in considerazione.

La coerenza esterna è stata valutata assegnando il simbolo ■ per “coerente”, il simbolo □ per “non coerente”, il simbolo ● per “coerente in previsione di adottare opportune misure di mitigazione” e l’assenza di un simbolo invece sta ad indicare assenza di interferenze rilevanti.

Il quadro che emerge spiega come il PL non si discosti dalla direttrice di indirizzo territoriale tracciata in momenti diversi dagli strumenti sovraordinati. Questa corrispondenza scaturisce in prima battuta dal valore di vincolo e costrizione che riveste la pianificazione sovraordinata rispetto a quella di tipo comunale; secondariamente, l’impianto normativo esprime in molti casi le caratteristiche e le peculiarità caratteristiche dei luoghi focalizzando l’attenzione sul territorio in esame.

L’unica incoerenza osservabile è il “consumo di suolo” che potenzialmente accomuna tutti i piani che prevedono edificazione. Comunque, nella sezione “Mitigazione” verranno sviluppate delle strategie per ridurre l’effetto negativo derivato dal consumo di suolo.

Naturalmente questa ultima considerazione non ha senso se si considera la destinazione urbanistica prevista dall’attuale PRG del comune Gallipoli. Infatti, se fosse portata a compimento la trasformazione previste da tale strumento, sfruttando al massimo le trasformazioni pianificate, il consumo di suolo che si verrebbe a creare sarebbe molto più impattante rispetto alle previsioni del PRG, dal momento che il consumo di suolo pianificato dal PL è minimo rispetto a quello previsto dal PRG.

Il PL consente di mantenere e valorizzare l’aspetto ambientale di pregio caratterizzato dall’oliveto secolare per quanto possibile, anche attraverso opere di piantumazione di vegetazione tipica salentina che può ridurre il degrado del suolo e lo sviluppo di vegetazione di maggior valore ecologico andando a rinforzare la componente vegetazionale attualmente presente.

Per quanto riguarda l’aspetto storico e culturale, non ci sono né interazioni positive né negative in quanto l’area non presenta aspetti rilevanti da questo punto di vista.

Risultato della Coerenza

Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG): **Coerente**

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR): **Coerente**

Piano di Tutela delle Acque (PTA): **Coerente**

Piano dell’Assetto Idrogeologico (PAI): **Coerente**

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR): **Coerente**

Piano Regionale dei Trasporti (PRT): **Coerente**

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP): **Coerente**

Piano di Regionale della Qualità dell’Aria (PRQA): **Coerente**

Piano Strategico Area Vasta – Sud Salento: **Coerente**

Piano Regolatore Generale (PRG) – Documento Programmatico – Programma Pluriennale:

Coerente

Piano Gestione Rifiuti (PGR): **Coerente**

Piano delle Coste Regionale (PCR): **Coerente**

Piano Comunale Protezione civile: **Coerente**

Tabella 3-6. Quadro riassuntivo di coerenza esterna.

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	DRAG	PPTR	PTA	PAI	PEAR	PRT	PRQA	Area Vasta	PRG	PRC	PTCP	PRGRU	PC
1. Popolazione e salute umana	1-1. Tutelare la popolazione dai rischi sanitari originati da situazioni di degrado ambientale													
	1-2. Prevenire e ridurre fonti di inquinamento urbano e il rischio d'incidenti rilevanti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1-3. Aumento occupazione orientata alla sostenibilità													
	1-4. Migliorare la qualità della vita													
	1-5. Promozione delle scelte territoriali condivise													
2. Suolo	2-1. Protezione, prevenzione e mitigazione rischi idrogeologici, idraulici e sismici	□	●	●	■				■	■		■		
	2-2. Prevenire e mitigare i rischi attuali e potenziali connessi agli incendi boschivi													
	2-3. Prevenire la desertificazione e degrado suolo attraverso una gestione sostenibile soprattutto delle superfici agricole													
	2-4. Ridurre l'impermeabilizzazione e l'inquinamento di suolo e sottosuolo													
	2-5. Ridurre il consumo di suolo di altamente produttivo per edificazione													
	2-6. Incremento della superficie boscata													
3. Acqua	3-1. Garantire la tutela quanti/qualitativa dei corpi idrici sotterranei		■	■	■							■		
	3-2. Ridurre i consumi di risorsa idrica													
	3-3. Incentivare il recupero e riuso delle acque													
4. Clima e qualità dell'aria	4-1. Riduzione delle emissioni di gas clima alteranti ed inquinati atmosferici	■				■		■						
	4-2. Riduzione o eliminazione esposizione all'inquinamento													
	4-3. Potenziamento copertura vegetazionale (<i>sink</i> di carbonio)													
	4-4. Riduzione delle alterazioni climatiche locali (Effetto Isola di Calore)													

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	DRAG	PPTR	PTA	PAI	PEAR	PRT	PRQA	Area Vasta	PRG	PRC	PTCP	PRGRU	PC
5. Biodiversità	5-1. Valorizzazione degli agro-ecosistemi a supporto della fauna e flora (soprattutto endemica)	■	■									■		
	5-2. Sviluppo della connettività ecologica diffusa a livello provinciale													
	5-3. Favorire lo sviluppo di aree verdi urbane pubbliche e private													
	5-4. Incentivare educazione ambientale e fruizione sostenibile del patrimonio naturalistico													
	5-5. Supporto al mantenimento di fauna in riferimento alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE e alla Direttiva habitat 92/43/CEE													
6. Paesaggio e beni culturali	6-1. Conservazione e valorizzazione dei paesaggi tipici	■	●									●		
	6-2. Miglioramento del tessuto rurale													
	6-3. Miglioramento del tessuto urbano													
	6-4. implementare l'integrazione del tessuto urbano nel contesto paesaggistico di riferimento													
	6-5. Sviluppo di strategie di conservazione e valorizzazione sostenibile dei beni paesaggistici-ambientali													
	6-6. Politiche ed azioni di scoperta e riavvicinamento dei residenti al capitale culturale													
	6-7. Sviluppo di strategie di fruizione sostenibile dei beni													
7. Energia ed Elettromagnetismo	7-1. Diffondere l'impiego integrato e non estensivo delle energie rinnovabili					●								
	7-2. Promuovere il risparmio energetico													
	7-3. Incentivare l'efficienza energetica negli edifici													
	8-1. Contenere l'inquinamento luminoso													
9. Rifiuti	9-1. Agevolare la raccolta differenziata e non dei rifiuti solidi urbani												●	
	9-2. Riduzione della produzione di rifiuti da attività edilizia													
	9-3. Promuovere il riuso e recupero dei materiali													

Sistema / Settore	Obiettivo di sostenibilità	DRAG	PPTR	PTA	PAI	PEAR	PRT	PRQA	Area Vasta	PRG	PRC	PTCP	PRGRU	PC
10. Mobilità e trasporti	10-1. Migliorare e razionalizzare l'uso delle reti infrastrutturali di comunicazione 10-2. Migliorare l'efficienza ambientale degli spostamenti di cose e persone 10-3. Aumentare l'offerta di soluzioni integrate alternative all'auto privata		■				■			■	■			

4 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI DI CRITICITÀ AMBIENTALE

Di seguito sarà descritto il quadro ambientale del contesto in cui si vuole attuare la pianificazione del **Comparto R2a “Calamate”** al fine di evidenziare gli attuali elementi di criticità o punti di forza ambientale. A tale scopo saranno raccolti ed analizzati i dati reperibili nei vari database degli enti preposti al monitoraggio, valorizzazione e conservazione degli elementi ambientali e paesaggistici. Tale descrizione, come indicato dalla L.R. 44/2012, deve essere attinente al tipo di Piano che si vuole analizzare. Tuttavia, si fa presente la difficoltà di reperire dati alla scala spaziale del Piano oggetto di verifica, pertanto spesso saranno presi in esame dati disponibili alla scala più prossima a quella del Piano (comunale e provinciale).

4.1 Inquadramento territoriale del comune di Gallipoli

Gallipoli è un comune italiano di 20.678 abitanti (dati ISTAT al 1 gennaio 2017), situato lungo la costa occidentale della provincia di Lecce (Figura 4-1). Il territorio si affaccia sul mar Ionio, con un litorale di circa 20 km, un'estensione territoriale di 41,22 kmq e una densità demografica di 498,48 ab/kmq. Il centro urbano, situato a 12 m s.l.m., è composto dalla città vecchia ad ovest, posta su un'isola calcarea collegata alla terraferma con un ponte seicentesco, e dalla città nuova ad est. Il territorio di Gallipoli ha una forte vocazione turistica; infatti, la città è attualmente una tra le destinazioni turistiche più importanti in Italia attraendo ogni anno centinaia di migliaia di turisti per le bellezze naturalistiche e per la movida.



Figura 4-1 – Inquadramento territoriale del comune di Gallipoli e del comparto R2a.

4.2 Popolazione e salute umana

Il Comune di Gallipoli è il quarto comune più popoloso della provincia di Lecce. Con i suoi 20.678 abitanti (dati ISTAT al 1 gennaio 2017) si pone dopo Lecce, Nardò e Galatina. Dal 1982 al 2017 la popolazione ha registrato un aumento, per quanto contenuto, raggiungendo un picco nel 2015 con 20.766 abitanti. Nello stesso lasso di tempo si registra un aumento dell'età media della popolazione, passando da circa 31 a 45 anni (Figura 4-2).

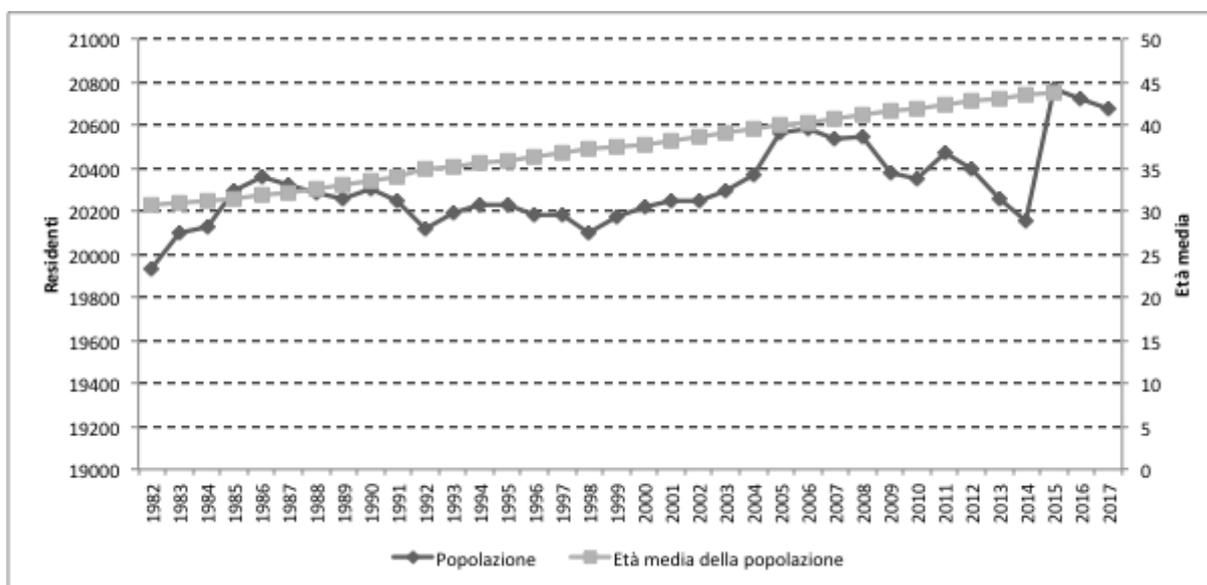


Figura 4-2 – Andamento della popolazione residente e dell'età media della popolazione residente dal 1992 al 2017 nel comune di Gallipoli (Fonte: elaborazione da dati Istat).

Anche gli indici demografici di struttura di popolazione tendono a subire un drastico aumento, sia in coerenza a quanto accade in Provincia, sia per il più generale processo di invecchiamento della popolazione regionale e nazionale (Figura 4-3, Tabella 4-1). In particolare, gli indici demografici ricavati sono:

- **Indice di dipendenza strutturale:** rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100. Dall'Indice di dipendenza strutturale è possibile ricavare indirettamente una misura della sostenibilità della struttura della popolazione. Tale rapporto, infatti, esprime il carico sociale ed economico teorico della popolazione in età attiva e valori superiori al 50%, indicano situazioni di squilibrio generazionale.
- **Indice di vecchiaia:** rapporto tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di 0-14 anni, moltiplicato per 100. L'incremento dell'indice di vecchiaia testimonia la presenza di un progressivo processo di invecchiamento della popolazione residente. Il rapporto tra ultra 64-enni e giovani ha assunto proporzioni notevoli e raggiunge, al 1° gennaio 2017, quota 189,2.
- **Indice di ricambio della popolazione potenzialmente attiva:** rapporto tra la popolazione in età 60-64 anni e la popolazione in età 15-19 anni, moltiplicato per cento. L'indice di ricambio si utilizza per misurare le opportunità occupazionali per i giovani, derivanti dai posti di lavoro lasciati disponibili da coloro che si accingono a lasciare l'attività lavorativa per limiti di età.

Valori distanti dalla condizione di parità indicano in ogni caso una situazione di squilibrio: indici molto al di sotto di 100 possono indicare minori opportunità per i giovani che si affacciano al mercato del lavoro, mentre valori molto superiori a 100, come nel caso del comune di Gallipoli, implicano anche una difficoltà a mantenere costante la capacità lavorativa di un paese.

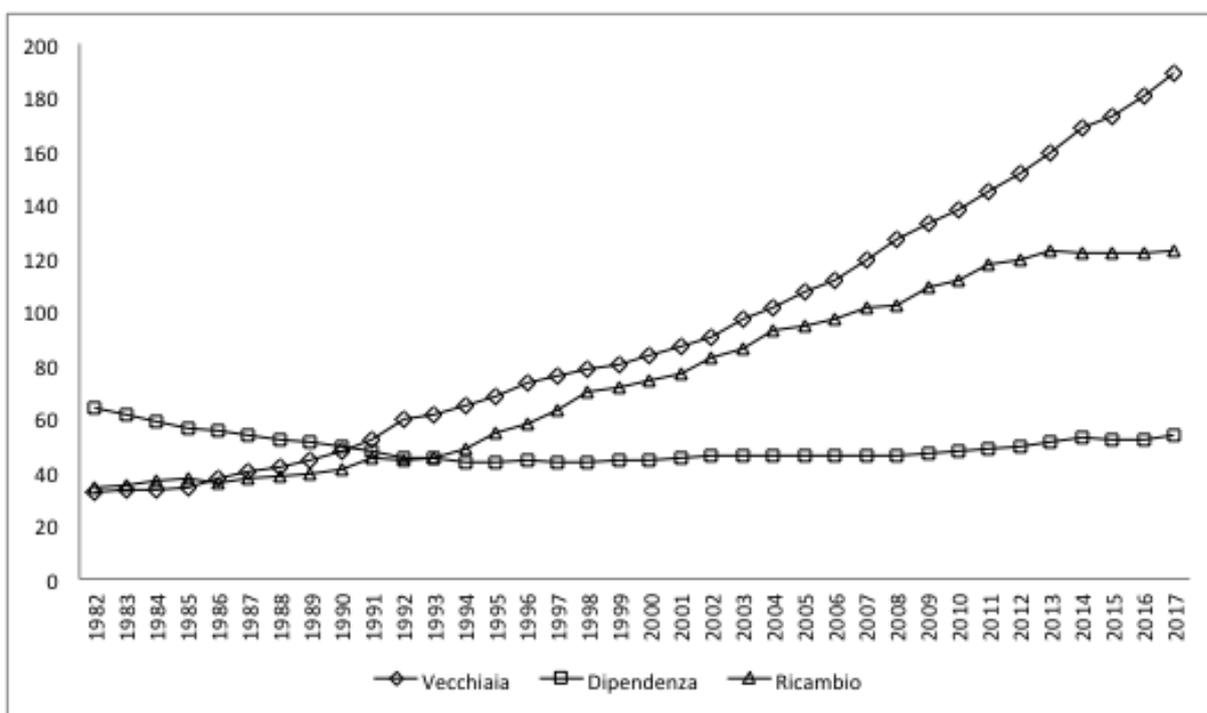


Figura 4-3 – Trend degli indici di dipendenza strutturale, di Ricambio e di Vecchiaia, per il comune di Gallipoli dal 1982 al 2017 (Fonte: elaborazione da dati Istat).

Tabella 4-1 – Valori degli indici di dipendenza strutturale, dell'indice di vecchiaia e dell'età media della popolazione per il comune di Gallipoli, provincia di Lecce, regione Puglia e l'Italia per gli anni 2002, 2010, 2017 (Elaborazione da dati Istat).

	2002			2010			2017		
	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI VECCHIAIA	ETA' MEDIA DELLA POPOLAZIONE	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI VECCHIAIA	ETA' MEDIA DELLA POPOLAZIONE	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI VECCHIAIA	ETA' MEDIA DELLA POPOLAZIONE
GALLIPOLI	45,7	90,3	38,6	47,6	138,1	41,9	53,5	189,3	44,6
PROVINCIA DI LECCE	49,6	113,7	40,5	52,2	145,5	43,1	56,4	183,5	45,3
PUGLIA	48,4	95,7	39,3	49,9	122,6	41,8	53,6	157,3	44,1
ITALIA	49,1	131,7	41,9	52,7	144,8	43,4	55,8	165,3	44,9

La Tabella 4-2 riporta il grado di istruzione per il comune di Gallipoli e per l'intera provincia di Lecce così come rilevato nell'ultimo censimento Istat, risalente al 2011. È evidente come solo l'1,5% circa

della popolazione residente nel comune di Gallipoli sia analfabeta, di cui la maggior parte con età superiore a 65 anni. Il 10,2% circa delle persone residenti nel comune di Gallipoli è laureato, un tasso di poco superiore a quello provinciale, che si assesta sul 9,6%.

Tabella 4-2 – Popolazione residente di 6 anni e più, per grado di istruzione nella provincia di Lecce e nel comune di Gallipoli (Fonte: ISTAT - 15° Censimento generale della Popolazione, 2011).

	Grado di istruzione								Totale
	Laureati	Diplomati	Con licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale	Con licenza di scuola elementare	Alfabeti privi di titoli		Analfabeti		
					Totale	di cui: in età da 65 anni in poi	Totale	di cui: in età da 65 anni in poi	
Gallipoli	1.987	6.040	5.748	3.772	1.592	575	282	198	19.421
Provincia di Lecce	73.446	207.530	223.246	161.734	78.834	36.681	16.520	13.550	761.310

L'economia della città di Gallipoli si basava nei tempi passati sul commercio internazionale di olio e vino. Attualmente è molto importante la pesca ed il settore terziario, in particolare quello turistico. Le imprese attive sono quasi 1.500 sia nel 2017 sia nel primo trimestre 2018 (Tabella 4-3).

Il comparto "Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli" è quello che conta il maggior numero di imprese attive (515), segue la sezione "Attività dei servizi alloggio e ristorazione" con 297 imprese e la sezione "Costruzioni" nella quale risultano attive circa 123 imprese (Tabella 4-4).

Tabella 4-3 – Imprese registrate, attive, iscritte e cessate nel comune di Gallipoli e nella provincia di Lecce (Fonte: Camera di Commercio di Lecce).

Comune	I TRIMESTRE 2018		ANNO 2017				
	Registrate	Attive	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni	Cessazioni non d'ufficio
Gallipoli	1869	1459	1.859	1.471	201	149	129
Totale provincia	72714	63121	73.078	63.591	5.212	4.772	4.250

Tabella 4-4 – Imprese attive per sezione attività economia nel comune di Gallipoli e nella provincia di Lecce - Anno 2017 (Fonte: Camera di Commercio di Lecce).

Attività economica	Gallipoli	Totale provincia di Lecce
Agricoltura, silvicoltura e pesca	114	8990
Estrazione di minerali da cave e miniere	3	57
Attività manifatturiere	74	5677
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0	175
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	0	126
Costruzioni	123	9327
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	515	21335
Trasporto e magazzinaggio	48	1098
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	297	5294
Servizi di informazione e comunicazione	25	991
Attività finanziarie e assicurative	25	1223
Attività immobiliari	40	974
Attività professionali, scientifiche e tecniche	20	1461
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	53	1597
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	1
Istruzione	8	329
Sanità e assistenza sociale	7	645
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	57	949
Altre attività di servizi	62	3326
<i>Imprese non classificate</i>	0	16
TOTALE	1471	63591

Le abitazioni del comune di Gallipoli (Tabella 4-5, Tabella 4-6) sono complessivamente 15.140. Poco più della metà di queste (pari a 7.582 unità) sono occupate da persone residenti, che dispongono prevalentemente di 4 o 5 stanze. Solo 3 abitazioni sono occupate da persone non residenti, mentre le abitazioni vuote sono 7.285.

Tabella 4-5 – Abitazioni per stato di occupazione nel comune di Gallipoli e nella provincia di Lecce.

Comune	Abitazioni occupate da persone residenti		Abitazioni occupate solo da persone non residenti	Abitazioni vuote	Totale abitazioni
	Numero	Superficie (mq)			
Gallipoli	7.852	783.324	3	7.285	15.140
Totale Provincia	311.428	35.865.542	51	144.660	456.139

Tabella 4-6 – Abitazioni occupate da persone residenti per numero di stanze nel comune di Gallipoli e nella provincia di Lecce.

N. abitazioni	1 stanza	2 stanze	3 stanze	4 stanze	5 stanze	6 e più stanze	Totale abitazioni
Gallipoli	185	771	1.557	2.414	1.908	1.017	7.852
Totale Provincia	3.425	18.003	49.519	89.929	83.665	66.887	311.428

Riguardo alle cause di morte relative ai decessi di persone residenti della provincia di Lecce, il quadro emergente è caratterizzato soprattutto dalle morti legate alle malattie del sistema circolatorio e ai tumori, così come riscontrato a livello regionale e nazionale (Tabella 4-7, Figura 4-4).

Tabella 4-7 – Morti per grandi gruppi di cause nel 2015 nella provincia di Lecce, in Puglia e in Italia
 (Fonte:elaborazione ufficio di Statistica della provincia di Lecce su dati Istat).

CAUSE DI MORTE	PROVINCIA DI LECCE	PUGLIA	ITALIA
MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO	3.186	14.413	238.262
TUMORI	2.384	10.570	178.232
MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO	823	3.016	48.350
MALATTIE ENDOCRINE, NUTRIZIONALI E METABOLICHE	423	2.309	29.137
MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO E DEGLI ORGANI DI SENSO	421	1.955	28.141
MALATTIE DELL'APPARATO DIGERENTE	298	1.512	23.117
CAUSE ESTERNE DI TRAUMATISMO E AVVELENAMENTO	285	1.480	23.298
MALATTIE DELL'APPARATO GENITOURINARIO	220	963	13.585
DISTURBI PSICHICI E COMPORTAMENTALI	213	1.072	21.349
SINTOMI, SEGNI, RISULTATI ANOMALI E CAUSE MAL DEFINITE	157	697	13.246
ALCUNE MALATTIE INFETTIVE E PARASSITARIE	153	893	15.683
ALTRE CAUSE	67	414	6.930

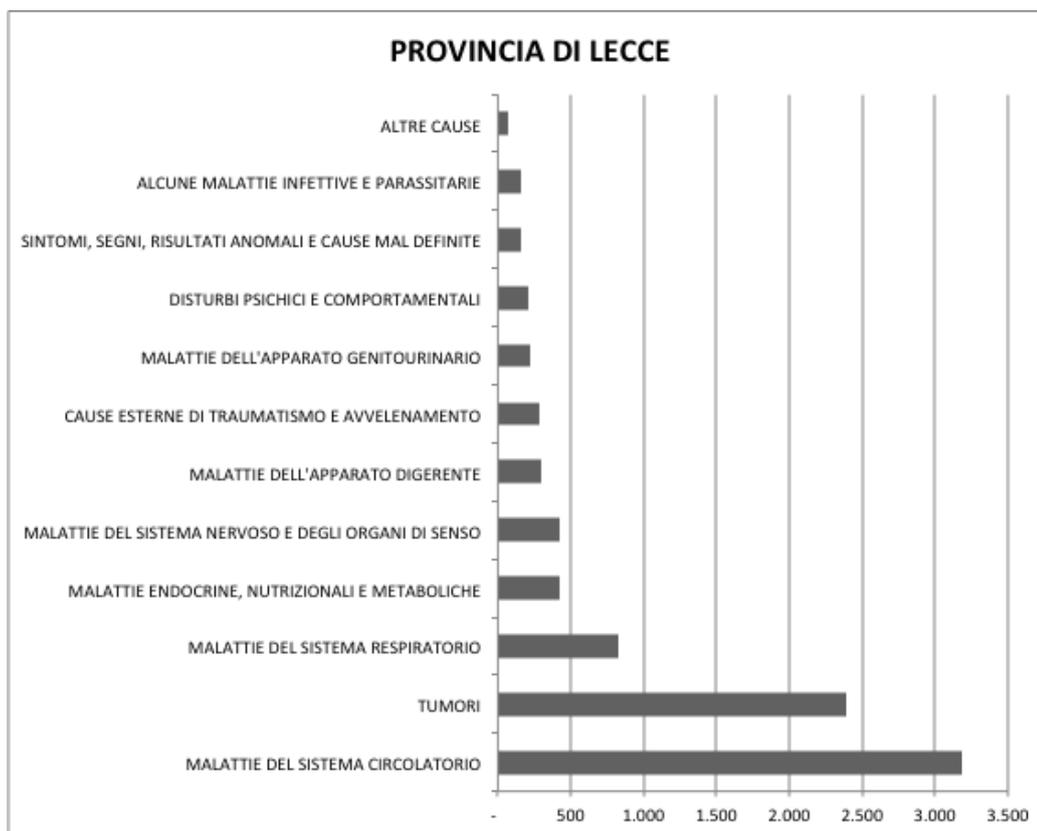


Figura 4-4 – Morti per grandi gruppi di cause nel 2015 nella provincia di Lecce (Fonte: elaborazione ufficio di Statistica della provincia di Lecce su dati Istat).

Criticità

- Progressivo processo di invecchiamento della popolazione residente

Fonti dei Dati

- www.demo.istat.it
- ISTAT - Censimento Industria e servizi, 2011
- ISTAT - Censimento della Popolazione e delle abitazioni, 2011
- Ufficio Statistico Provincia di Lecce www3.provincia.le.it/statistica/
- Camera di Commercio di Lecce

4.3 Geologia e Suolo

L'inquadramento geologico dell'area di studio parte dall'analisi dei dati riportati nel Foglio 214 della Carta geologica d'Italia dell'I.G.M. e dalle relative note illustrative di accompagnamento alla tavola denominata "Gallipoli" (Figura 4-5).

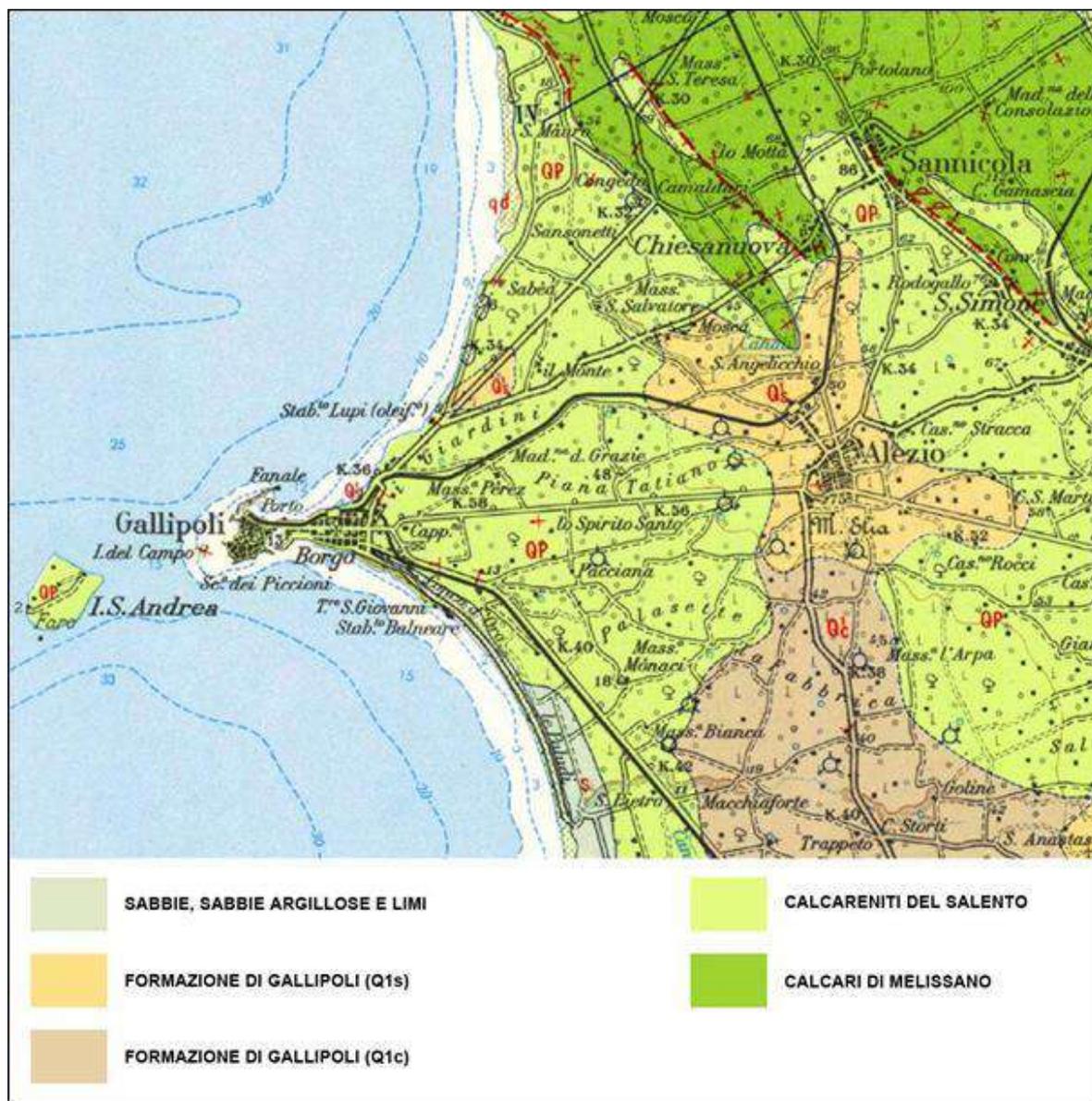


Figura 4-5 – Estratto della Carta Geologica d'Italia IGM 1:100.000 (FOGLIO 214: Gallipoli).

L'impalcatura geologica dell'area corrispondente al Foglio è in gran parte data dal Cretacico, rappresentato dalle Dolomie di Galantina del Cenomaniano e, forse del Turoniano inferiore, dai *Calcari di Melissano* del Cenomaniano-Senoniano. Limitatamente alla parte sud-orientale del Foglio sono presenti calcari eocenici ed oligocenici (Calcari di Castro).

Al Cretacico si addossano lungo scarpate o si sovrappongono, in trasgressione, sedimenti miocenici costituiti dalla tipica *Pietra leccese*, prevalentemente dell'Elveziano, e dalle Calcareniti di Andrano, prevalentemente del Miocene medio-superiore.

Notevole diffusione hanno pure i sedimenti marini pliocenici e quaternari, spesso rappresentati dai ben noti *tufi* (Calcareniti del Salento). Anche questi sedimenti sono trasgressivi: appoggiati lateralmente o sovrapposti ai sedimenti più antichi del Cretacico e del Miocene.

I depositi continentali (olocenici) sono di regola in lembi poco potenti e ridotti. Si fanno più frequenti e potenti lungo la fascia costiera.

Il fenomeno dell'accostamento dei terreni miocenici e pliocenico-quaternari lungo scarpate formate da terreni più antichi (cretacei o miocenici) è molto frequente, ed è stato interpretato come un accostamento originario, dovuto alla presenza di terre emerse, delimitate da scarpate marine attive nel periodo di tempo corrispondente all'età del sedimento accostato.

Rapporti stratigrafici di questo genere, così importanti per la ricostruzione paleogeografica, nel settore settentrionale del foglio sono stati osservati anche in seno alle sole formazioni plioceniche e quaternarie: infatti anche i terreni pliocenici e quaternari si presentano spesso addossati l'uno all'altro.

L'accostamento dei terreni pliocenico-quaternari tra loro di solito avviene lungo scarpate appena percettibili, di pochi metri di altezza e assai poco inclinate, di andamento prevalentemente sinuoso, ben evidenti soprattutto all'esame delle foto aeree. Tali accostamenti e, più in generale, le caratteristiche morfologiche, hanno costituito un prezioso ausilio per una più precisa definizione della età dei sedimenti pliocenico-quaternari poiché un sedimento addossato ad un altro, lungo una linea di costa, è più recente del sedimento contro il quale si appoggia.

Col criterio micropaleontologico, integrato col metodo sopraesposto, definito morfologico o paleogeografico, nella parte settentrionale del foglio è stato possibile fare ulteriori distinzioni, cronologicamente meglio definite e spesso corrispondenti a variazioni di alcuni caratteri litologici.

Quando è stato possibile utilizzare contemporaneamente i due metodi, paleontologico da una parte e morfologico dall'altra, i risultati hanno coinciso.

Di seguito si riporta, in forma schematica, la successione stratigrafica.

FORMAZIONI MARINE

CRETACICO

1) Dolomie di Galatina: dolomie grigio-nocciola, spesso vacuolari, calcari dolomitici e calcari grigi (Cenomaniano e forse Turoniano inferiore.)

2) Calcari di Melissano: calcari compatti, grigi e nocciola, calcari dolomitici e raramente dolomie (Senoniano-Cenomaniano).

PALEOGENE

3) Calcari di Castro (limitati alla parte sudorientale del Foglio): calcari bioclastici grigio-chiari (Oligocene-Paleocene).

MIOCENE

4) Pietra leccese: calcareniti marnose organogene giallo grigiastre o paglierine (Elveziano, forse Langhiano e forse Tortoniano).

5) Calcareniti di Andrano: calcari detritici, porosi, bianchi e calcari compatti, grigi o nocciola (Miocene superiore-Langhiano).

PLIOCENE

6) Sabbie di Uggiano: sabbie calcaree, giallastre e calcari detritici, organogeni, compatti (Pliocene inferiore e forse superiore).

PLIOCENE-OUATERNARIO

7) Calcareniti del Salento: calcareniti, calcari grossolani tipo «panchina» sabbioni calcarei più o meno cementati, talora argillosi (tufi). Verso la base breccie e conglomerati. Nel settore settentrionale del foglio, in base ai caratteri micropaleontologici e morfologici, in seno all'unità è stato distinto un Pliocene superiore, un Calabriano-Pliocene superiore ed un Pleistocene.

8) Formazione di Gallipoli: sabbie argillose giallastre, che passano inferiormente a marne argillose grigio-azzurastre. Sono presenti intercalazioni arenacee e calcarenitiche ben cementate (Calabriano).

FORMAZIONI CONTINENTALI

OLOCENE

9) Sabbie, sabbie argillose e limi grigi lagunari-palustri recenti.

10) Sabbie grigio-giallastre: dune costiere attuali e recenti.

11) Depositi eluviali e di «terra rossa».

Nell'area di studio prevale la componente geologica delle Calcareniti del Salento caratterizzate da calcareniti, calcari grossolani tipo "panchina" e sabbioni calcarei (Quaternario-Pliocene); potenza massima affiorante 50 m circa.

Nella tipologia descritta dalla Carta Geologica d'Italia (QP) sono riuniti tutti i sedimenti, definiti in passato in modo improprio "tufi", nei quali non è possibile fare, in base a caratteri litologici, alcuna distinzione cartografabile. Essi affiorano estesamente nel settore meridionale del foglio, soprattutto in corrispondenza delle aree morfologicamente depresse. Nei dintorni di Casarano si rinvengono però anche piccoli lembi di questi depositi sopra ai rilievi mesozoici.

Le calcareniti sono molto eterogenee avendo soprattutto compattezza, granulometria e colore variabili. Alle calcareniti, di colore in genere grigio-chiaro, giallastro o rossastro, si associano calcari grossolani organogeni tipo "panchina" e sabbioni calcarei talora parzialmente cementati, eccezionalmente argillosi. Verso la base dell'unità si rinvengono alle volte brecce e conglomerati con estensione e potenza molto variabili.

La stratificazione è spesso indistinta; dove essa appare gli strati hanno spessore in genere variabile da qualche cm ad oltre 1 m; si nota talora anche una stratificazione incrociata.

La potenza dei sedimenti in esame non è definibile con esattezza, mancando affioramenti completi. Le esposizioni maggiori si hanno in corrispondenza delle numerose cave che intaccano la formazione per uno spessore massimo di 40-50 m.

L'unità può svilupparsi sia al letto che al tetto della Formazione di Gallipoli. Ciò emerge dai rilievi di superficie e dai sondaggi perforati nella regione per ricerche d'acqua.

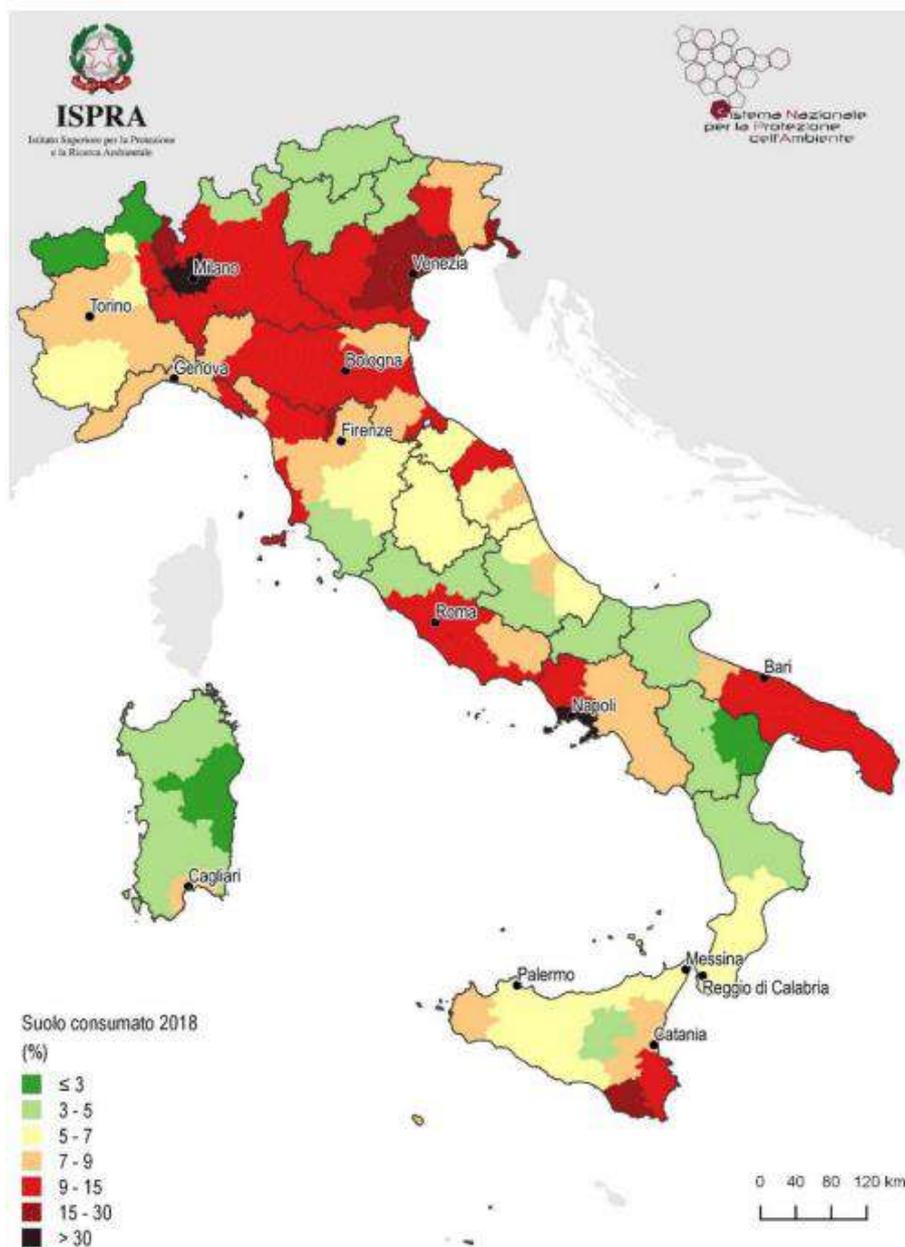
In sostanza, i sedimenti in esame possono talora essere distinti in due livelli, separati dalla Formazione di Gallipoli. I due livelli non sono tuttavia delimitabili sul terreno mancando una esposizione continua della formazione marnoso-argillosa. Gli affioramenti calcarenitici, inoltre, sono in genere molto limitati e poiché l'unità ha litotipi con caratteri che si alternano in modo irregolare è difficile riconoscere l'esatta posizione stratigrafica dei singoli lembi. A ciò si deve aggiungere che dove manca la Formazione di Gallipoli i *tufi* presenti al letto ed al tetto di questa unità vengono direttamente a contatto tra loro e presentano caratteristiche simili. Con le microfaune si può giungere ad una distinzione, che però avviene piuttosto eccezionalmente in quanto prevalgono associazioni oligotipiche poco significative da questo punto di vista.

L'unità in esame è ricca di fossili i cui resti costituiscono talora la parte predominante della roccia. Sono frequenti *Ostrea*, *Pinna*, *Mytilus*, *Pecten*, *Clycymeris*, *Venus* cui si uniscono Briozoi, Echinidi, ed Alghe. Nei pressi di Gallipoli, lungo la costa, è stato segnalato *Strombus bubonius*. Scarsi invece i Foraminiferi.

4.3.1.1 Consumo di Suolo ISPRa

Dai dati forniti dall'ISPRA emerge che nel 2018 il consumo di suolo nell'area di interesse si attesta nella media del 9-15% della superficie provinciale e comunale.

Il comparto presenta un'area di 10.5ha che rappresenta circa il 0,24% dell'intera superficie comunale



9. Suolo consumato a livello provinciale (% 2018). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA
pari a circa 4.121ha.

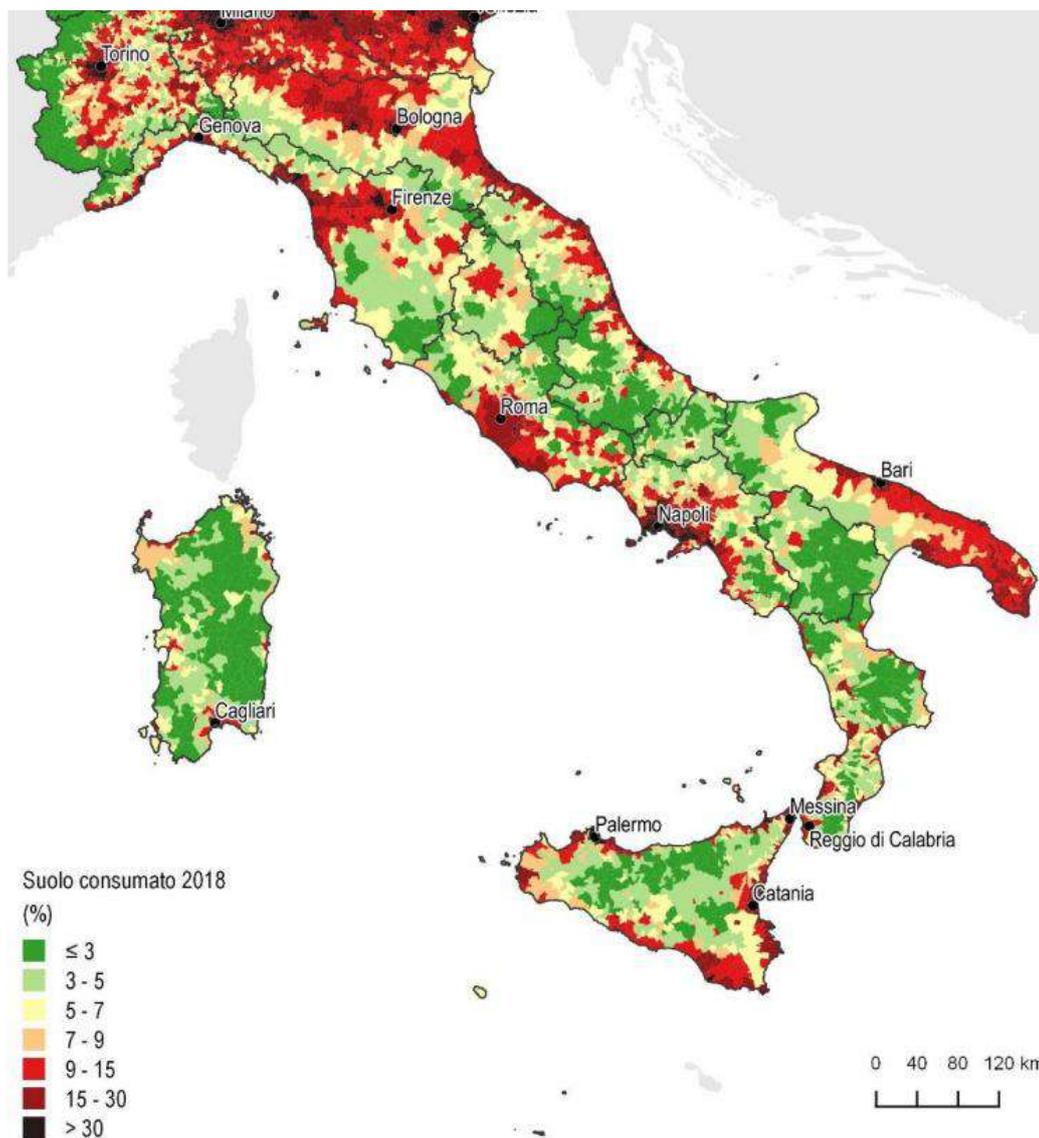


Figura 4-6. Mappa consumo di Suolo ISPRA 2019.

4.3.2 Analisi pedologica dell'area

Per l'indagine pedologica del comparto è stato utilizzato lo studio condotto nel 2001 da *Timesis s.r.l.* "I SUOLI E I PAESAGGI DELLA REGIONE PUGLIA" (Sistema informativo sui suoli in scala 1:50.000).

Sulla base del predetto studio la pianificazione interessa una porzione dell'Unità Cartografica 140. Le Unità Cartografiche (**UC**) sono ampie zone pedologiche caratterizzate da complessi o associazioni di suoli aventi la medesima sigla cartografica. Ogni UC si compone di una o più Unità Tassonomiche di Suolo (**UTS**). Tali Unità Tassonomiche sono inquadrare nel livello di maggior dettaglio della classificazione **USDA** o **WRB**, denominate Fasi di Serie.

Le citate Fasi si contraddistinguono per una morfologia ricorrente e per caratteri e qualità del suolo specifici: tutti i suoli appartenenti ad una Fase sono caratterizzati dalla medesima sequenza, composizione e spessore degli orizzonti genetici

La classificazione USDA rappresenta la nomenclatura dei suoli utilizzata dal Dipartimento per l'Agricoltura degli Stati Uniti (*Unites States Departement of Agriculture*) che si occupa del settore agricolo e della conservazione del suolo ed ha elaborato il sistema di classificazione noto come *Soil Taxonomy*.

La classificazione WRB (*World Reference Base for Soil Resources*), invece, è la legenda mondiale dei suoli adottata ufficialmente dall'*International Union of Soil Sciences* in occasione del 16° Congresso Mondiale di Montpellier in Francia. Rappresenta un ottimo compromesso per soddisfare gli scopi della classificazione dei suoli: è un sistema logico, flessibile e semplice da usare, alternativo alla classificazione USDA, particolarmente indicato per legende di cartografie pedologiche a grande scala.

Nell'intenzione degli autori vuole rappresentare il miglioramento della Nomenclatura Internazionale dei Suoli utilizzata in precedenza da FAO/UNESCO, anch'essa nata per catalogare suoli a livello planetario.

Come precedentemente accennato, il sito di indagine ricade nell'Unità Cartografica 140 che mostra superfici impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici, prevalentemente colmate da depositi calcareo-arenacei e marginalmente modificati dall'erosione continentale. Le superfici sono estese, a morfologia lievemente ondulata e collegano in modo graduale le aree strutturalmente rilevate con quelle ribassate; risulta evidente l'azione erosiva delle acque superficiali. Il substrato geolitologico dell'area di esame è costituito da calcareniti (Pliocene e Pleistocene).

Dopo aver inquadrato morfologicamente la UC, al fine di avere un maggior dettaglio sulla qualità e struttura dei suoli, occorre dettagliare le caratteristiche delle singole Unità Tassonomiche di Suolo (UTS) presenti nell'area del comparto (Figura 4-7), classificandole mediante i principali sistemi tassonomici comunemente usati.

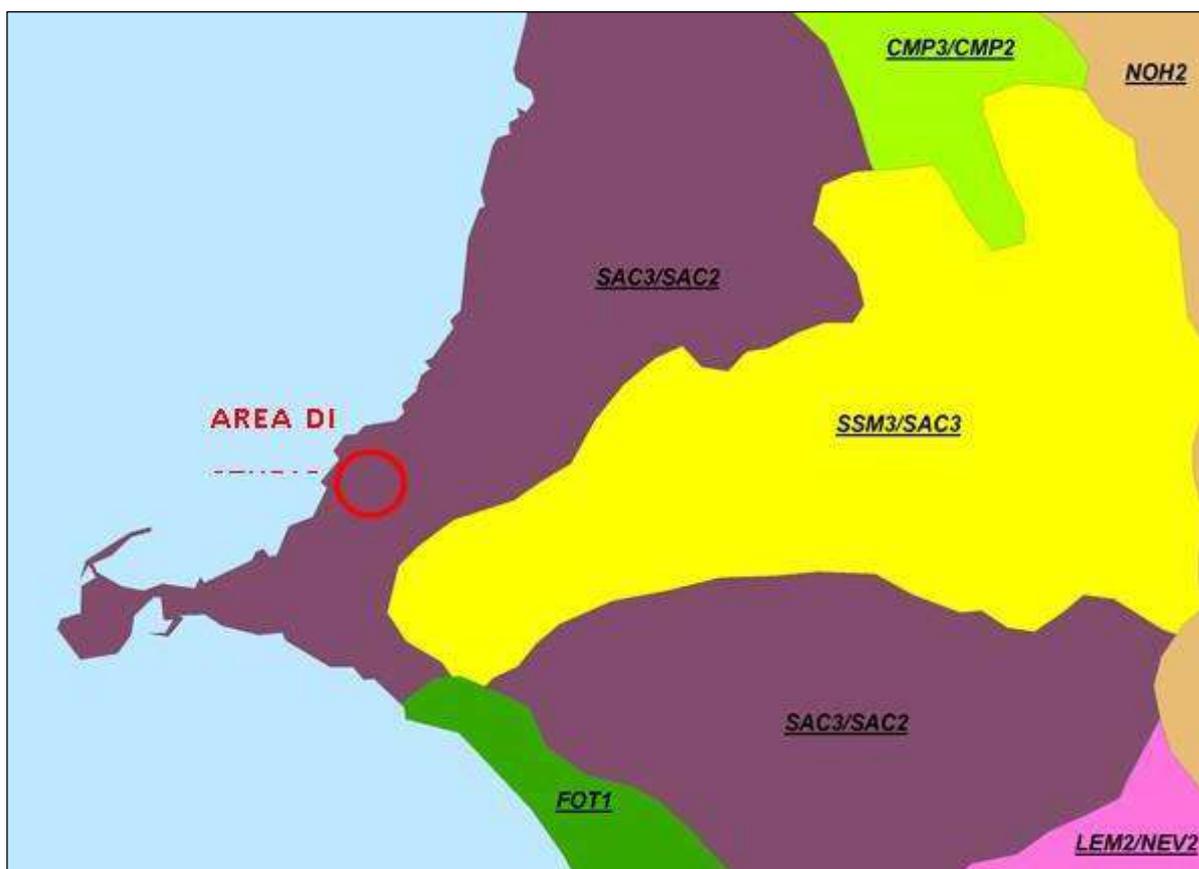


Figura 4-7 – Carta di inquadramento pedologico del proposto Comparto.

Tabella 4-8 – Unità Tassonomiche di Suolo classificate secondo USDA e WRB.

UTS	CLASSIFICAZIONE
SAC2	Classificazione USDA (1998): Typic Rhodoxeralf fine misto termico Classificazione WRB (1998): Rhodi-Endoleptic Luvisol
SAC3	Classificazione USDA (1998): Lithic Haploxeralf fine loamy misto termico Classificazione WRB (1998): Epileptic Luvisol

Com'è deducibile dalla tabella nell'area indagata sono prevalenti i **Luvisuoli (Luvisols)**. La mineralogia di tali suoli, mista ad alto contenuto di nutrienti e un buon drenaggio, li rendono adatti per una vasta gamma di destinazioni colturali, dai cereali al frutteto e al vigneto. I *Luvisols* risultano presenti nei

paesaggi pianeggianti o leggermente in pendenza sotto regimi climatici che vanno da temperato freddo a caldo mediterraneo. Tali suoli hanno orizzonti eluviali, dove l'argilla e altri minerali vengono traslocati in profondità dopo le piogge, o orizzonti illuviali in cui, ad esempio, l'argilla viene a depositarsi in circoscritti strati ben definiti. Questi orizzonti sono designati rispettivamente **AE** e **BT**. Nei terreni salini o calcarei la traslocazione dell'argilla è preceduta dalla lisciviazione dei sali e dei carbonati. I terreni luvisolici si osservano di solito in zone boschive, ma anche in zone dove il clima è subumido o umido, mentre la componente argillosa di base è contenuta in quantità apprezzabile.

Di seguito si riportano le tabelle sintetiche descrittive delle Unità Tassonomiche di Suolo riscontrate sul territorio ove si prevede la pianificazione del Comparto "Calamate" (Tabella 4-9; Tabella 4-10).

Tabella 4-9 – Caratteri dell'Unità Tassonomiche di Suolo SAC2.

PARAMETRO	DESCRIZIONE/VALUTAZIONE
Classificazione USDA	Typic Rhodoxeralf fine misto termico
Classificazione WRB	Rhodi-Endoleptic Luvisol
Substrato litologico	Calcareniti del Salento
Pendenza media	4%
Erosione	Assente
Falda	Non rilevata
Drenaggio	Buono
Resistenza meccanica	Moderata
Pietrosità superficiale	Da assente al 10%
Profondità utile alle radici	Moderatamente elevata
Classe tessiturale dominante nei primi 30 cm	Media
LCC* senza irrigazione	II S1

LCC* con irrigazione	II S1
----------------------	-------

Tabella 4-10 – Caratteri dell’Unità Tassonomiche di Suolo SAC3.

PARAMETRO	DESCRIZIONE/VALUTAZIONE
Classificazione USDA	Lithic Haploxeralf fine loamy misto termico
Classificazione WRB	Epileptic Luvisol
Substrato litologico	Calcareniti del Salento
Pendenza media	0%
Erosione	Assente
Falda	Non rilevata
Drenaggio	Buono
Resistenza meccanica	Moderata
Pietrosità superficiale	Da assente al 2%
Profondità utile alle radici	Scarsa
Classe tessiturale dominante nei primi 30 cm	Media
LCC* senza irrigazione	III S1
LCC* con irrigazione	III S1

Criticità

- Non si evidenziano particolari criticità

4.4 Acqua

Seppur rinnovabili, le acque dolci superficiali e sotterranee sono risorse limitate e vulnerabili che possono diventare scarsamente disponibili. Poiché l'acqua si configura come bene pubblico, strategico per l'ambiente e per lo sviluppo economico-sociale, fattore economico determinante della politica nazionale ed internazionale, richiede un'efficiente gestione per difenderla e garantirla in misura adeguata per le generazioni future. ARPA Puglia si occupa del monitoraggio degli ambienti acquatici al fine di valutare lo stato di qualità chimico ed ecologico dei corpi idrici.

Corpi idrici superficiali

Nel territorio di Gallipoli non sono presenti corsi d'acqua, l'unico che attraversa la zona centro-occidentale della provincia di Lecce è il torrente Asso. Tale corso d'acqua è stato canalizzato durante gli anni 70 per oltre metà del suo percorso. Costituisce un sistema endoreico che non sfocia in mare ma nel sottosuolo carsico della terra leccese, in una vora, andando ad alimentare la falda sotterranea.

Per quanto concerne le acque marino costiere, la stazione di monitoraggio più vicina al territorio di Gallipoli è la stazione denominata "Ugento-Limite sud AMP Porto Cesareo".

La Direttiva 2000/60/CE impone agli stati membri il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico" come obiettivo di qualità ambientale delle acque superficiali entro il 2015. Ciononostante, considera anche l'impossibilità effettiva per alcuni Corpi Idrici di raggiungere tale obiettivo, per tanto consente agli Stati membri, e quindi alle Regioni e ai propri Enti preposti, di identificarli e di designarli come "Corpi Idrici Artificiali" o "Corpi Idrici Fortemente Modificati". Per questi prevede una proroga dei termini per il raggiungimento del buono stato ecologico o l'attribuzione di obiettivi ambientali meno restrittivi (raggiungimento del GEP – Buon Potenziale Ecologico – rispetto al MEP –Massimo Potenziale Ecologico, inteso come riferimento).

In esito al primo ciclo triennale di monitoraggio (2013-2015), la Regione Puglia ha approvato la classificazione triennale dello stato di qualità - ecologico e chimico - dei corpi idrici superficiali proposta da ARPA Puglia. Come si evince dalla Figura 4-8 il Torrente Asso presenta uno stato ecologico cattivo e un mancato conseguimento dello stato buono per quanto riguarda lo stato chimico. Il torrente Asso è stato tuttavia identificato come "corpo idrico artificiale" perché ha un alveo quasi totalmente cementato e per più del 90% del suo corso è risezionato, inoltre è interessato da interventi antropici, soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti, che riducono la portata per più del 70%.

Le acque marino costiere ricadenti nel territorio di Gallipoli hanno invece raggiunto un buono stato ecologico e chimico.

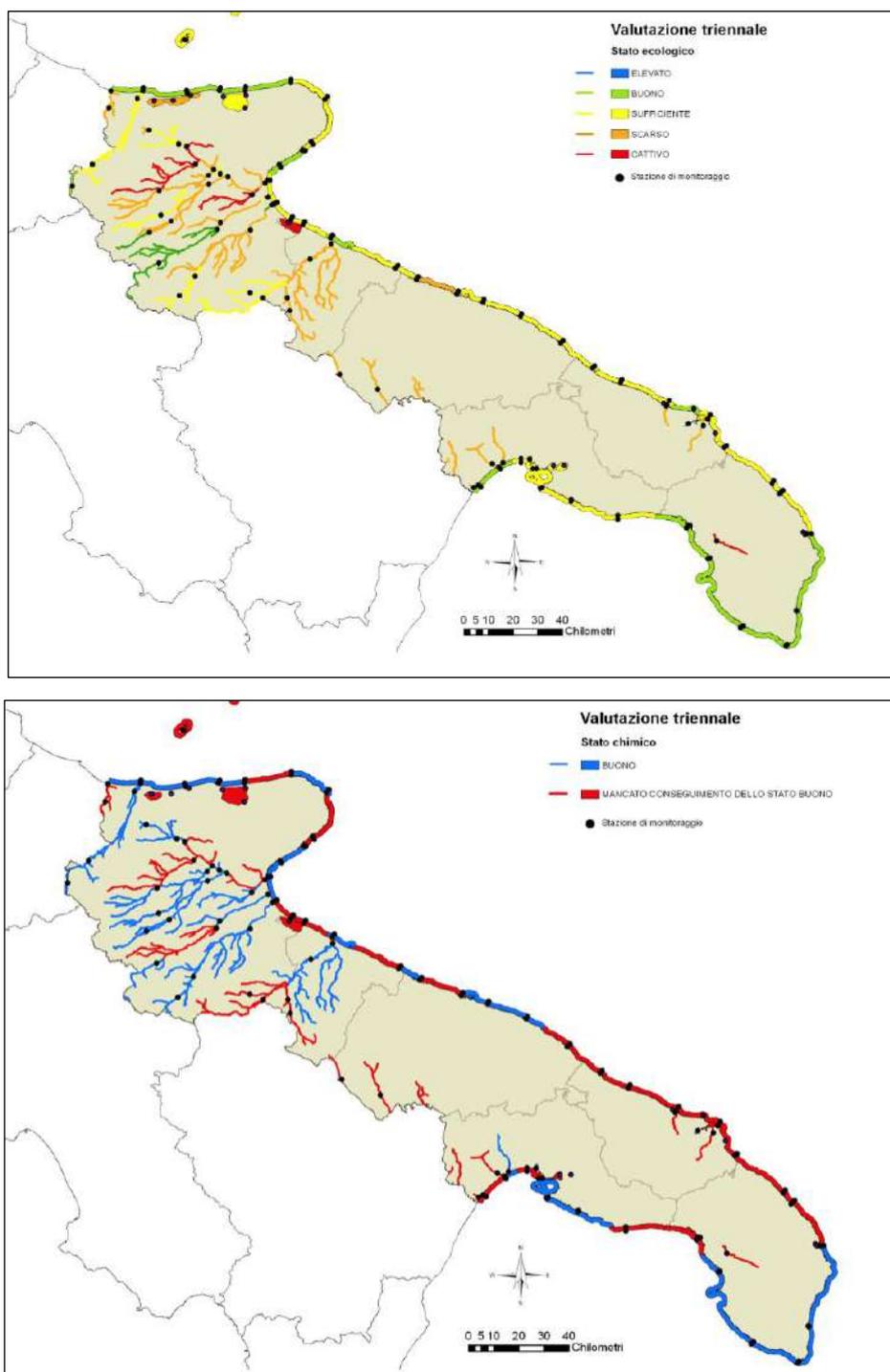


Figura 4-8 – Classificazione triennale 2013-2015 dello stato di qualità ecologico (sopra) e chimico (sotto) dei corpi idrici superficiali proposta da ARPA Puglia (Fonte: Arpa puglia, monitoraggio CIS).

Acque di balneazione

A decorrere dalla stagione balneare 2010, con il Decreto legislativo 30 maggio 2008 n. 116 e con la successiva pubblicazione del Decreto Ministeriale 30/3/2010 (G.U. del 24 maggio 2010 S.O. 97), l'Italia ha recepito la Direttiva europea 2006/7/CE sulle Acque di Balneazione.

I dati dei monitoraggi vengono raccolti e pubblicati dal Ministero della Salute nel **Portale Acque**, sul sito <http://www.portaleacque.salute.gov.it/> e sul sito dell'Agenzia Europea per l'Ambiente <https://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters>

Le acque di balneazioni ricadenti nel comune di Gallipoli sono le seguenti:

- LIDO CONCHIGLIE-SPIAGGIA
- RIVABELLA
- 500 MT NORD SCAR. DISTILLERIA
- CEDUC 500 MT NORD P.P.106
- SPIAGGIA LIDO PICCOLO
- LIDO SAN GIOVANNI
- BAIA VERDE-SPIAGGIA
- 300 MT N HOTEL COSTA BRADA
- 500 MT SUD HOTEL LE SIRENUSE
- TORRE DEL PIZZO
- MASSERIA DEL PIZZO
- GALLIPOLI-POSTO LI SORCI

I risultati indicano una qualità dell'acqua "Eccellente" dal 2007 al 2018, quest'ultimo anno visibile in Figura 4-9.

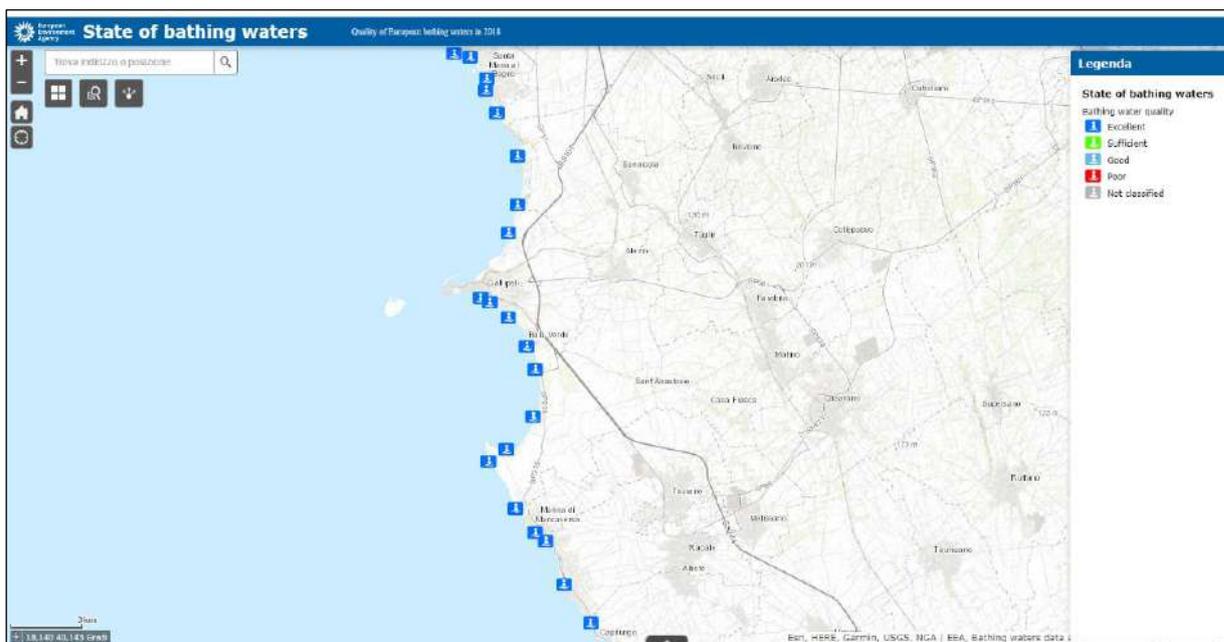


Figura 4-9 – Stato delle acque di balneazione nel 2018 ricadenti nel comune di Gallipoli pubblicata il 06 giugno 2019 (Fonte: EEA, 2020).

Consumo idrico: volumi acqua ad uso civile, fognatura/depurazione:

Per quanto concerne la dotazione dei servizi idrici, il comune di Gallipoli è dotato di (Tabella 4-11):

- servizio “acquedotto”, che consiste nella distribuzione mediante rete idrica;
- servizio di “fognatura” o “allontanamento” che riguarda la raccolta dei liquami mediante rete fognante;
- servizio di “depurazione”, che concerne il trattamento che permette di eliminare totalmente o parzialmente dalle acque di rifiuto le sostanze inquinanti.

Tabella 4-11 – Volumi idrici (mc) per servizio dell'Acquedotto pugliese e nel comune di Gallipoli al 31.12.2011

Comune	Acqua	Depurazione	Fognatura
Gallipoli	1.751.496,28	1.608.837,96	1.607.772,69

La disponibilità di dati a livello comunale è molto scarsa. Per quanto concerne i comuni capoluogo, dal 2013 al 2015 Lecce ha immesso nella sua rete idrica poco più di 11 milioni di metri cubi di acqua,

corrispondenti a circa 6-7 milioni effettivamente erogati (Tabella 4-12). La differenza corrisponde a: grandi quantità destinate ad usi pubblici che non vengono misurate e quindi contabilizzate nell'acqua erogata; sfiori di serbatoi laddove l'acqua disponibile ne superi la capacità di contenimento in particolari periodi dell'anno o in particolari momenti della giornata; furti e prelievi abusivi dalla rete; perdite delle condotte.

Tabella 4-12 – Acqua immessa e acqua erogata nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2013-2014 (fonte: Elaborazione Ipres su dati Istat).

COMUNI	2013		2014		2015	
	Acqua immessa (metri cubi)	Acqua erogata (metri cubi)	Acqua immessa (metri cubi)	Acqua erogata (metri cubi)	Acqua immessa (metri cubi)	Acqua erogata (metri cubi)
Foggia	12.313.357	10.429.413	12.068.041	9.919.930	11.313.882	9.854.318
Andria	7.446.177	5.545.975	7.334.231	5.247.651	7.252.697	5.154.063
Barletta	8.798.243	5.402.771	7.978.293	4.851.935	7.629.746	4.815.196
Trani	5.661.730	3.821.205	5.466.450	3.357.382	5.711.796	3.447.486
Bari	45.695.664	24.136.946	45.183.519	22.022.974	46.012.010	21.951.638
Taranto	25.368.833	17.019.801	25.800.232	15.778.787	24.206.049	13.537.333
Brindisi	9.152.576	6.430.511	9.249.509	5.791.558	9.496.056	6.856.465
Lecce	11.668.094	7.365.022	12.162.958	6.605.257	11.058.641	6.681.429

Dall'analisi delle serie storiche delle città capoluogo di fonte Istat (Figura 4-10), il consumo di acqua per uso domestico tra il 2000 ed il 2011 (m³ per abitante) vede la città di Lecce al primo posto, anche se l'andamento mostra una diminuzione rispetto ai primi anni 2000, quando sono stati registrati dei picchi pari a circa 80 m³ per abitante.

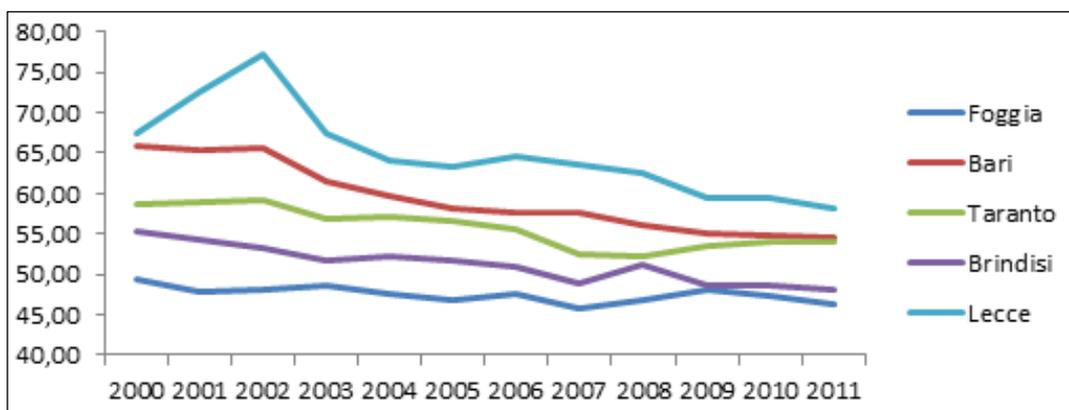


Figura 4-10 – Consumo di acqua per uso domestico per le città capoluogo dal 2000 al 2011 (Fonte Istat).

Criticità

[1] Non si riscontrano particolari criticità

4.5 Clima e qualità dell'aria

4.5.1 Clima

Il Salento, per la sua posizione geografica tra il Mar Ionio e Adriatico, per la sua ampiezza limitata, per il suo sviluppo costiero e per l'assenza di veri e propri rilievi montuosi (ad eccezione del limitato e basso sistema collinare delle Serre) è caratterizzato da un clima particolare, differenziato da quello regionale (MACCHIA, 1984).

La diversa esposizione dei due versanti costieri (sottoposti l'uno, quello ionico, alle componenti caldo umide del Mediterraneo centroorientale, l'altro a quelle secche e fredde del settore nordorientale) e le differenti direzioni della linea di costa fanno sì che i territori salentini siano caratterizzati da diversi domini climatici, tutti comunque inquadrabili in un macroclima di tipo mediterraneo.

È possibile quindi suddividere climaticamente il Salento in tre settori geografici:

- i territori adriatici a nord di Otranto, influenzati dai settori settentrionale ed orientale, che presentano un clima più freddo;
- i territori orientali a sud di Otranto fino a S. Maria di Leuca, influenzati dall'Egeo meridionale;
- **i territori del versante ionico, influenzati dal clima mediterraneo centrale e, in particolare, dai venti caldi della Tunisia e della Libia.**
- Il territorio di Gallipoli ricade nell'ultimo di questi tre settori.

Andamento pluviometrico

L'analisi dei dati termopluviometrici rilevati dalle stazioni del Servizio Idrografico del Genio Civile presenti nella Penisola Salentina, riguardanti le medie mensili delle temperature massime e minime (periodo dal 1951 al 1992), il numero di giorni piovosi e la quantità di pioggia in mm (periodo dal 1921 al 1992), evidenzia come il Salento riceva una media annua di mm 806, distribuita in 70 giorni piovosi, e una media mensile di mm 53,7 di pioggia, distribuita in 5,7 giorni piovosi (Figura 4-11).

Le piogge sono abbondanti da ottobre a dicembre, con un massimo a novembre di mm 97,7 di pioggia distribuiti in 7,6 giorni piovosi; le precipitazioni decrescono da dicembre a maggio, fino a raggiungere luglio con appena mm 13,9 di pioggia in 1,4 giorni piovosi. La piovosità, oltre che scarsa, non è uniforme. Questo dato è stato confermato da studi successivi, in particolare da quello sulle zone climatiche omogenee della Puglia (RUGGIERO *et al.*, 1988).

Dalle isoiete annue si rileva come le precipitazioni sono più abbondanti con lo spostarsi verso sud, con un massimo di mm 850 annui sia sul versante orientale (Otranto), sia in quello sudoccidentale (Presicce) (Figura 4-12).

Il versante ionico del Salento, su cui insiste Gallipoli presenta il più basso valore di precipitazione meteorica annua, progressivamente decrescente man mano che ci si sposta in direzione nord-ovest verso Taranto. Le precipitazioni annue, infatti, vanno da mm 350 a 500.

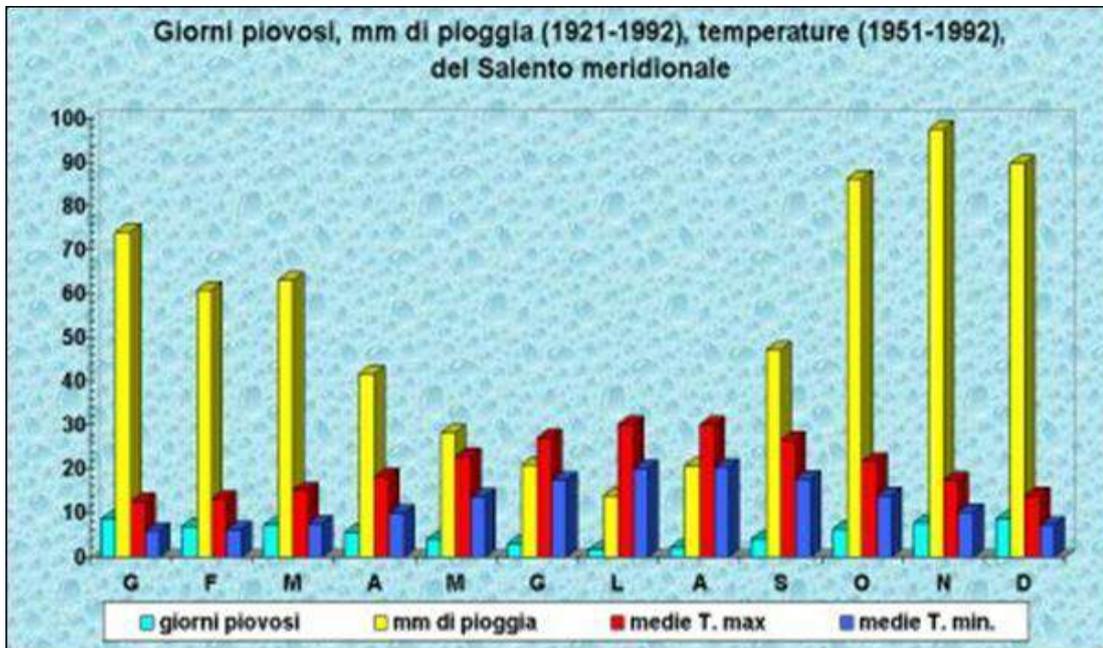


Figura 4-11 – Giorni piovosi, mm di pioggia, temperature nel Salento meridionale (spiaggasalento.unile.it.).

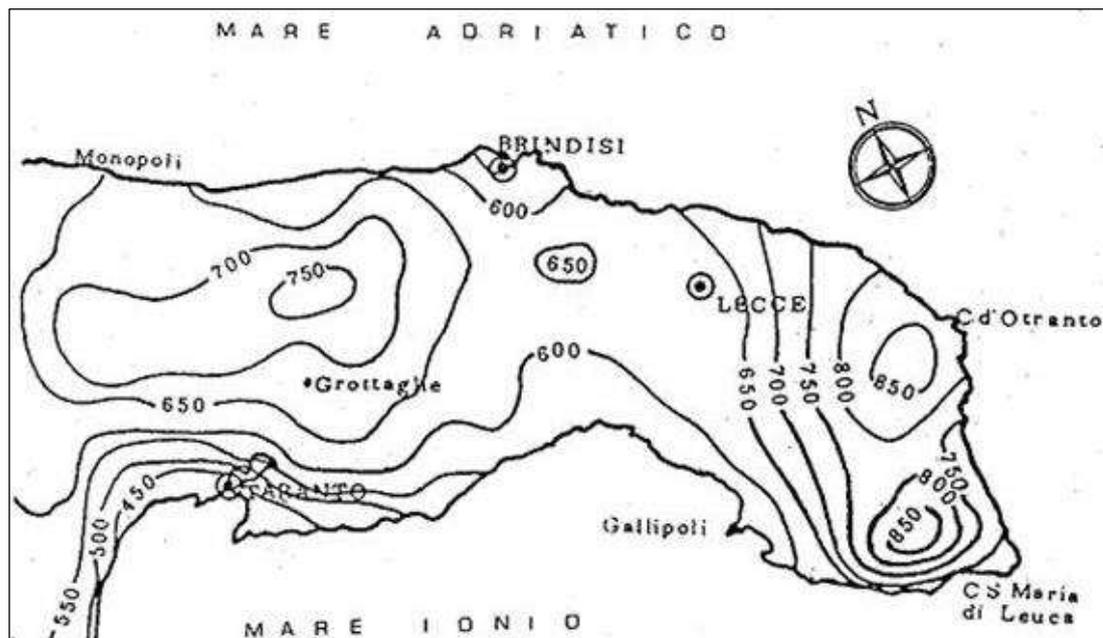


Figura 4-12 – Isoiete annue nel Salento in mm (MACCHIA, 1984, p. 35;).

Andamento termico

L'andamento termico consente di stabilire i valori medi mensili delle temperature invernali e primaverili, i quali hanno grande importanza nel risveglio vegetativo primaverile e nella ripresa autunnale delle sempreverdi.

L'analisi dei dati mostra che la massima temperatura media annua nel Salento è $20,8^{\circ}\text{C}$, quella minima di $12,5^{\circ}\text{C}$; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con media massima mensile di $30,1^{\circ}\text{C}$ e minima mai al di sotto di $20,2^{\circ}\text{C}$, mentre il più freddo è gennaio temperature rispettivamente di $12,6^{\circ}\text{C}$ e $5,8^{\circ}\text{C}$.

Similmente alla piovosità, l'andamento termico non è omogeneo.

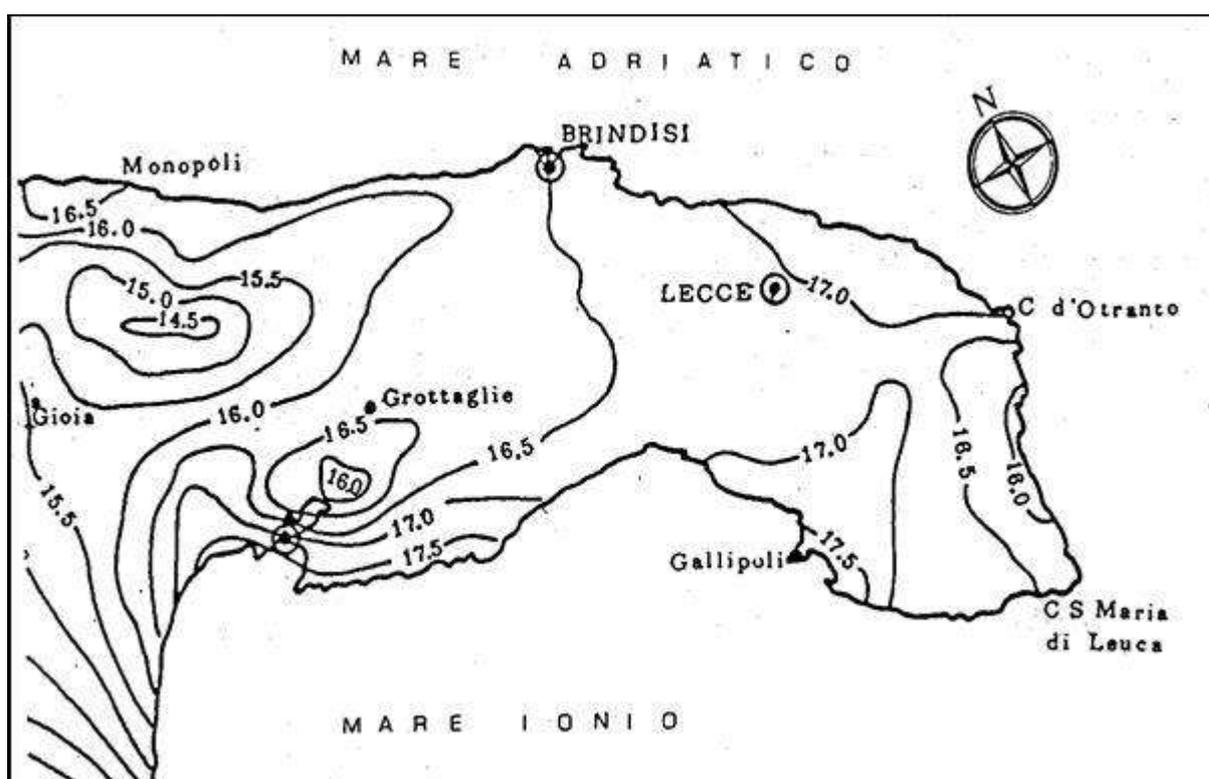


Figura 4-13 – Isotherme medie annue nel Salento in $^{\circ}\text{C}$ (MACCHIA, 1984, p. 33).

Le isoterme medie annue del Salento sono comprese tra 16°C e 17°C , con un massimo di $17,5^{\circ}\text{C}$ proprio sul versante ionico (Figura 4-13). Le temperature risultano così leggermente superiori rispetto a tutte le altre zone della Puglia centro-settentrionale, per la presenza delle seppur basse Murge a nord che riparano la zona dalle fredde correnti balcaniche.

L'analisi dei dati termici del clima mette in evidenza che la zona di Gallipoli presenta temperature più miti d'inverno e più elevate d'estate.

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione, introdotta da *Thornthwaite* negli anni '50, è un fattore di estrema importanza per la vita delle piante; l'autore distingue l'evapotraspirazione reale e quella potenziale (**Ep**). La prima è definita come la quantità di acqua che effettivamente evapora dal suolo sia direttamente che attraverso l'assorbimento e la traspirazione delle piante in un determinato luogo a seconda delle caratteristiche del suolo e del clima; la seconda, invece, è la quantità d'acqua che evaporerrebbe dal suolo, direttamente o indirettamente, attraverso l'assunzione o la traspirazione delle piante, senza esaurimento delle riserve idriche, in determinate condizioni pedologiche e climatiche. L'**Ep**, quindi, rappresenta una condizione ideale di umidità costante del suolo, una situazione ottimale per la vita delle piante la cui conoscenza e delimitazione è di estrema importanza sia in ambito bioclimatico che ecologico.

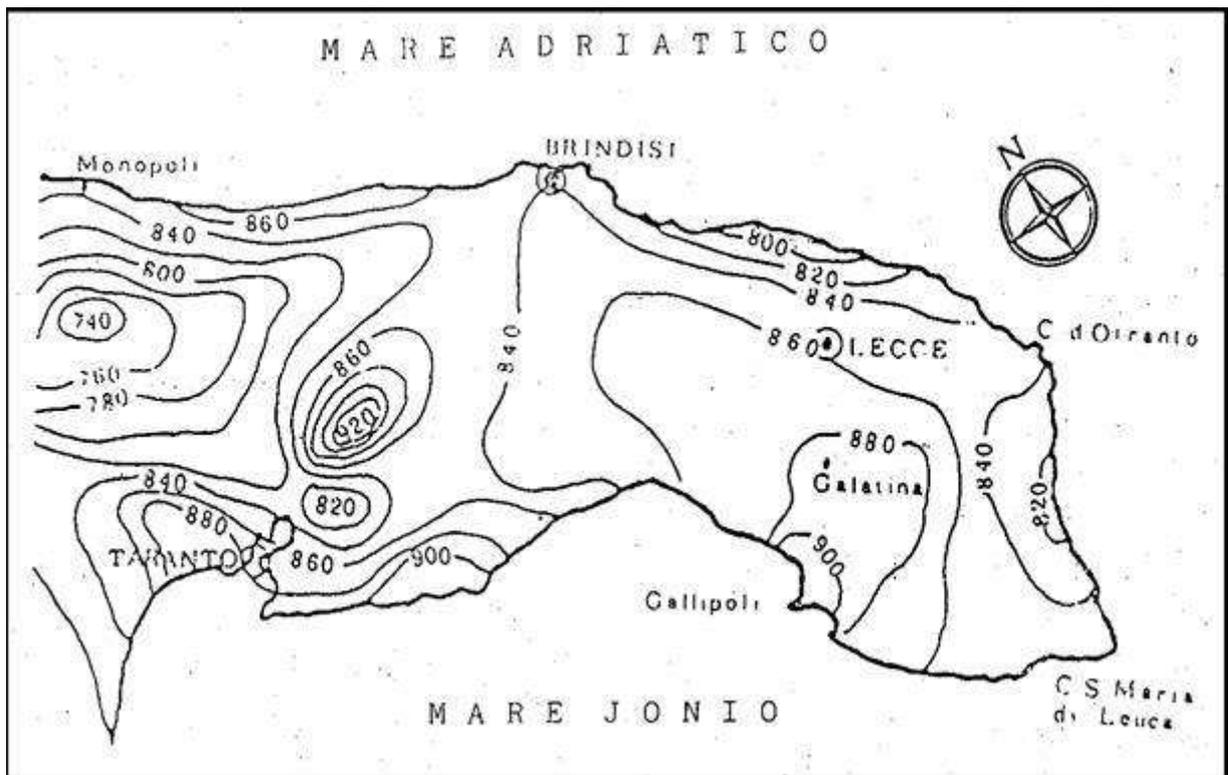


Figura 4-14 – Mappa dell'evapotraspirazione potenziale in mm (MACCHIA, 1984).

L'Ep, in definitiva, risulta di grande aiuto per interpretare la vegetazione quando essa è correlata alle effettive disponibilità idriche del suolo ed alle temperature medie dell'aria durante i diversi periodi dell'anno (MACCHIA, 1984).

Dall'andamento dei valori di **Ep** dell'area salentina, è facile rilevare come il settore meridionale ionico è quello che presenta i tassi più elevati di perdita potenziale di acqua di contro ad un regime pluviometrico tra i più bassi di tutto il territorio (Figura 4-14).

Un quadro conclusivo e sintetico è presentato in Tabella 4-13, in cui sono riportate le osservazioni climatologiche rilevate in un arco di tempo di almeno 30 anni in alcune stazioni salentine.

In realtà le osservazioni hanno riguardato 65 stazioni, distribuite su tutta la Puglia. Esse sono state poi raggruppate per similarità in 11 classi distinte, corrispondenti a relative zone climatiche omogenee (Figura 4-15).

Tabella 4-13 – Alcune stazioni climatiche del Salento e relativi valori medi delle variabili utilizzate per la determinazione delle zone climatiche omogenee (RUGGIERO et al., 1988, pp. 32 – 33)

<i>Stazione</i>	<i>T min.</i>	<i>T med.</i>	<i>T max</i>	<i>Gp</i>	<i>Ep</i>	<i>P</i>	<i>Er</i>	<i>Sp</i>	<i>Df</i>
S.M. di Leuca	9,6	16,8	25,5	61	866	649	629	203	419
Presicce	8,6	16,4	25,5	60	855	853	695	373	370
Taviano	8,9	17	25,8	59	887	648	629	208	447
Gallipoli	10,3	17,8	26,3	55	915	560	555	112	467
Nardò	8,5	16,8	26,4	68	883	618	613	177	442
Avetrana	9,1	16,5	24,6	66	847	602	567	139	384
Manduria	8,4	16,5	26,1	54	867	625	603	152	384

Legenda:

T min. = temperatura minima media annuale in °C

T med. = temperatura media annuale in °C

T max. = temperatura massima media annuale in °C

Gp = numero medio annuale di giorni piovosi

P = totali medi annui delle precipitazioni in mm

Ep = evapotraspirazione potenziale secondo *Thorntwaite* in mm

Er = evapotraspirazione reale secondo *Thorntwaite* in mm

Sp = surplus di acqua nei mesi invernali in mm

Df = deficit di acqua nei mesi estivi, in valore assoluto, in mm

In particolare, si evince che tali zone risultano molto sensibili alle variazioni dell'orografia e sembrano non risentire della distanza dal mare; difatti zone marine costiere sono omogenee a fasce interne del territorio. Anche l'esposizione dei versanti ai venti non sembra esercitare una grossa influenza nel

determinare una apprezzabile differenza climatica tra le varie zone: la costa adriatica, esposta a venti freddi e secchi del nord, ha pressoché lo stesso clima della fascia ionica, investita da venti meridionali caldi e umidi dell’Africa.

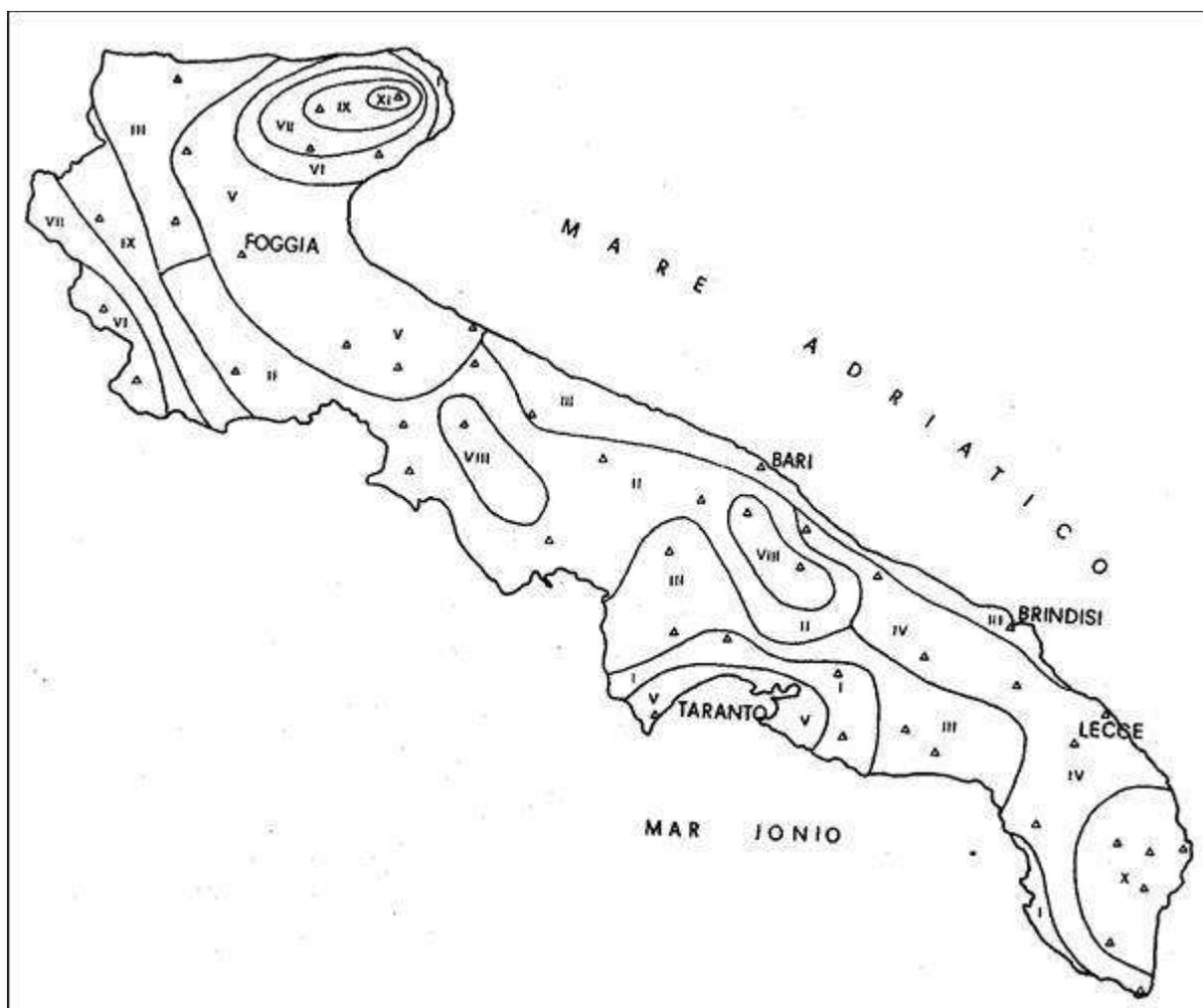


Figura 4-15 – Le zone climatiche della Puglia (RUGGIERO et al., 1988, p. 37).

In conclusione, il litorale di Gallipoli è caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo, con estati piuttosto calde, lunghe e secche, appena mitigate dal vento prevalentemente di scirocco, e da inverni particolarmente miti, nei quali si concentrano le scarse precipitazioni annuali, che solo raramente hanno carattere nevoso.

4.5.2 *Qualità dell'aria*

La qualità dell'aria di una determinata area dipende dalla quantità di inquinanti emessi nella stessa dalle varie attività umane e dalle caratteristiche geografiche, climatiche e meteorologiche che la caratterizzano.

La normativa comunitaria in materia di qualità dell'aria è stata ridisegnata dalla Direttiva Quadro 96/62/CE che ha centrato il paradigma della salvaguardia della qualità dell'aria sulle azioni di pianificazione e prevenzione e fornisce un quadro di riferimento per il monitoraggio delle sostanze inquinanti da parte degli Stati membri, per lo scambio di dati e le informazioni ai cittadini. Le "direttive figlie" (direttive 99/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE; 2004/107/CE) stabiliscono sia gli standard di qualità dell'aria per le diverse sostanze inquinanti, in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, sia i criteri e le tecniche che gli Stati membri devono adottare per le misure delle concentrazioni di inquinanti, compresi l'ubicazione e il numero minimo di stazioni e le tecniche di campionamento e misura. La Direttiva 2008/50/CE, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ha riunito in un solo testo tutte le direttive precedenti. Tale Direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs n. 155/2010.

A livello nazionale l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), realizza il censimento nazionale delle emissioni in atmosfera che viene correntemente utilizzato per verificare il rispetto degli impegni che l'Italia ha assunto a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico (Convenzione quadro sui cambiamenti climatici, Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero, Direttive europee sulla limitazione delle emissioni). La Regione Puglia, con DGR n. 1111/2009, ha affidato ad ARPA Puglia la gestione, l'implementazione e l'aggiornamento dell'Inventario Regionale delle emissioni in atmosfera conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente.

Descrizione dello stato e del trend I caratteri dell'inquinamento e dello stato qualitativo del comparto aria possono essere efficacemente descritti attraverso i dati raccolti dalla rete permanente di monitoraggio e del servizio di rilevazione mobile realizzato attraverso l'integrazione della strumentazione a disposizione di ARPA Puglia. In (

Tabella 4-14) sono riportate le centraline più vicine al comune di Gallipoli.

Tabella 4-14 – Informazioni sulle centraline più vicine al comune di Gallipoli (Fonte: Arpa Puglia).

Denominazione	Comune	Tipologia area analizzata	Tipologia stazione	Inquinanti analizzati	Note
Galatina I.T.C. La Porta	Galatina	Suburbana	Industriale	CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂	Stazione della rete della provincia di Lecce
Maglie I.T.C. De Castro	Maglie		Traffico	CO, PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂	Stazione della rete della provincia di Lecce

Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10⁻⁶ m) originate da sorgenti sia antropiche che naturali che rimangono "aerodisperse": il loro tempo di sedimentazione è infatti sufficientemente lungo da considerarle come componenti "durevoli" dell'atmosfera stessa. Per via delle ridotte dimensioni, il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio e generare impatti sanitari. Per il PM₁₀, il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare. La Figura 4-16 riporta le concentrazioni medie annuali registrate nel 2018 nei siti di monitoraggio industriali/traffico. Tali dati sono in linea con quelli del 2017 e quindi evidenziano situazioni di non criticità particolari. Il limite sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio e quindi anche nelle centraline più vicine al comune di Gallipoli; mentre il limite di 35 superamenti giornalieri del valore di 50 µg/m³ è stato superato solo nel comune di Torchiarolo negli anni precedenti al 2018. Nel 2018 non si hanno superamenti (Figura 4-17).

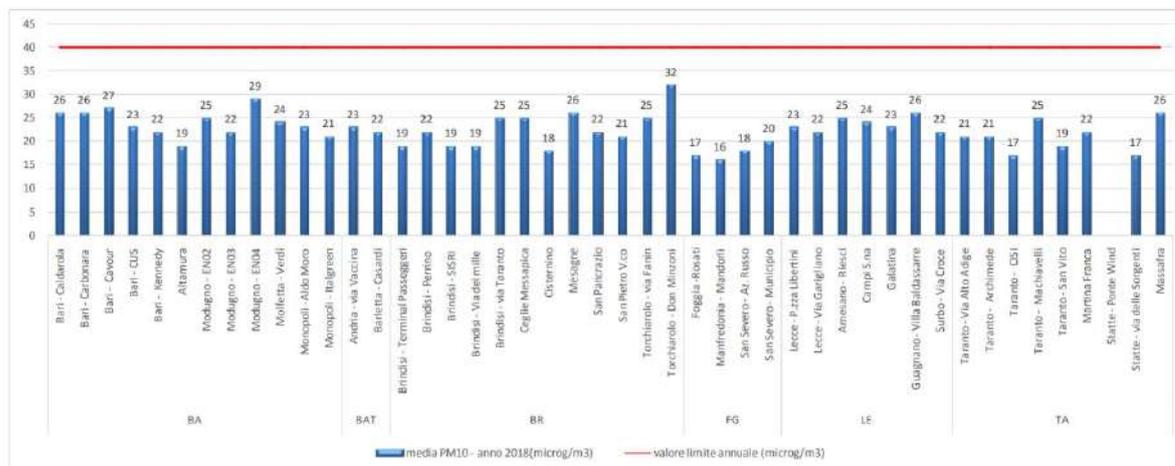


Figura 4-16 – Valori medi annui di PM₁₀ (µg/m³) nelle stazioni di traffico e industriali nel 2018 (Fonte Arpa Puglia).

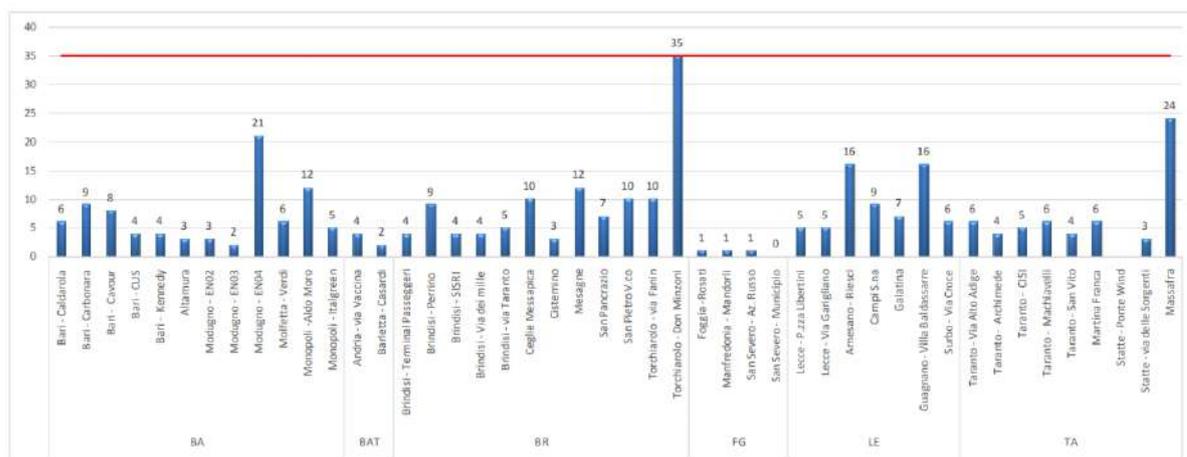


Figura 4-17 – Superamenti del limite giornaliero per il PM₁₀ nelle stazioni da traffico e industriali (Fonte Arpa Puglia).

Il PM_{2.5} è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10⁻⁶ m) che possono penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). Il D. Lgs. 155/10 fissava per tale inquinante un valore obiettivo di 25 µg/m³ da raggiungere entro il 1 gennaio 2010 e un obbligo di concentrazione dell'esposizione di 20 µg/m³ da rispettare entro il 2015. Come si

evince in Figura 4-18 nel 2018 i limiti sopra indicati non sono stati superati in nessuna stazione di monitoraggio. La media regionale è stata di 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, leggermente inferiore a quella del 2017. A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a partire dal 2020).

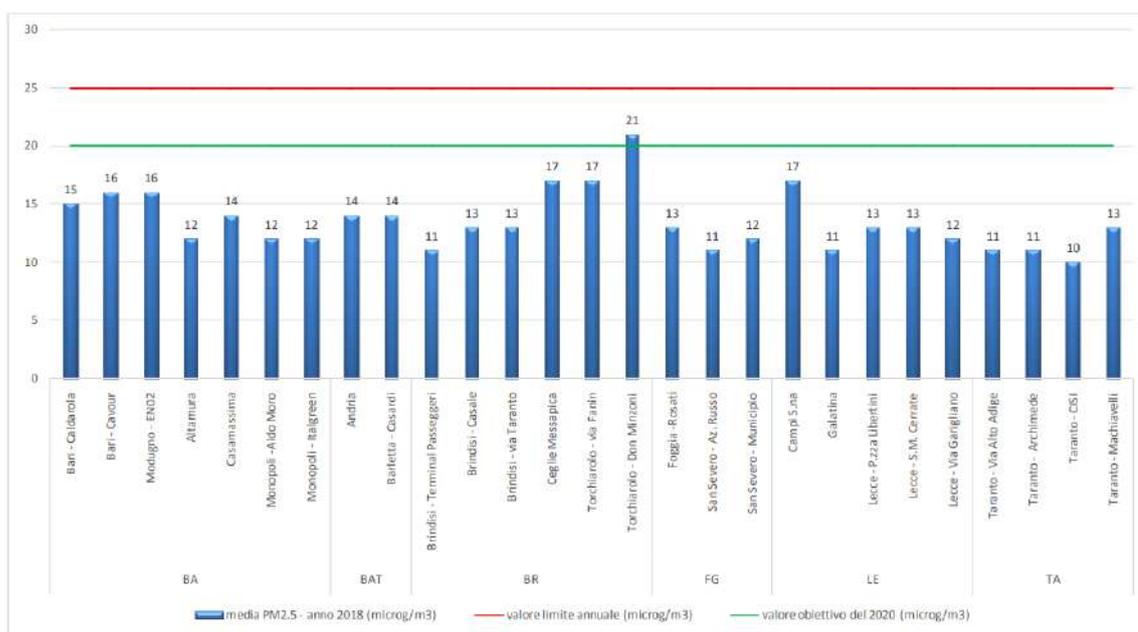


Figura 4-18 – Valori medi annui di PM_{2.5} nel 2018 (Fonte Arpa Puglia).

Gli ossidi di azoto si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un tipico sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. Le stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria monitorano il biossido di azoto (NO₂) che, in processi catalizzati dalla radiazione solare, porta alla formazione di ozono troposferico, inquinante estremamente dannoso tanto per la salute umana quanto per gli ecosistemi. Il limite previsto dal D. Lgs. 155/10 (media annua di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel 2017 è stato superato solo nella stazione da traffico Bari-Cavour (Figura 4-19).

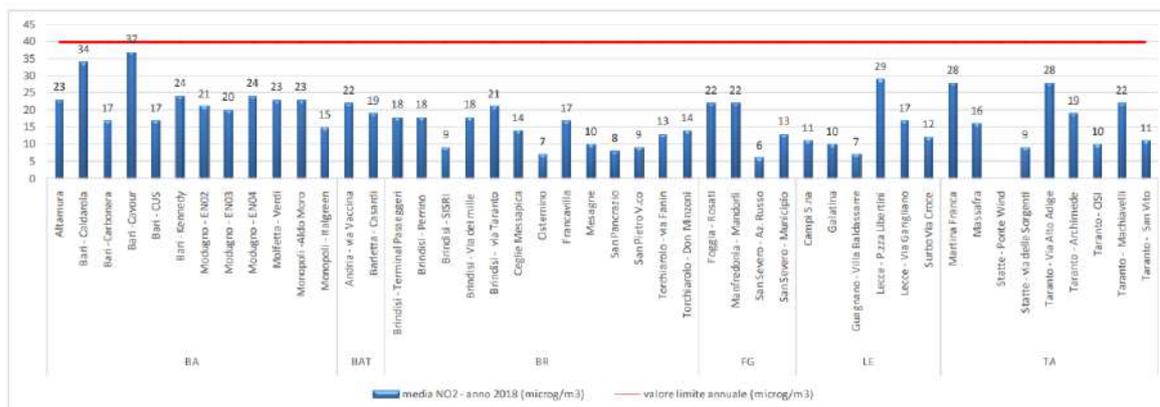


Figura 4-19 – Valori medi annui di NO₂ nelle stazioni di traffico e industriali nel 2018 (Fonte Arpa Puglia).

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Per tali motivi la Puglia, per collocazione geografica, si presta alla formazione di alti livelli di questo inquinante.

Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno. Dalla Figura 4-20 si osserva che il valore bersaglio per la protezione della salute umana è stato superato in tutte le province. Nello specifico le stazioni di Arnesano- Riesci (LE) hanno registrato rispettivamente 88 superamenti.

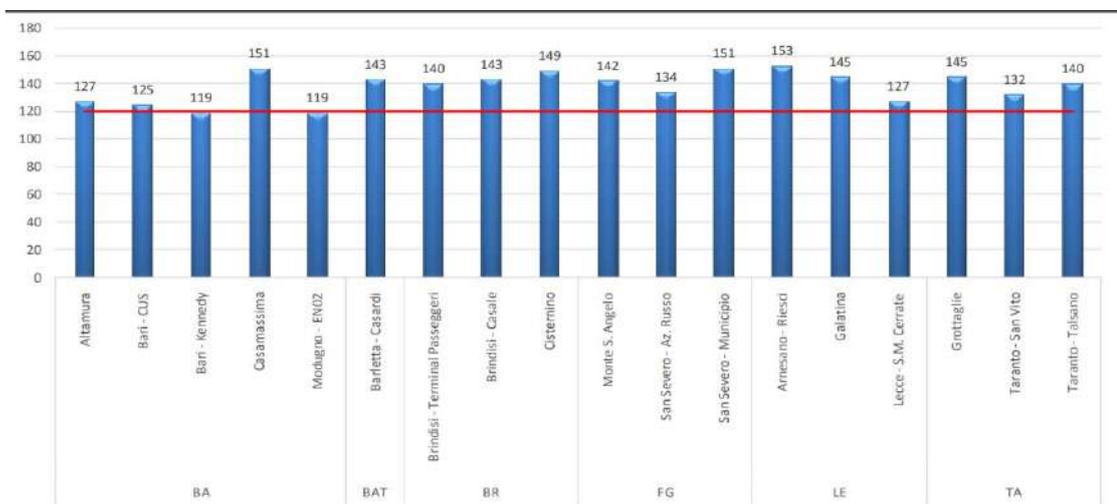


Figura 4-20 – Numero di superamenti del limite della media mobile delle 8 ore per l'O₃ nel 2018 (Fonte Arpa Puglia).

Il monossido di carbonio (CO) è un prodotto di combustione incompleta dei combustibili organici (carbone, olio, legno, carburanti). Per il monossido di carbonio il limite per la protezione della salute umana è 10 µg/m³ (massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore). Tale valore limite non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio (Figura 4-21).

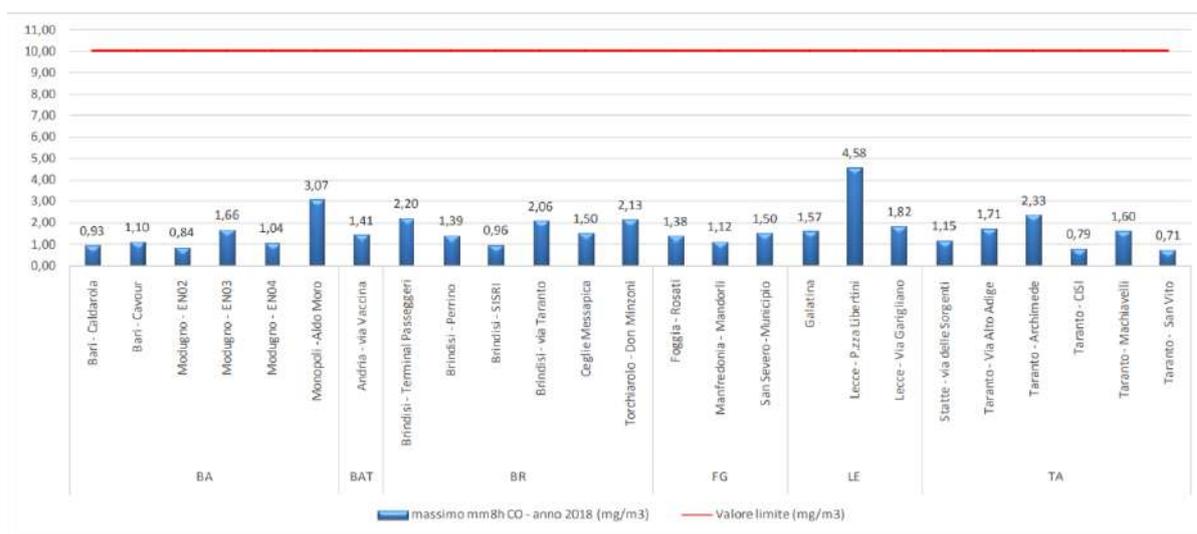


Figura 4-21 – Massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m³) nel 2018 (Fonte Arpa Puglia).

Criticità

- Pur in assenza di dati sito-specifici per il comune di Gallipoli, l'andamento della zona di appartenenza ed i valori centraline più vicine risultano essere di buon livello.

4.6 Biodiversità

4.6.1 Analisi della vegetazione e flora del sito

Il concetto di "vegetazione naturale potenziale attuale" formulato dal *Comitato per la Conservazione della Natura e delle Riserve Naturali* del Consiglio d'Europa è così enunciato: "Per vegetazione naturale potenziale si intende la vegetazione che si verrebbe a costituire in un determinato territorio, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto". Più precisamente c'è da fare una sottile distinzione fra la vegetazione che si ritiene essere stata presente nei tempi passati, e quindi potenzialmente presente anche oggi, se non fossero intervenute influenze e modificazioni antropiche, e la vegetazione che pensiamo potrebbe formarsi da oggi in seguito alla cessazione delle cause di

disturbo. In entrambi i casi si è portati a pensare, sotto il profilo teorico, a due situazioni similari, ma probabilmente non fra loro del tutto identiche. L'analisi dei resti della vegetazione spontanea presenti nel territorio oggetto di indagine, in accordo con i dati fitoclimatici precedentemente illustrati, ci indica che la vegetazione della zona è rappresentata da aspetti di macchia-gariga e pseudosteppa che fanno parte di una fase iniziale di vegetazione che appartiene potenzialmente alla serie del leccio il cui stadio maturo è rappresentato dall'associazione ***Ciclamino hederifolii-Quercetum ilicis* Biondi, Casavecchia, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2005** che si inquadra nella classe fitosociologia dei ***Quercetea ilicis***. Pertanto, si può concludere che il territorio di Gallipoli rientra in un ambito territoriale fitoclimatico in cui ricade l'*optimum* per l'affermarsi della serie vegetazionale della macchia-boscaglia sempreverde del leccio.

Da quanto detto si evince che la vegetazione potenziale (*climax*) dell'area comunale di Gallipoli è quella della lecceta. Per degradazione della lecceta si formano aspetti di macchia-boscaglia a prevalenza di sclerofille sempreverdi con prevalenza di alaterno, lentisco, fillirea, mirto ecc., cioè un tipo di vegetazione che si inquadra sempre nella classe ***Quercetea ilicis*** ma nell'ordine fitosociologico del ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***. Ulteriore degradazione di queste formazioni per incendio e pascolamento portano ad una trasformazione della vegetazione verso la macchia bassa, ancora inquadrabile nel ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***, e la gariga costituita da specie più spiccatamente termo-xerofile, costituita prevalentemente da arbusti non sclerofilici ascrivibile alla classe ***Rosmarinetea officinalis***.

L'area soggetta a pianificazione è stata analizzata sotto il profilo floristico e vegetazionale, utilizzando come base di riferimento i dati bibliografici reperiti in letteratura ed integrati con dati originali ottenuti con ricognizioni in campo.

Lo studio ha puntato a definire le presenze floristiche nell'area e ad inquadrare le fitocenosi riscontrate sotto il profilo fitosociologico per un inquadramento generale dell'area. A tal fine è stata utilizzata la metodologia della *Scuola Sigmatista di Montpellier*.

La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza del sito di indagine e, quindi, la funzionalità che essa assume nel contesto di tutto il territorio considerato, anche in relazione alle problematiche delle Reti Ecologiche soprattutto in considerazione della mobilità propria della fauna eventualmente presente.

L'unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, che si sviluppano intorno all'area interessata dagli interventi di pianificazione e ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per svariati gruppi tassonomici di animali.

I dati floristici e vegetazionali raccolti sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore biogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

In particolare, si è fatto costante riferimento alla **DIRETTIVA 92/43/CEE** (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti la flora e gli habitat (Appendice I e II). La DIRETTIVA 92/43 rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa. (RETE NATURA 2000). Infatti, tale Direttiva ribadisce esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità attraverso un approccio di tipo

“ecosistemico”, in maniera da tutelare l’habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

a) Habitat prioritari: che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;

b) Habitat di interesse comunitario: meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Data l’elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell’Ambiente e alla Società Botanica Italiana che è stato attuato nel triennio 1994-1997.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell’area è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l’aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche, endemiche ecc.). Pertanto, gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in uno studio ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

➤ **HABITAT PRIORITARI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE**

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria.

(Per l’interpretazione degli habitat ci si è avvalsi del Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat recentemente messo in rete dalla Società Botanica Italiana sul sito dell’Università di Perugia all’indirizzo: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

➤ **HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE**

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi.

(Per l’interpretazione degli habitat ci si è avvalsi del Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat recentemente messo in rete dalla Società Botanica Italiana sul sito dell’Università di Perugia all’indirizzo: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

➤ **SPECIE VEGETALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE**

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico. Solo due specie pugliesi sono attualmente incluse nell'allegato: *Marsilea strigosa* e *Stipa austroitalica*, assenti nell'area considerata.

➤ **SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE**

Recentemente la Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

➤ **SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE**

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia. La lista pugliese è stata redatta da Marchiori e Medagli (Di.S.Te.B.A. Università del Salento) in Conti et al., 1997.

➤ **SPECIE VEGETALI RARE O DI IMPORTANZA FITOGEOGRAFICA**

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico.

4.6.2 *Analisi floristica del sito caratterizzato da aree incolte e degli oliveti*

Il sito in questione risulta utilizzato attualmente e storicamente da aree adibite ad agricoltura, rappresentate principalmente da oliveti, inframmezzate da alberi da frutto e seminativi

- Dalla flora osservata (Tabella 4-15) si può affermare che l'area soggetta al piano di lottizzazione non presenta aree di valore naturalistico;
- Non è stata rilevata alcuna presenza di habitat e specie vegetali di valore conservazionistico;
- La flora riscontrata è di tipo infestante e ruderale;
- Gli unici elementi da considerare di valore conservazionistico sono alcuni olivi monumentali che rientrano fra quelli tutelati dalla legge regionale e sui quali occorrerà effettuare un censimento di dettaglio.
- L'area non mostra particolari controindicazioni alle trasformazioni descritte dal piano di lottizzazione, salvo la prescrizione di salvaguardia degli olivi monumentali presenti.

Tabella 4-15. Elenco di piante riscontrate nell'area di interesse.

Specie erbacea	Specie arbustiva	Specie Arborea	Specie ornamentale
<i>Ammi majus</i> L.	<i>Capparis spinosa</i> L. - Cappero	<i>Amygdalus communis</i> L. - Mandorlo	<i>Acacia cyanophylla</i> Lindley - Acacia
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Laurus nobilis</i> L. - Alloro		<i>Acacia dealbata</i> Link - Mimosa
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Nerium oleander</i> L. - Oleandro	<i>Citrus</i> spp. – Agrumi	<i>x Cupressocyparis leylandii</i> (Daaim. & A.B. Kacks.)
<i>Borago officinalis</i> L.	<i>Pistacia lentiscus</i> L. - Lentisco	<i>Corylus avellana</i> L. – Nocciolo	Dallim. – Cipresso di Leyland - Leylandia <i>Cuperessus</i> <i>sempervirens</i> L. - Cipresso
<i>Calendula arvensis</i> L.	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T. Aiton - Pittosporo	<i>Cydonia oblonga</i> Miller - Cotogno	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gord. - Cipresso di Monterey
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott – Rovo	<i>Diospyros kaki</i> L. f. - Kaki	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. - Eucalipto
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	<i>Ruscus hypoglossum</i> L. – Ruscolo maggiore	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. - Nespolo del Giappone	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton - Ligustro
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Hedera helix</i> L. - Edera	<i>Ficus carica</i> L. – Fico	<i>Pinus halepensis</i> Mill- Pino d'Aleppo
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC		<i>Juglans regia</i> L. – Noce	<i>Pinus pinea</i> L. - Pino domestico
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC		<i>Morus nigra</i> L. - Gelso	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. - Robinia
<i>Malva sylvestris</i> L.		<i>Olea europaea</i> L. – Olivo	<i>Tamarix gallica</i> L. - Tamerice
<i>Mercurialis annua</i> L.		<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller – Fico d'India	<i>Thuja occidentalis</i> L. - Tuja
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.		<i>Prunus armeniaca</i> L. - Albicocco	
<i>Picris echioides</i> L.		<i>Prunus domestica</i> L. - Susino	
<i>Plantago coronopus</i> L.		<i>Punica granatum</i> L. - Melograno	
<i>Plantago lanceolata</i> L.		<i>Pyrus communis</i> L. - Pero	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth			
<i>Sinapis arvensis</i> L.			
<i>Sonchus oleraceus</i> L.			
<i>Tordilium apulum</i> L.			
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.			
<i>Urtica dioica</i> L.			

4.6.3 Analisi faunistica del sito

Per quanto riguarda la fauna il sito riveste scarsissima importanza. Sono presenti solo alcune specie definite “generaliste”, adattate a molteplici situazioni e diffuse in tutti gli ambienti e che occasionalmente giungono fino alla cava. Si tratta di alcune specie di Rettili e Anfibi che frequentando le fasce di confine o di transizione tra aree naturali ed antropizzate. Stesso discorso vale anche per alcuni Mammiferi e per alcune specie di Uccelli.

Fatte tali considerazioni si elenca la fauna presente occasionalmente nel sito.

Particolare attenzione è stata prestata all'eventuale presenza di specie contemplate dalla *Direttiva*

79/409/CEE, concernente la *conservazione degli uccelli selvatici* e dalla *Direttiva 92/43/CEE* relativa alla *conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche*.

La prima (la Direttiva 79/409/CEE) si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'Allegato I della stessa, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne garantiscano la sopravvivenza e la riproduzione. Tali habitat sono definiti Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La seconda (la Direttiva 92/43/CEE) ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche di cui all'Allegato II della stessa e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).

Sono state considerate, inoltre, le Categorie I.U.C.N. delle liste rosse (nazionale ed internazionale) e lo stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti SPECs.

Categorie I.U.C.N. (World Conservation Union) secondo la "lista rossa" del 1994 sono:

EX (Extinct) "Estinto" quando non vi sono motivi per dubitare che l'ultimo individuo sia morto; **EW (Extinct in the wild)** "Estinto in natura" quando un taxon è estinto allo stato selvatico e sopravvive solo in cattività o come popolazione naturalizzata molto al di fuori dell'areale originario;

CR (Critically endangered) "Gravemente minacciato" quando un taxon si trova nell'immediato futuro esposto a gravissimo rischio di estinzione in natura;

EN (Endangered) "Minacciato" quando un taxon, pur non essendo gravemente minacciato è comunque esposto a grave rischio di estinzione in natura in un prossimo futuro;

VU (Vulnerable) "Vulnerabile" quando un taxon, pur non essendo gravemente minacciato o minacciato è comunque esposto a grave rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine;

LR (Lower risk) "A minor rischio" quando un taxon non rientra nelle categorie VU, EN e CR;

DD (Data deficient) "Dati insufficienti" quando mancano informazioni adeguate sulla sua distribuzione e/o sullo status della popolazione per fare una valutazione diretta o indiretta sul rischio di estinzione;

NE (Not evaluated) "Non valutato" quando un taxon non è stato attribuito ad alcuna categoria.

Con il Libro Rosso degli Animali d'Italia (WWF - 1998) vengono utilizzati gli stessi criteri adottati dall'IUCN e precedentemente indicati per individuare le specie rare e minacciate e quelle a priorità di conservazione.

SPEC (Species of European Conservation Concern) riguardante lo stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa (Tucker e Heat, 1994)

Vengono individuati 4 livelli:

- **SPEC 1** = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute;
- **SPEC 2** = specie con popolazione complessiva o areale concentrati in Europa e con uno stato di conservazione sfavorevole;
- **SPEC 3** = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevole;
- **SPEC 4** = specie con popolazione o areale concentrati in Europa, ma con stato di conservazione favorevole.

In Tabella 4-16 la check-list della fauna vertebrata riporta, ove formalmente riconosciuto, i diversi gradi di conservazione che ha ogni singola specie faunistica presente nei pressi del sito di indagine. Si specifica che si tratta di specie che frequentano solo occasionalmente la zona di interesse per la ricerca di cibo, ma non sono né tipiche, né esclusive dei luoghi.

Tabella 4-16 – Check list della fauna vertebrata presente nell’area di studio.

	1	2	3	4	5	6
	Dir. Ucc.	Dir. Hab.	Dir. Hab.	L.R.	L.R.	SPEC
	All. 1	All. II	All. IV	Int.	Naz.	
Mammiferi						
Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>						
Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>						
Ratto nero <i>Rattus rattus</i>						
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>						
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>						
Uccelli						
Upupa <i>Upupa epops</i>						
Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>						4
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>						4
Merlo <i>Turdus merula</i>						4

	1	2	3	4	5	6
	Dir. Ucc.	Dir. Hab.	Dir. Hab.	L.R.	L.R.	SPEC
	All. 1	All. II	All. IV	Int.	Naz.	
Tordo <i>Turdus philomelos</i>						4
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>						4
Beccafico <i>Sylvia borin</i>						4
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>						4
Cinciallegra <i>Parus major</i>						
Gazza <i>Pica pica</i>						
Cornacchia <i>Corvus corone</i>						
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>						
Passera europea <i>Passer domesticus</i>						
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>						
Rettili						
Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>			X			
Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>						
Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>						
Biacco Coluber <i>viridiflavus</i>			X			

Tra le specie elencate in tabella quella di maggior importanza tra i mammiferi è la volpe, non rara nella zona.

Tutte le specie di Uccelli presenti in tabella frequentano il sito solo occasionalmente per la ricerca del cibo.

Tra i Rettili: il biacco (*Coluber viridiflavus*), tra gli Anfibi il rospo comune (*Bufo bufo*) ed il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) si rinvencono occasionalmente le aree limitrofe al sito.

Criticità

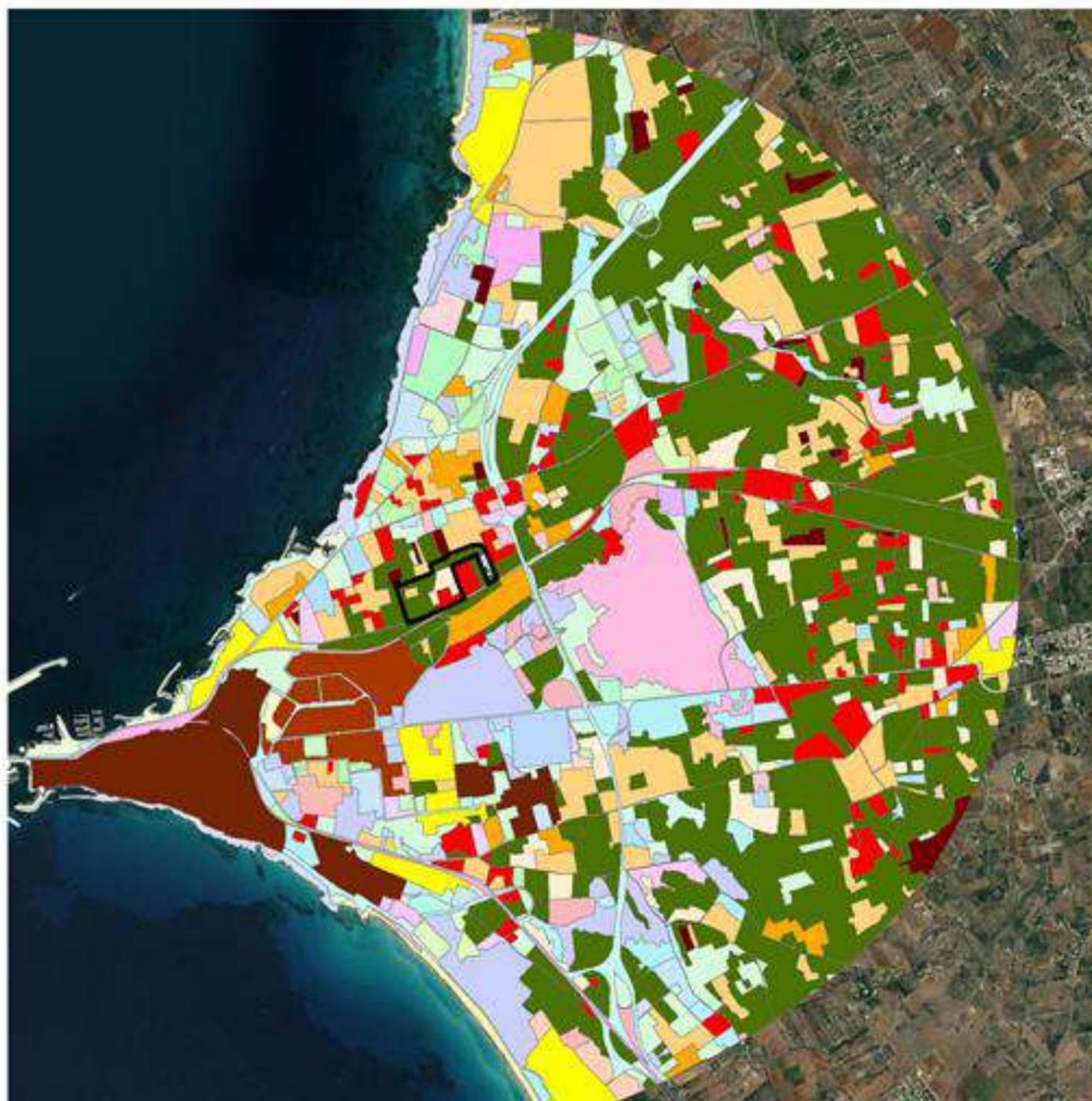
- Non si evidenziano particolari criticità

4.7 Paesaggio e beni culturali

Il paesaggio in cui si inserisce il piano di lottizzazione e di tipo periurbano in quanto presenta le componenti tipiche dei paesaggi rurali in un contesto urbano marginale. Le classi di uso del suolo maggiormente presenti sono uliveto e seminativo (**Figura 4-22, Figura 4-23**). In particolare, alcuni esemplari di uliveto presentano caratteristiche di monumentalità mentre il seminativo è ormai non produttivo ma gestito solo per evitare lo sviluppo di piante infestanti. All'interno sono presenti anche nuclei di edifici sparsi con diverse destinazioni d'uso.

Dalla carta dell'uso del suolo, si evince che il comparto R2a è collocata in un'area della città pianificata come espansione urbana caratterizzata da un misto di edifici ed aree agricole a seminativo ed uliveto. Tale caratteristica comunque è presente in un buffer di 3km. Le aree caratterizzate da vegetazione naturale sono marginali. La prevalenza degli spazi non coltivati è caratterizzata da incolti di scarso valore.

Anche la fascia costiera più prossima al comparto si presenta fortemente antropizzata e caratterizzata da scogliera.



Legenda

- Lottizzazione_Calamate
- aree a pascolo naturale e praterie
- aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di noveleto)
- aree a vegetazione sclerofila
- aree estrattive
- aree portuali
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenze di spazi naturali
- aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- aree verdi urbane
- boschi di conifere
- boschi di latifoglie
- boschi misti di conifere e latifoglie
- campaggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili
- cantieri e spazi in costruzione e scavi
- cimiteri
- colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- colture temporanee associate a colture permanenti
- depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
- futbol e fusti minori
- insediamenti ospedalieri
- insediamenti produttivi agricoli
- insediamento commerciale
- insediamento degli impianti tecnologici
- insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- insediamento in disuso
- insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- paludi interne
- parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)
- prati alberati, pascoli alberati
- reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
- reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- reti stradali e spazi accessori
- rocce nude, falesie e affioramenti
- seminativi semplici in aree non irrigue
- sistemi colturali e parcellari complessi
- spiagge, duno e sabbie
- suoli rimaneggiati e artefatti
- tessuto residenziale continuo antico e denso
- tessuto residenziale continuo, denso più recente a basso
- tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
- tessuto residenziale discontinuo
- tessuto residenziale rado e nucleiforme
- tessuto residenziale sparso
- uliveti
- vigneti

Figura 4-22 – Carta dell'uso del suolo.





Figura 4-23. Inquadramento Fotografico dell'area.

4.7.1 *Uliveto Secolare*

Il più rilevante elemento di pregio dal punto di vista paesaggistico e culturale presente nel comparto è rappresentato dalla presenza di esemplari di ulivi monumentali così come stabilito dalla Legge Regionale n. 14/2007 sulla tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali.

Tali ulivi secolari sono stati mappati e riportati in Figura 4-24. E quindi tale conoscenza specifica della loro posizione consentirà di tutelarli durante lo sviluppo del comparto.

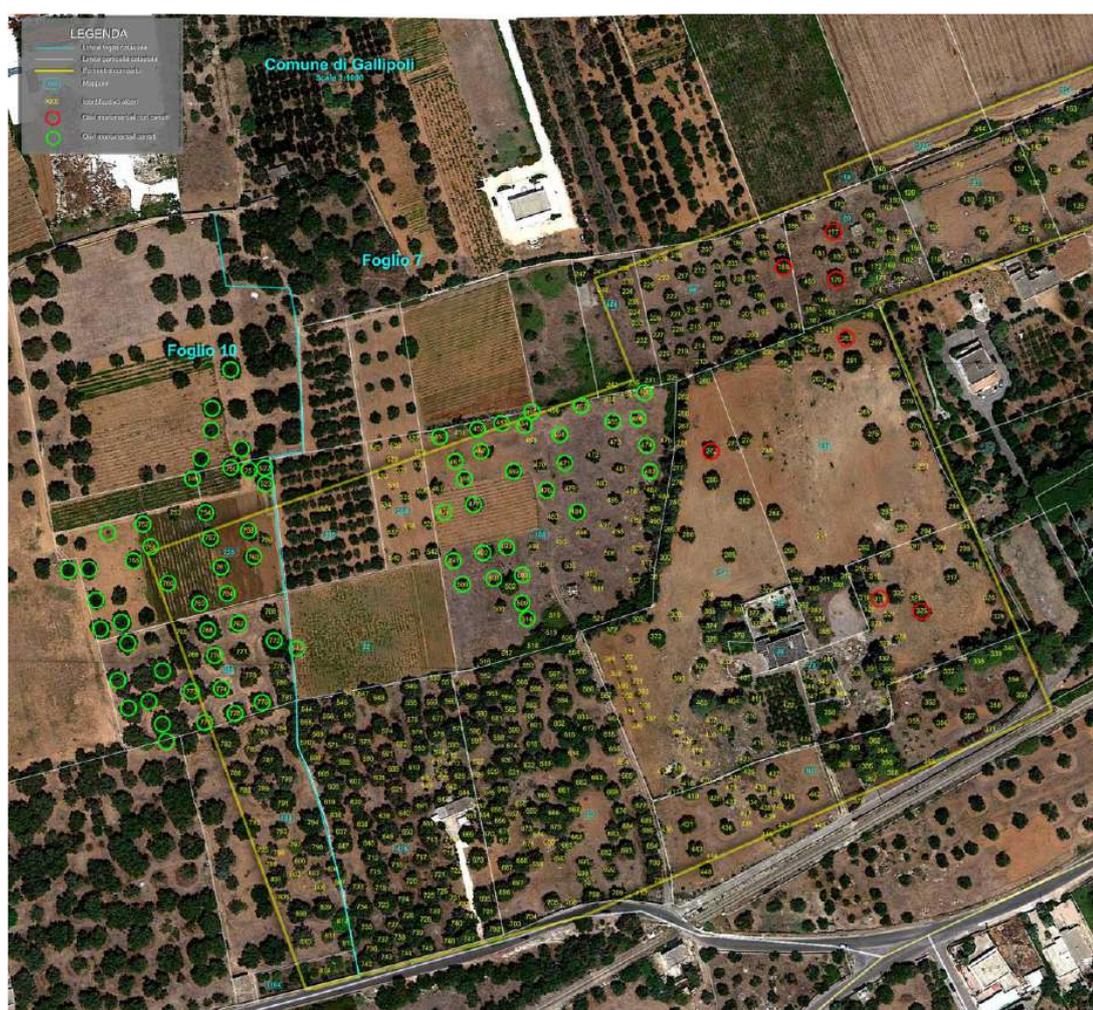


Figura 4-24 – Spazializzazione degli ulivi monumentali mappati all'interno del comparto.

Criticità:

- Disseccamento dell'Uliveto secolare

Fonte dati:

- SIT Puglia
- Rilievi in campo

4.8 Energia

L'energia, ed in particolare il consumo di fonti energetiche primarie non rinnovabili contribuisce ad incrementare numerose criticità ambientali che stanno attirando l'attenzione e la preoccupazione sia dei governi che della sensibilità popolare, a causa delle possibili conseguenze sul clima a livello planetario: a livello globale, infatti, il problema è rappresentato dall'emissione in atmosfera di carbonio in forma ossidata (CO₂) e di altri gas climalteranti responsabili dell'effetto serra. Proprio negli ultimi anni le emissioni di gas climalteranti sono considerate un indicatore di impatto ambientale del sistema di trasformazione ed uso dell'energia, per cui le politiche climatiche ed energetiche internazionali fanno in gran parte riferimento ad esse e, nello specifico, alla riduzione delle emissioni mondiali di gas responsabili dell'effetto serra. Attualmente, l'Europa ha assunto una posizione da capofila a livello mondiale nella lotta ai cambiamenti climatici, con l'obiettivo di passare ad un'economia compatibile con il clima, basata su una combinazione di tecnologie e di risorse energetiche a bassa emissione di biossido di carbonio. L'Unione Europea, infatti, pensa che la strada da seguire sia una politica integrata in materia di energia e cambiamento climatico, raccogliendo la sfida di un'energia sicura, sostenibile e competitiva e nel fare dell'economia europea un modello di sviluppo sostenibile nel XXI secolo. Il 2007 ha segnato una svolta nella politica europea in materia di clima e di energia in quanto l'Europa si è mostrata pronta ad assumere un ruolo guida su scala mondiale nell'affrontare il cambiamento climatico. Nel gennaio 2007, ha adottato il cosiddetto "pacchetto Energia" (COM(2007)1) definendo obiettivi precisi e giuridicamente vincolanti, "obiettivi 20-20-20", da raggiungere entro il 2020 (COM(2007)2): soddisfare il 20% del fabbisogno energetico mediante l'utilizzo delle energie rinnovabili; ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un aumento dell'efficienza energetica e ridurre i gas ad effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990 (European Commission, 2007a; 2007b). Tali obiettivi sono stati accettati e concordati dai capi di Stato e di governo dei 27 Stati membri dell'UE, come target ufficiale da raggiungere da tutti gli Stati membri entro il 2020, ed è stata lanciata la strategia Europa 2020 (European Commission, 2010). Nello specifico, l'attuale politica energetica europea cerca di raggiungere un equilibrio tra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza degli approvvigionamenti, principalmente attraverso la promozione dell'efficienza energetica e dell'uso delle energie rinnovabili, con l'applicazione di politiche di mitigazione, direttive ed altri documenti rivolti al settore energetico.

Alla luce del quadro normativo europeo, l'Italia deve intensificare i suoi sforzi per rispettare i nuovi impegni, realizzando una strategia incisiva per la lotta al cambiamento climatico per gli anni a venire, fino al 2020. Fino ad oggi l'Italia ha approvato un insieme di provvedimenti legislativi che mette le basi di una strategia energetica solida e di lungo termine. In particolare, questo processo ha preso il via con

la Legge n. 10/91 “Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” con cui si affidano alle Regioni ed alle Amministrazioni Locali funzioni per favorire interventi di risparmio energetico e di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Vengono anche specificate le norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici. Per il settore civile, infatti, promuove il contenimento del consumo negli edifici pubblici e privati, introducendo l'obbligo di certificazioni e collaudi (Titolo II Legge n.10/91). Sempre in tema di normativa nazionale, è bene fare un cenno al cosiddetto “Decreto Romani”, approvato l'8 marzo 2011, che introduce delle novità importanti per quanto riguarda il finanziamento degli impianti ad energie rinnovabili. In particolare, regola l'accesso al finanziamento in Conto Energia di alcune tipologie di impianti fotovoltaici, quali quelli a terra in aree agricole; e ritocca le tariffe e la durata degli incentivi per tutti gli altri impianti, fermo restando la determinazione di un limite annuale di potenza elettrica cumulativa degli impianti fotovoltaici, che possono ottenere le tariffe incentivanti; e la determinazione delle tariffe incentivanti tenuto conto della riduzione dei costi delle tecnologie e dei costi di impianto, oltre che degli incentivi applicati negli Stati membri dell'Unione Europea.

Nei prossimi anni, le città europee dovranno svolgere un ruolo importante nel monitoraggio e nella riduzione dei consumi energetici e dei gas a effetto serra (GHG), nonché nella mitigazione del cambiamento climatico, seguendo il principio del “pensare globalmente ed agire localmente”. A tal proposito, la progettazione urbana sostenibile ed in particolare l'edilizia sostenibile sono due dei temi che la Commissione Europea ha individuato per raggiungere progressi significativi in termini di sostenibilità. Da tempo, infatti, la Commissione Europea spinge le stesse Amministrazioni Locali, alla promozione della sostenibilità nell'edilizia e negli interventi di trasformazione del territorio. In particolare, la direttiva 2002/91/CE tratta la questione della certificazione energetica degli edifici, in cui richiede agli stati membri di provvedere affinché gli edifici di nuova costruzione e quelli esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti soddisfino requisiti minimi di rendimento energetico, monitorando “la quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi, fra gli altri, il riscaldamento e il raffreddamento” (GUCE L/1 del 4/01/2003). Tale direttiva è stata parzialmente attuata a livello nazionale con il DLgs 192/2005 e il DLgs 311/06 e può essere introdotta in autonomia regionale.

L'applicazione dei principi della sostenibilità all'edilizia residenziale esige l'individuazione di un metodo flessibile che guidi verso scelte sostenibili, tale da adattarsi a contesti territoriali sempre diversi e contemporaneamente capace di rendere confrontabili gli obiettivi raggiunti. In tale contesto si inserisce il sistema di valutazione energetico-ambientale degli edifici elaborato da ITACA – Istituto per l'innovazione e la trasparenza e la compatibilità ambientale degli appalti, organo tecnico delle Regioni nato nel 1996 con l'obiettivo di promuovere e garantire un coordinamento tra le stesse Regioni e le istituzioni statali, gli enti locali e gli operatori del settore – denominato “Protocollo ITACA”. Il Protocollo

è fondato sul sistema internazionale di valutazione energetico-ambientale “Green Building Challenge” (GBtool), che rappresenta la metodologia tecnica di riferimento e, oltre al recepimento del Dlgs 192/05 e Dlgs 311/06, prevede valutazioni ambientali complessive più ampie rispetto alla normativa in vigore, e quindi non limitate solo all’aspetto energetico. Il “Protocollo ITACA” è un sistema che permette di valutare il grado di ecosostenibilità di un edificio e si basa su un insieme di indicatori organizzati in aree di valutazione che fanno riferimento alla qualità del sito, al consumo di risorse, ai carichi ambientali, qualità dell’ambiente interno, qualità del servizio.

L’azione intrapresa dalla Regione Puglia in favore della sostenibilità ambientale dell’edilizia residenziale è stata formalizzata con la legge n. 13 del 2008 “Norme per l’abitare sostenibile” e si basa sullo schema del “Protocollo ITACA”. La versione pugliese contiene comunque alcune rilevanti specificità: la sostenibilità ambientale è perseguita negli strumenti urbanistici, dal livello regionale fino alla pianificazione esecutiva comunale, al progetto edilizio, dedicando particolare attenzione al risparmio idrico ed energetico, alla permeabilità dei suoli, all’uso di materiali da costruzione riciclabili, recuperati, di provenienza locale e che rispettano il benessere e la salute degli abitanti.

Descrizione dello stato e del trend

Non essendo stato possibile reperire informazioni di dettaglio riguardanti il territorio comunale di Gallipoli per quanto concerne consumi e produzione di energia elettrica, verranno presentati dati afferenti il territorio provinciale di Lecce. Tutti i dati relativi ai soli comuni capoluogo, disponibili sul sito dell’Istat, risultano in questo caso poco utilizzabili come riferimento per il territorio comunale di Gallipoli, dal momento che la struttura residenziale ed economica dei due comuni non è confrontabile.

Nel 2016 e 2017 i consumi energetici della provincia di Lecce si attestano sui 2.200 GWh circa. I settori in cui si registrano i maggiori consumi sono il settore terziario e domestico.

Tabella 4-17 – Consumi di Energia Elettrica (GWh) per settore e provincia pugliese nel 2016 e 2017 (Fonte: Terna).

Provincia	Agricoltura		Industria		Terziario		Domestico		Totale	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Bari	120,8	165,7	1.042,6	1.073,9	1.549,8	1.588,7	1.222,4	1.269,3	3.953,7	4.097,5
Barletta-Andria-Trani	51,1	97,9	267,9	263,3	347,5	359,8	351,7	364,2	1.018,2	1.085,3
Brindisi	43,8	52,4	1.157,6	1.177,7	429,7	449,2	424,9	446,6	2.056,1	2.125,8
Foggia	95,1	119,1	480,7	470,7	670,2	696,2	546,5	567,6	1.792,4	1.853,7
Lecce	60,4	64,3	381,7	375,8	860,2	889,5	852,3	898,2	2.154,7	2.227,9
Taranto	64,8	82,8	4.394,6	3.982,1	691,5	714,7	598,8	622,7	5.749,7	5.402,4
Puglia	436,0	582,4	7.752,2	7.343,5	4.548,9	4.698,1	3.996,7	4.168,6	16.706,8	16.792,6

Dal lato dell'offerta di energia, la Potenza Efficiente Lorda da fonti rinnovabili in Puglia, pari a 5.219,9 MW nel 2014, è risultata in crescita del 37% rispetto al 2011. La principale fonte rinnovabile è rappresentata dal fotovoltaico, che contribuisce per circa la metà della produzione rinnovabile regionale e che raggiunge, nella provincia di Taranto, la potenza di 363,5 MW installati su un totale di 5.649 impianti. La produzione da fotovoltaico ha registrato +67,9% nel 2014 rispetto al 2011 e, nello stesso periodo, la produzione da eolico ha subito un aumento del 18,3%.

La distribuzione percentuale della potenza fotovoltaica a livello provinciale a fine 2016 mostra il primato di Lecce con il 3,6%, seguita dalle altre provincie pugliesi (Figura 4-25).

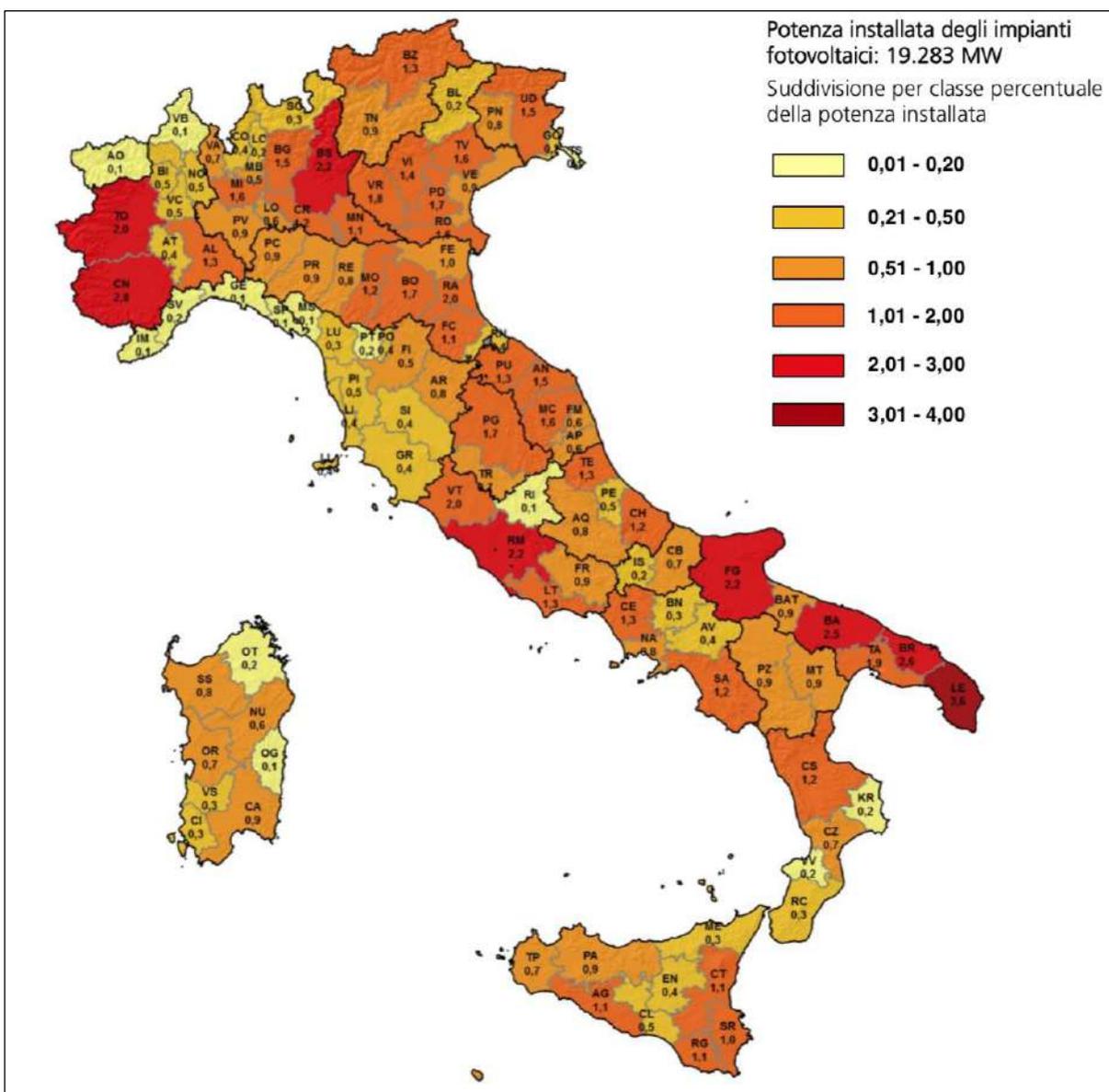


Figura 4-25 – Distribuzione provinciale della potenza fotovoltaica a fine 2016 (Fonte: GSE)

La provincia di Lecce, con 927 GWh, presenta inoltre la maggior produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2016, pari al 4,2% dei 22.104 GWh generati a livello nazionale (Figura 4-26).

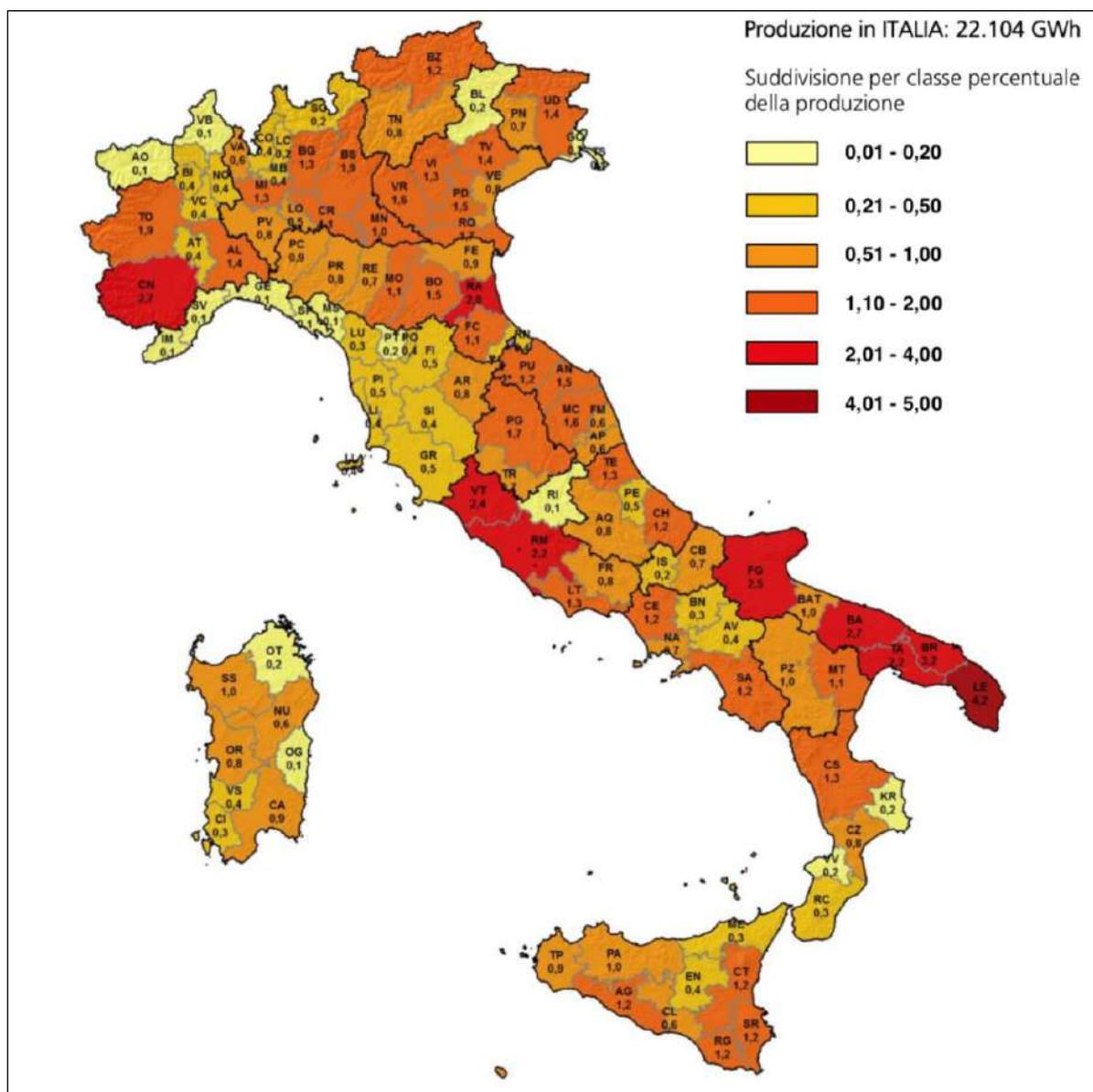


Figura 4-26 – Distribuzione provinciale fotovoltaica nel 2016 (Fonte: GSE).

Ad oggi nel territorio comunale di Gallipoli risultano attivi 122 impianti fotovoltaici che erogano una potenza di 870 kW. In particolare, di questi impianti 41 rientrano nella potenza fino a 3kW, 78 nella categoria di potenza da 3kW fino a 20kW, 3 nella categoria di potenza compresa fra i 20 kW ed i 200 kW (Atlasole, 2018).

Per quanto riguarda la distribuzione provinciale di potenza e produzione eolica, la provincia di Lecce registra lo 0,9% della potenza eolica installata e lo 0,8 % di produzione eolica. Il primato nazionale è registrato in entrambi i casi dalla provincia di Foggia con valori maggiori del 20%.

Criticità

- Non si evidenziano particolari criticità

Fonti dei Dati

- Terna: <https://www.terna.it/it-it/sistemaelettrico/statisticheeprevisionsi/datistatistici.aspx>
- GSE:
https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Rapporto%20statistico%20GSE%20-%202016.pdf
- Atlasole: <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

4.9 Elettromagnetismo ed agenti fisici

Le tematiche relative agli Agenti Fisici (Radiazioni Ionizzanti, Radiazioni Non Ionizzanti e Rumore) risultano di grande interesse sia per la salute della popolazione esposta sia per l'ambiente.

Le radiazioni ionizzanti sono onde elettromagnetiche o particelle di energia sufficientemente alta da ionizzare gli atomi del materiale esposto. Le sorgenti di tali radiazioni possono essere sia naturali, vale a dire di origine terrestre (es. radon) ed extraterrestre (raggi cosmici), che artificiali. La principale fonte di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti di origine naturale è il radon. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) classificano il radon come cancerogeno di gruppo 1, cioè come sostanza per la quale si ha sufficiente evidenza di cancerogenicità nell'uomo.

Nell'ambito di questa tematica, ARPA Puglia è impegnata nel monitoraggio a livello regionale della concentrazione media di gas Radon in aria in ambienti confinati. La misura della concentrazione di radon presente all'interno di un ambiente confinato (abitazione e/o luogo di lavoro) permette di valutare l'esposizione e dunque il rischio associato alla permanenza all'interno dell'ambiente considerato da parte degli occupanti. I dati di concentrazione di radon misurati nell'ambito delle campagne di misura effettuate da ARPA Puglia, a partire dal 2004, sono stati georeferenziati e, per questo, possono essere visualizzati su una mappa. Dalla Figura 4-27 si nota che non vi sono situazioni di superamento del valore di riferimento nell'area comunale di Gallipoli. La concentrazione media annua per gli ambienti di lavoro deve essere inferiore al livello di azione pari a 500 Bq/m³, superato il quale "l'esercente" dovrà porre "in essere azioni di rimedio idonee a ridurre le grandezze misurate al disotto del predetto livello". Il limite di 300 Bq/m³ è previsto, sia per ambienti di lavoro che per ambienti di vita, dalla nuova Direttiva europea sulla protezione dalle radiazioni ionizzanti ("Basic Safety Standards" - Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio, pubblicata sulla G.U.U.E. L-13 del 17/1/2014), che dovrà essere recepita dagli Stati Membri dell'Unione Europea entro il termine del 06 Febbraio 2018.

A livello regionale la L.R. n. 30 del 3/11/2016: “Norme in materia di riduzione dalle esposizioni alla radioattività naturale derivante dal gas ‘radon’ in ambiente chiuso”, modificata dall’art. 25 Legge Regionale 36/2017 del 09/08/2017 ha come obiettivo assicurare il più alto livello di protezione e tutela della salute pubblica dai rischi derivanti dall’esposizione dei cittadini alle radiazioni da sorgenti naturali e all’attività dei radionuclidi di matrice ambientali. La Legge Regionale, in coerenza con la Direttiva 2013/59/EURATOM, dispone che entro due anni dalla data di entrata in vigore, la Giunta Regionale approvi il “Piano regionale di prevenzione e riduzione dei rischi connessi all’esposizione al gas radon in ambiente confinato” in coerenza con il Piano Nazionale Radon (PNR). Sino all’approvazione del suddetto Piano regionale, la Legge regionale fissa il livello limite di riferimento per la concentrazione di gas radon a 300 Bq/m³, misurato come valore medio di concentrazione su un periodo annuale, suddiviso nei due semestri primavera-estate e autunno-inverno e misurato mediante strumentazione passiva, per le nuove costruzioni e per gli edifici esistenti.

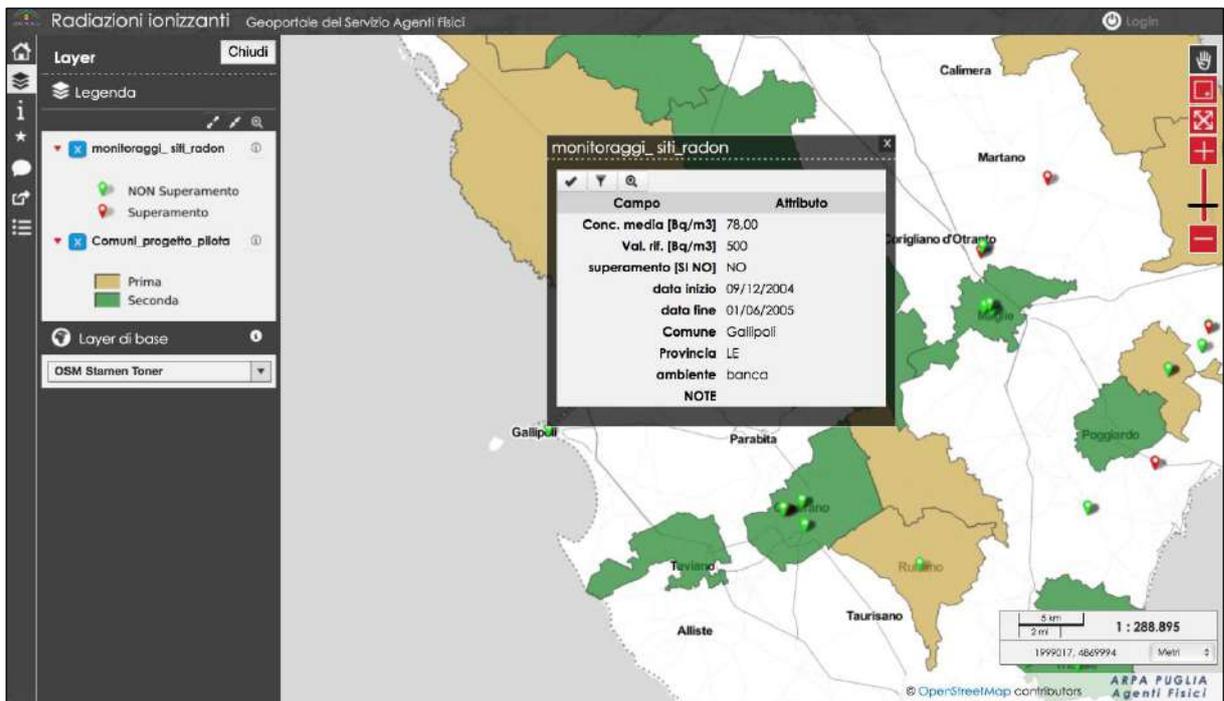


Figura 4-27 – Estratto del webGIS agenti fisici di ARPA Puglia che riporta la concentrazione di radon a partire dal 2004 nei siti di monitoraggio ambienti di lavoro. Il verde indica situazioni di non superamento mentre il rosso indica situazioni di superamento del valore di riferimento (Fonte Arpa Puglia).

Le radiazioni non ionizzanti sono onde elettromagnetiche di frequenza compresa tra 0Hz e 300GHz e di energia insufficiente a ionizzare gli atomi del materiale esposto. Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti più rilevanti, per quanto riguarda l’esposizione della popolazione, sono quelle artificiali, cioè prodotte da attività umane. Esse sono generalmente suddivise in sorgenti ad alta frequenza (HF), che

emettono nell'intervallo di frequenza tra 100kHz e 300GHz (impianti fissi per telecomunicazione e radiotelevisivi) e sorgenti a frequenza molto bassa (ELF), che emettono a frequenze inferiori a 300Hz, principalmente costituite dagli impianti di produzione, trasformazione e trasporto di energia elettrica, che in Italia operano alla frequenza di 50Hz. Lo sviluppo industriale e tecnologico ha portato negli ultimi anni a un incremento sempre maggiore del numero di sorgenti sul territorio.

ARPA Puglia svolge un'azione di controllo ed analisi dell'inquinamento elettromagnetico prodotto dagli impianti fissi per tele-radiocomunicazione. Le attività istituzionali prevedono misure effettuate ai fini del rilascio dei pareri pre- e post-attivazione e delle operazioni di riduzione a conformità dei siti non a norma (Legge n. 36/01 e D.Lgs. 259/03 e ssmmii; R.R. 14/2006). A partire dal mese di Gennaio 2014 tutte le misure puntuali, effettuate al fine del rilascio dei pareri di post attivazione degli impianti fissi per tele-radiocomunicazione, vengono georeferenziate e possono essere visualizzate nel Web-Gis Agenti Fisici. In Figura 4-28 e in Tabella 4-18 è possibile visualizzare le stazioni di monitoraggio delle misure puntuali per il rilascio di pareri post-attivazione per impianti di trasmissione radio-televisiva nel comune di Gallipoli, in cui in nessun caso si sono registrati superamenti dei limiti. L'eventuale superamento dei limiti in una misura di post attivazione determina il non rilascio del certificato di conformità dell'impianto, cui segue immediata comunicazione di ARPA al sindaco del comune interessato per la conseguente ordinanza di disattivazione dell'impianto.

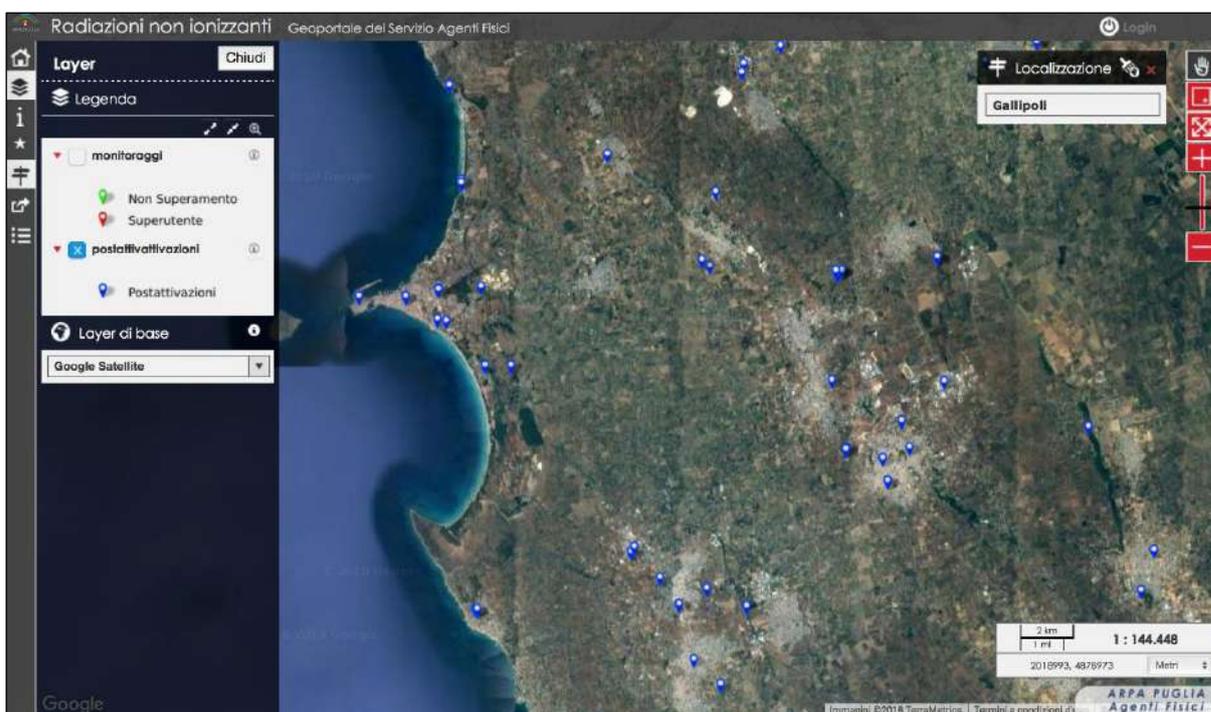


Figura 4-28 – Stazioni di monitoraggio delle misure puntuali per il rilascio di pareri post-attivazione per impianti di trasmissione radio-televisiva (Fonte ARPA Puglia).

Tabella 4-18 – Stazioni di monitoraggio delle misure puntuali per il rilascio di pareri post-attivazione per impianti di trasmissione radio-televisiva nel comune di Gallipoli (Fonte ARPA Puglia).

Gestore	Indirizzo	Data	Max campo elettrico (V/m)	Valore di riferimento (V/m)
H3G	via Ariosto 73	15.09.2015	2.39	6
H3G	c.da Li Monaci	03.03.2014	1	20
Multiplo	Via Cagliari	10.03.2016	2.95	20
TELECOM	via Capo di Leuca 21	09.12.2015	4.06	6
TELECOM	via della fenice Loc. Rivabella	09.04.2014	3.9	20
VODAFONE	via cagliari	04.06.2015	1.02	20
VODAFONE	via Capo di Leuca 21	09.12.2015	4.06	6
VODAFONE	Hotel rivabella	29.07.2016	6.5	20
VODAFONE	Via Patitari n°18	11.07.2017	2.37	6
VODAFONE	contrada li Monaci	09.04.2014	1	20
VODAFONE	Supermercato Erospin	18.09.2014	1.51	20
VODAFONE	c/o parcheggio eurospin	12.01.2015	1.5	20
WIND	Giangiacoמו Russo n.24	30.04.2015	5.8	20
WIND	via Capo di Leuca 21	09.12.2015	4.06	6
WIND	S.S.459 per Alezio c/o ENEL	18.12.2013	2.17	20

Inoltre, ai fini della tutela della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici, l'Agenzia gestisce una rete di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a RF prodotti dagli impianti fissi di tele-radiocomunicazione. Tale sistema di monitoraggio è costituito da centraline mobili rilocabili che vengono posizionate in seguito ad eventuali segnalazioni da parte dei comuni o su iniziativa ARPA. Dal Gennaio 2009, tutti i monitoraggi vengono georeferenziati e possono essere visualizzati nel WebGis Agenti Fisici. Tali monitoraggi in continuo hanno finalità diverse dalle misure necessarie allo svolgimento delle attività istituzionali di rilascio dei pareri pre- e post-attivazione e di riduzione a conformità dei siti non a norma e rappresentano uno screening di primo livello finalizzato a una migliore conoscenza del territorio e alla individuazione dei punti di misura nei quali eseguire indagini più approfondite o monitorare, su richiesta dei comuni, edifici sensibili come scuole e ospedali. In Figura 4-29 e in Tabella 4-19 è possibile visualizzare le stazioni di misura del monitoraggio in continuo di campi elettromagnetici a radiofrequenza nel comune di Gallipoli, in nessun caso si è registrato un superamento del valore limite. Sia per i monitoraggi in continuo che per le misure di post attivazione,

nel caso in cui più campagne di misura siano state effettuate sullo stesso sito, la relazione consultabile si riferisce all'ultima campagna eseguita in ordine cronologico.

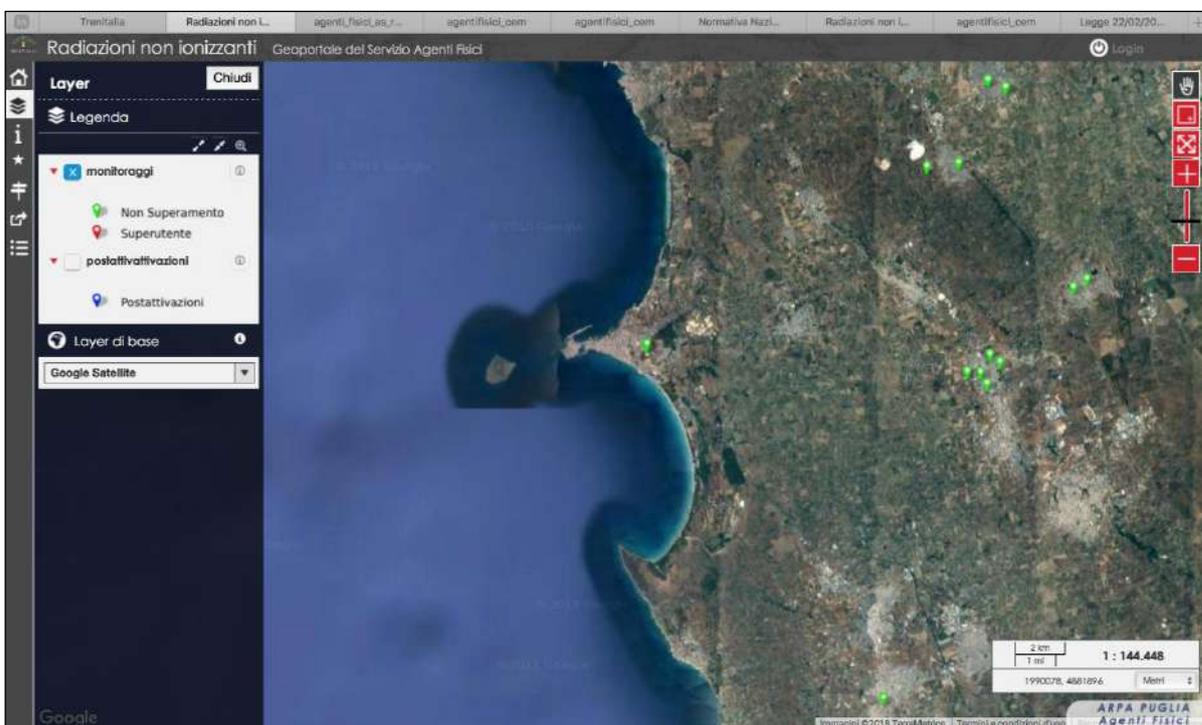


Figura 4-29 – Monitoraggio in continuo di campi elettromagnetici a radiofrequenza/ Misure puntuali non legate al rilascio di pareri post-attivazione (Fonte: ARPA Puglia).

Tabella 4-19 – Stazioni di misura del monitoraggio in continuo di campi elettromagnetici a radiofrequenza nel comune di Gallipoli (Fonte: ARPA Puglia).

Sito di misura	Numero di misure	Valore di riferimento (V/m)	Max campo elettrico (V/m)	Data inizio	Data fine
Abitazione Privata	3295	6	2.55	19.04.2012	03.05.2012
Ambiente interno primo piano Scuola Primaria Istituto comprensivo Polo 3	3005	6	0.65	18.01.2016	30.01.2016

L'inquinamento acustico, essendo legato ad attività di tipo industriale, artigianale, commerciale, ai servizi, alle infrastrutture di trasporto e, in genere, alle attività antropiche, rappresenta una

problematica ambientale di grande impatto, largamente percepita dalla popolazione come causa di un deterioramento della qualità della vita con possibili effetti sulla salute. Dal punto di vista normativo la materia è regolata dalla Legge Quadro n. 447/95 e dai suoi Decreti attuativi specifici per le varie sorgenti di rumore (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, ecc.). Inoltre, il D.Lgs. n. 194/05 ha recepito la Direttiva Europea 2002/49/CE, che prevede un processo di gestione e contenimento del rumore per gli Stati Membri: in base a tale decreto ARPA Puglia è stata nominata dalla Regione Puglia "Autorità competente" e pertanto, oltre alle attività istituzionali di controllo e monitoraggio delle diverse sorgenti sonore, è impegnata anche nella realizzazione delle mappature acustiche strategiche degli agglomerati urbani.

4.10 Rumore

La legislazione vigente in materia inquinamento acustico è costituita dalla seguente normativa: D.P.C.M. 1 marzo 1991, Legge Quadro sul rumore n. 447/95 e D.P.C.M. 14 novembre 1997 e dalla L.R. 3/2002.

Il D.P.C.M. del 1 marzo 1991 (sostituito dal 14 novembre 1997) definisce i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Il decreto individua sei classi di aree in cui suddividere il territorio dal punto di vista acustico, fissando inoltre i limiti massimi di accettabilità di livello sonoro equivalente, ponderato A (LEQ) misurato in dB(A), per ciascuna delle sei classi, distinguendo tra il periodo diurno ed il periodo notturno.

La zonizzazione acustica deve essere redatta dai Comuni sulla base di indicatori di natura urbanistica e territoriale, ad esempio la densità abitativa o la presenza di particolari infrastrutture, l'obiettivo della zonizzazione è quello di prevenire il deterioramento di zone di territorio non ancora inquinate acusticamente, e quello di risanare le aree già inquinate.

La legge quadro del 1995 è una legge di principi che rimanda a successivi strumenti di attuazione, essa stabilisce quali sono i criteri da adottare nella definizione di tali aree, tale legge trova attuazione nel successivo D.P.C.M. del 1997 che stabilisce i nuovi limiti di esposizione. L'entrata in vigore di tale decreto è condizionata dall'adempimento da parte dei comuni di quanto previsto dal D.P.C.M. 1/03/91 relativamente alla zonizzazione acustica.

Nella tabella successiva sono riportati i limiti di accettabilità previsti dalla legge.

Tabella 4-20 – D.P.C.M. 14/11/'97 Tab. B Valori di limite di emissione Leq in dB(A) Art. 2,3,7

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE		DIURNO 6.00 - 22.00			NOTTURNO 22.00 - 6.00		
		Art. 2	Art. 3	Art.7	Art. 2	Art. 3	Art.7
I	Aree protette	45	50	47	35	40	37
II	Aree residenziali	50	55	52	40	45	42
III	Aree miste	55	60	57	45	50	47
IV	Aree di intensive attività umana	60	65	62	50	55	52
V	aree prevalentemente industriali	65	70	67	55	60	57
VI	Aree esclusivamente industriali	65	70	70	65	70	70

Il Comune di Gallipoli non è dotato di un piano di zonizzazione acustica approvato.

Il territorio oggetto dell'intervento non è incluso dall'ARPA Puglia tra gli agglomerati assoggettati agli adempimenti del D.Lgs. 194/05 del 19/08/2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", per cui non è stata realizzata alcuna mappa acustica strategica.

Mancando una zonizzazione acustica del comune ed una valutazione del rumore ambientale, è solo possibile, sulla base dell'uso del suolo prevalentemente agricolo e della presenza di infrastrutture, attribuire l'area di progetto alla classe II o III. Perciò, si può prudentemente assegnare l'area alla classe II, con limiti diurni fino a 55 dB e notturni fino a 45 dB.

Criticità

- Non si evidenziano particolari criticità

4.11 Rifiuti

La produzione di rifiuti è direttamente collegata allo sviluppo demografico ed economico e quindi all'inarrestabile aumento dei consumi. I rifiuti sono suddivisi in due grandi categorie: rifiuti urbani e rifiuti speciali; ciascuna di queste due macro – classi si suddividono in pericolosi e non pericolosi.

Recentemente La Comunità Europea ha esercitato la revisione delle precedenti direttive sui rifiuti (nuova direttiva quadro sui rifiuti). Tale operazione si è resa necessaria per precisare alcuni concetti basilari come le definizioni di rifiuto, recupero e smaltimento, al fine di rafforzare le misure da adottare per la prevenzione, per introdurre un approccio che consideri l'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, non soltanto della fase in cui diventano rifiuti, e per concentrare l'attenzione sulla riduzione degli impatti ambientali connessi alla produzione e alla gestione dei rifiuti, rafforzando in tal modo il loro valore economico. Oltre a sancire la nozione di rifiuto, inteso come "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi", la direttiva distingue i sottoprodotti (che non sono rifiuti) ed introduce la responsabilità estesa del produttore, quale mezzo per sostenere una progettazione e una produzione dei beni che prendano pienamente in considerazione e facilitino

l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita, comprendendone la riparazione, il riutilizzo, lo smontaggio e il riciclaggio senza compromettere la libera circolazione delle merci nel mercato interno. La direttiva stabilisce inoltre la seguente gerarchia da applicare quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di gestione dei rifiuti:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo, per esempio recupero di energia;
- smaltimento.

La gestione dei rifiuti urbani comprende le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni.

Sono considerati rifiuti urbani, ai sensi dell'art. 184 comma 2 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n° 152, le seguenti tipologie:

1. i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
2. i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani, con riferimento alle misure che vengono stabilite dal presente regolamento, tenendo conto delle effettive capacità di raccolta del servizio pubblico;
3. i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
4. i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico;
5. i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, pubbliche o private, quali giardini, parchi ed aree cimiteriali;
6. i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni come definiti dal D.P.R. 254/2003, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

Il Comune promuove una gestione dei rifiuti basata sulla qualità dei servizi offerti e sul recupero di materiali ed energia dai rifiuti, secondo modalità improntate al continuo miglioramento delle prestazioni.

La gestione è orientata alla prevenzione della produzione dei rifiuti e alla riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso:

- il riutilizzo, il reimpiego e il riciclaggio;
- le altre forme di recupero per ottenere materia prima secondaria dei rifiuti;
- l'impiego di materiali recuperati dai rifiuti;
- l'utilizzazione dei rifiuti come mezzo per produrre energia.

Sul territorio comunale gli utenti hanno l'obbligo di conferimento dei rifiuti provvedendo alla raccolta differenziata dei rifiuti per tutte le frazioni per le quali risulta istituito il servizio.

Per ciò che riguarda i rifiuti pericolosi e cimiteriali il Regolamento Comunale disciplina tali servizi, recependo ed applicando le specifiche norme sovraordinate.

ARO 11

La pianificazione regionale pugliese in materia di gestione dei rifiuti solidi urbani suddivide il territorio regionale in 38 bacini di utenza che corrispondono agli ARO (Ambito di Raccolta Ottimale).

La suddivisione in ARO è principalmente finalizzata a conseguire adeguate dimensioni gestionali, definite sulla base di parametri fisici, demografici e tecnici, per il superamento della frammentazione delle gestioni del servizio di gestione integrata dei rifiuti.

I rifiuti raccolti in modo differenziato sono avviati a recupero di materia, mentre i rifiuti indifferenziati residuali dalle operazioni di raccolta differenziata sono avviati a smaltimento negli impianti di bacino.

Il comune di Gallipoli rientra nell'ARO Lecce 11 (Figura 4-30).

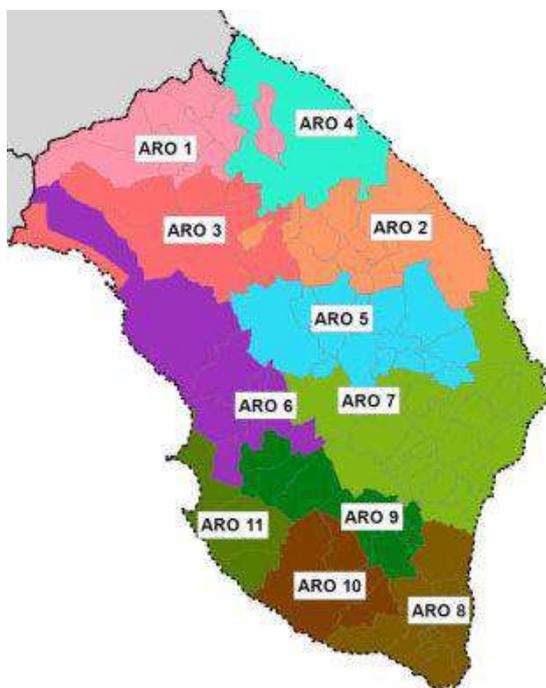


Figura 4-30 – Suddivisione della Provincia di Lecce in ARO.

Produzione di rifiuti a livello comunale

Il portale ambientale della Regione Puglia riporta per i diversi livelli territoriali (regione, ARO, comune) le quantità di rifiuti indifferenziati e differenziati, il totale dei rifiuti solidi urbani, la percentuale differenziata e la produzione pro-capite, nei vari mesi. È stato quindi ricostruito l'andamento mensile della produzione di rifiuti indifferenziati e differenziati dal mese di gennaio 2008 al mese di novembre 2019 per il comune di Gallipoli (Figura 4-31, Figura 4-32, Figura 4-33). I quantitativi di rifiuti indifferenziati e differenziati per il mese di Dicembre 2012 non sono stati resi noti dal sito della Regione

Puglia, per cui risultano assenti sul grafico. Il dato riportato sul portale nel mese di Giugno 2010 è pari a 15.093.200 kg, dato notevolmente superiore rispetto al dato medio di 1.277.800 kg circa (probabilmente un errore di trascrizione) e pertanto non è stato riportato nel grafico. La quantità di rifiuti indifferenziati prodotti mensilmente dal mese di Gennaio 2008 al mese di Novembre 2019, mostra una periodicità nel tempo registrando valori più bassi nei mesi invernali e raggiungendo valori più elevati nel periodo estivo, con picchi costanti nel mese di Agosto con oltre 2.500.000 Kg di rifiuti totali. Tale trend è probabilmente correlato al periodo in cui sono concentrate maggiormente le presenze turistiche. La produzione procapite mostra lo stesso trend registrando i picchi maggiori di circa 130 kg nei mesi estivi (Figura 4-32). Nell'anno 2019 si è registrata una diminuzione della produzione totale di rifiuti ed un netto aumento della % di raccolta differenziata raggiungendo anche la quota del 71% nel mese di giugno 2019 (Figura 4-33).

Osservando i dati della regione Puglia, dell'ARO 11 e del comune di Gallipoli dal 2011 al 2018 (anni in cui la serie di dati è completa), per tutti i livelli territoriali si riscontra una diminuzione della produzione di RSU ed un incremento della differenziata (Tabella 4-21). Dall'analisi della percentuale di differenziata si evince che nel comune di Gallipoli i valori risultano inferiori a quelli registrati sia per ARO Lecce 11, in cui ricade il comune di Gallipoli, sia rispetto a quelli della regione Puglia.

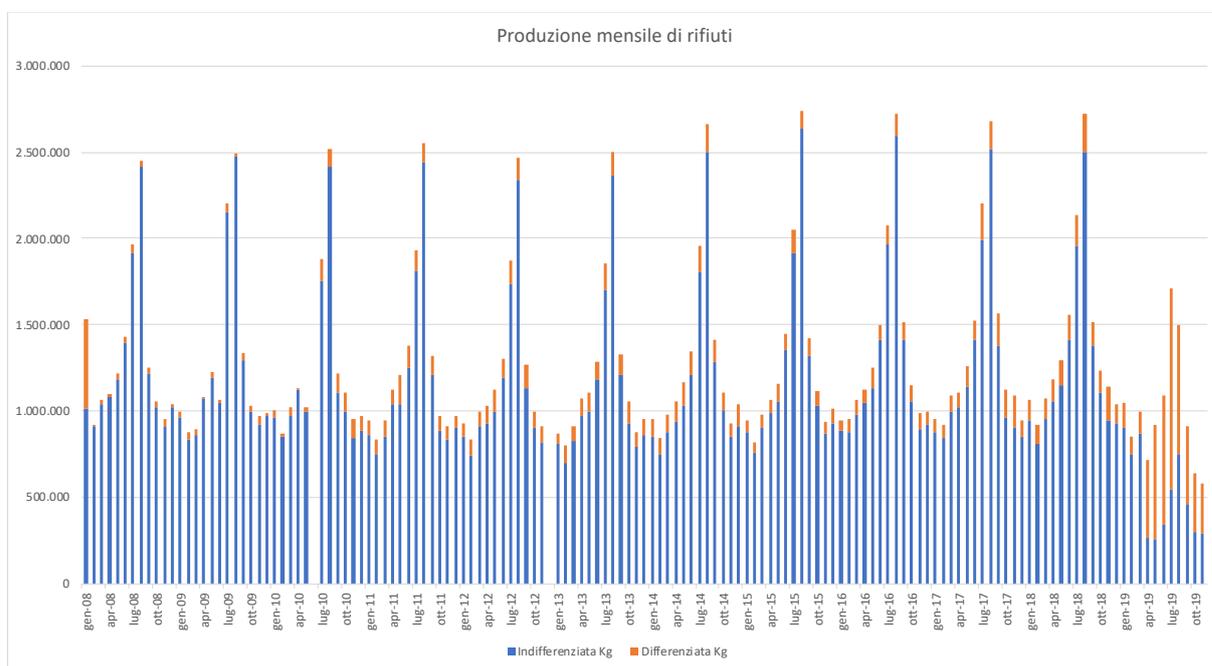


Figura 4-31 – Produzione mensile di rifiuti indifferenziati e differenziati (kg) nel comune di Gallipoli dal 2008 al 2019.

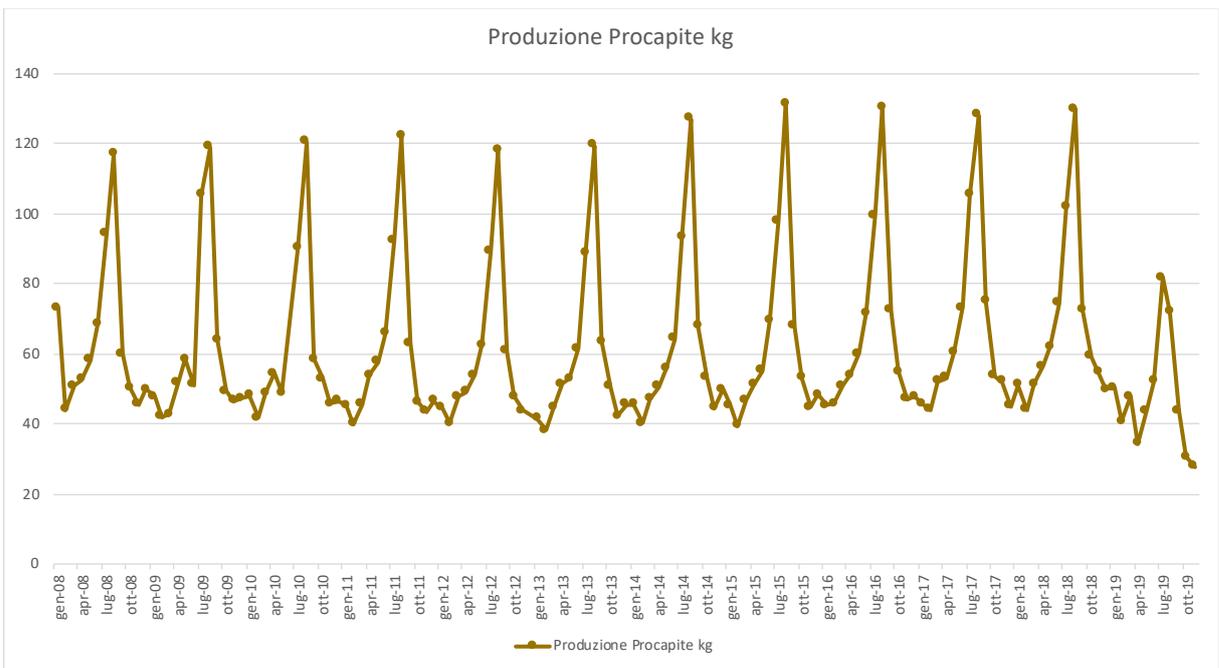


Figura 4-32 – Produzione procapite mensile di rifiuti (kg) nel comune di Gallipoli dal 2008 al 2019.

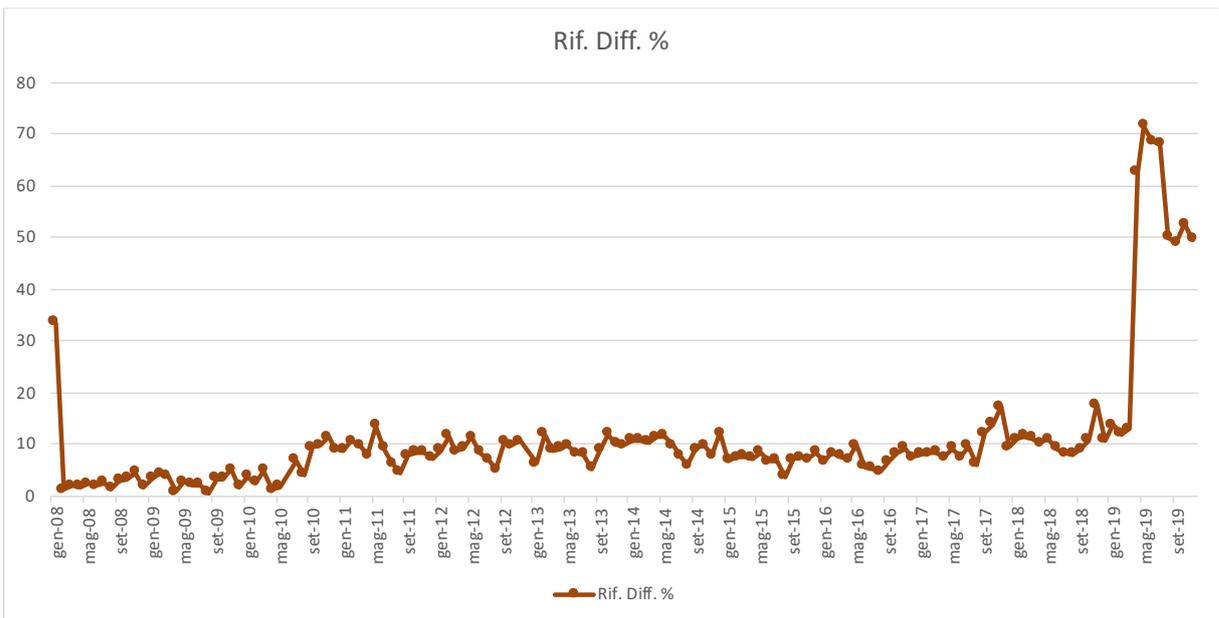


Figura 4-33 – % di raccolta differenziata mensile nel comune di Gallipoli dal 2008 al 2019.

Tabella 4-21 – Produzione di RSU (kg) per la regione Puglia ,l'ARO 11 e il comune di Gallipoli dal 2011 al 2018.

PUGLIA				
Anno	Tot. indifferenziato	Tot. differenziato	Totale RSU	% differenziata
2011	1.734.637.093	360.817.188	2.095.454.281	17,2%
2012	1.573.266.575	367.325.126	1.940.591.701	18,9%
2013	1.468.237.275	423.437.153	1.891.674.428	22,4%
2014	1.396.538.819	512.970.105	1.909.508.924	26,9%
2015	1.294.449.897	774.019.387	2.068.469.284	37,4%
2016	1.205.916.584	645.757.297	1.851.673.881	34,9%
2017	1.037.136.564	734.672.623	1.771.809.187	41,5%
2018	972.239.275	873.503.706	1.845.742.981	47,3%
ARO 11				
Anno	Tot. indifferenziato	Tot. differenziato	Totale RSU	% differenziata
2011	29.259.827,00	4.723.991,00	33.983.818	13,9%
2012	26.854.692,00	4.398.875,00	31.253.567	14,1%
2013	27.466.144,00	4.212.205,00	31.678.349	13,3%
2014	26.703.777,00	5.250.442,00	31.954.219	16,4%
2015	26.641.233,00	5.176.602,00	31.817.835	16,3%
2016	27.518.404,00	5.372.804,00	32.891.208	16,3%
2017	27.478.483,00	5.845.660,00	33.324.143	17,5%
2018	25.747.340,00	9.555.582,00	35.302.922	27,1%
GALLIPOLI				
Anno	Tot. indifferenziato	Tot. differenziato	Totale RSU	% differenziata
2011	13.879.600,00	1.217.009,00	15.096.609,00	8,1%
2012	12.578.398,00	1.181.671,00	13.760.069,00	8,6%
2013	13.367.503,00	1.256.931,00	14.643.194,00	8,6%
2014	14.025.080,00	1.430.910,00	15.455.990,00	9,3%
2015	14.648.110,00	1.050.202,00	15.711.192,00	6,7%
2016	15.185.670,00	1.113.964,00	16.299.634,00	6,8%
2017	14.909.160,00	1.554.900,00	16.464.060,00	9,4%
2018	15.164.080,00	1.730.678,00	16.894.758,00	10,2%

Criticità

1. Produzione di rifiuti procapite elevata
2. Raccolta differenziata bassa

Fonte dati:

Portale Ambiente Puglia – Osservatorio rifiuti:

http://ecologia.regione.puglia.it/portal/portale_orp/Osservatorio+Rifiuti/

4.12 Turismo

Il turismo, se programmato ed attuato con modalità non impattanti sul territorio, rappresenta un importante fattore di sviluppo dell'economia locale. Il turismo salentino, così come quello Pugliese, si caratterizza per una forte stagionalità, connessa ai mesi estivi ed alla fruizione del mare, e per la prevalenza della componente italiana rispetto a quella straniera (Tabella 4-22, Tabella 4-23, Figura 4-34). La domanda di turismo è stata analizzata per numero di arrivi (ogni volta che un ospite prende alloggio in una struttura ricettiva) e per numero di presenze (ogni notte trascorsa da un ospite in una struttura ricettiva).

Tabella 4-22 – Flussi turistici per mese nella provincia di Lecce - Anno 2017 (Fonte ISTAT).

Mese	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	13.841	27.790	2.118	7.712	15.959	35.502
Febbraio	16.491	30.474	2.206	9.713	18.697	40.187
Marzo	22.472	45.697	4.208	18.030	26.680	63.727
Aprile	48.813	104.226	15.037	41.433	63.850	145.659
Maggio	41.409	101.243	27.831	92.331	69.240	193.574
Giugno	128.104	570.895	34.797	145.756	162.901	716.651
Luglio	192.351	1.125.049	39.308	206.797	231.659	1.331.846
Agosto	224.520	1.470.328	30.483	154.638	255.003	1.624.966
Settembre	93.865	481.532	42.283	165.307	136.148	646.839
Ottobre	25.845	57.153	23.924	86.564	49.769	143.717
Novembre	17.025	36.459	3.643	12.810	20.668	49.269
Dicembre	24.610	48.372	2.348	8.430	26.958	56.802
TOTALE	849.346	4.099.218	228.186	949.521	1.077.532	5.048.739

Tabella 4-23 – Flussi turistici per mese nella provincia di Lecce - Anno 2012 (Fonte ISTAT).

Mese	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	17.324	49.318	2.944	9.666	20.268	58.984
Febbraio	17.381	46.471	2.135	7.574	19.516	54.045
Marzo	22.721	58.465	2.410	8.531	25.131	66.996
Aprile	41.087	100.979	8.045	22.806	49.132	123.785
Maggio	45.535	123.921	14.945	51.507	60.480	175.428
Giugno	114.301	500.631	19.922	96.302	134.223	596.933
Luglio	169.629	1.048.239	26.187	145.063	195.816	1.193.302
Agosto	264.882	1.499.514	35.334	165.646	300.216	1.665.160
Settembre	92.494	444.505	22.464	107.488	114.958	551.993
Ottobre	26.228	79.033	9.830	42.339	36.058	121.372
Novembre	19.974	46.042	3.164	13.366	23.138	59.408
Dicembre	21.569	54.726	2.100	7.194	23.669	61.920
TOTALE	853.125	4.051.844	149.480	677.482	1.002.605	4.729.326

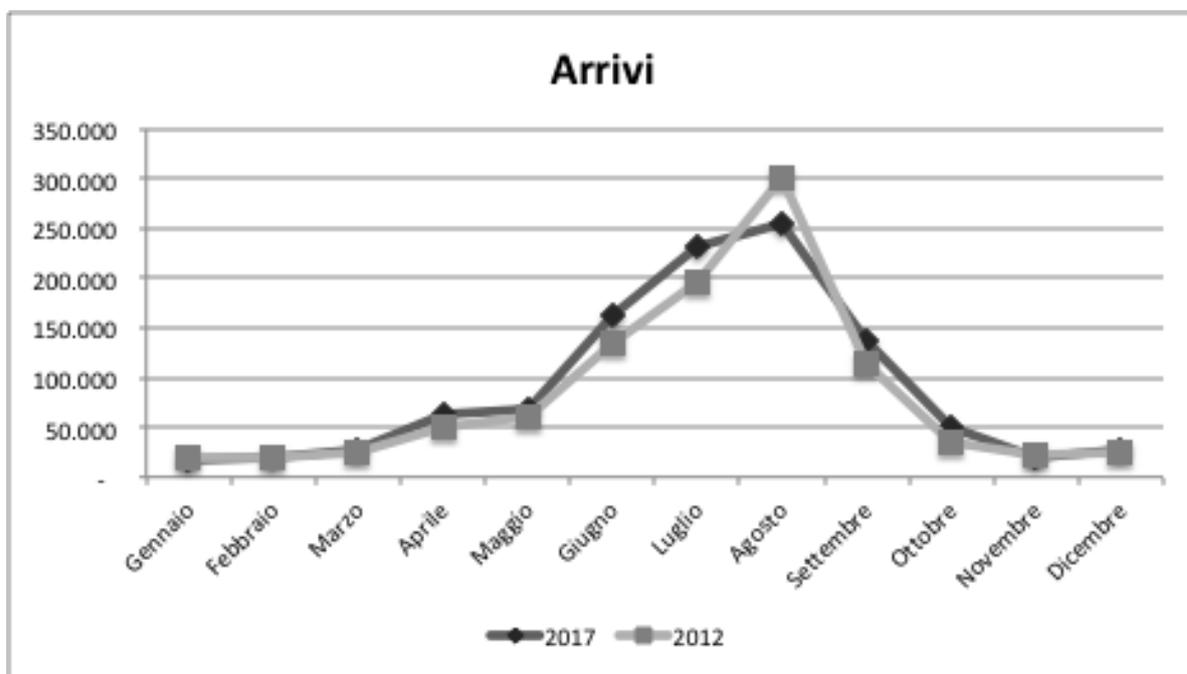


Figura 4-34 – Arrivi turistici per mese nella provincia di Lecce – anni 2012 e 2017.

La domanda di turismo nel comune di Gallipoli nel 2017 registra 117.063 arrivi e 516.266 presenze di turisti italiani e stranieri, valori superiori rispetto all’anno 2012 in cui si registravano rispettivamente 83.678 arrivi e 434.044 presenze (Tabella 4-24).

L’offerta del turismo è stata analizzata per numero totale di esercizi ricettivi alberghieri e complementari (B&B, campeggi, ecc.) e numero totale di posti letto e attraverso l’indice dimensionale: posti letto/n. esercizi ricettivi. Dai dati del 2017 emerge che la dotazione di strutture turistiche alberghiere nel comune di Gallipoli è pari a 27 esercizi e 1.959 posti letto, mentre in quelle extra-alberghiere registra la presenza di 10.383 posti letto distribuiti in 169 esercizi. Valori superiori a quelli registrati nel 2012 (Tabella 4-25).

Tabella 4-24 – Movimento turistico per il comune di Gallipoli nell’anno 2012 e 2017.

Gallipoli	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
2017	91.392	415.896	25.671	100.370	117.063	516.266
2012	75.854	402.212	7.824	31.832	83.678	434.044

Tabella 4-25 – Consistenza degli esercizi ricettivi per il comune di Gallipoli nell'anno 2012 e 2017.

Gallipoli	Totale esercizi alberghieri		Totale esercizi extra-alberghieri		Totale esercizi ricettivi	
	Esercizi	Posti letto	Esercizi	Posti letto	Esercizi	Posti letto
2017	27	1.959	169	10.383	196	12.342
2012	24	1.700	116	7.775	140	9.475

Criticità

La tendenza del settore turistico è quella di un incremento non solo in termini di numero complessivo di arrivi nazionali e stranieri, ma anche di permanenza dei turisti. Questa tendenza si rivela di importanza non secondaria per l'economia locale e per l'impegno di infrastrutture e servizi alla persona, ma si accompagna ad una certa specializzazione nella tipologia turistica polarizzata verso una visitazione tipicamente estiva che, per forte stagionalizzazione, comporta le problematiche maggiori in termini di aumento numerico della popolazione e conseguente consumo di beni, incremento del traffico e della produzione di rifiuti.

5 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI POTENZIALI

5.1 Approccio metodologico per la valutazione dei potenziali effetti

L'Art. 5 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii definisce impatto ambientale: *effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; e l'interazione tra i fattori sopra elencati.*

Per la valutazione degli effetti/impatti ambientali del proposto **Piano di Lottizzazione (PL) del comparto R2a**, è stato declinato uno specifico schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come gli interventi futuri, previsti dal progetto di **PL**, potrebbero ragionevolmente interagire con i comparti e le matrici ambientali.

In particolare, i potenziali effetti/impatti sono valutati sulla base di una scala qualitativa in funzione delle loro specifiche caratteristiche, come indicato al punto 2 dell'Allegato I del D.Lgs n. 4 del 16 Gennaio 2008 e successive modifiche- "Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12" ossia:

- il **segno** del potenziale impatto, distinto in Positivo (P) o Negativo (N), indica una ripercussione positiva o negativa su un comparto/matrice ambientale: ad esempio, la realizzazione di un'area a verde avrà segno positivo, diversamente lo smantellamento di elementi naturali avrà segno negativo;
- la **durata** del potenziale impatto, distinta in Breve (B, ovvero di durata limitata nel tempo e generalmente associata all'immediata azione dell'agente impattante) o Lunga (L; ovvero di permanenza lunga ed importante associata direttamente o indirettamente all'agente impattante) ed un livello Medio che può essere considerato intermedio tra i due;
- l'**entità** intesa come sia intensità che come estensione nello spazio, distinta in Bassa (B), Media (M) ed Alta (A) secondo una scala qualitativa. Qui "Alto" si riferisce ad impatti i cui effetti sono riferibili ad una scala spaziale maggiore di quella dell'intervento del Piano/Programma (ad esempio di quartiere o città) e di forza importante;
- la **frequenza** legata alla ripetizione dell'impatto nel tempo, distinta in Permanente (P), Ciclica (C) od Occasionale (O). La frequenza specifica la dimensione temporale entro cui un effetto si verifica; è possibile differenziare ogni impatto su tre gradi di frequenza crescente:
 - quando l'effetto capita saltuariamente e di solito non si ripete (Occasionale): ad esempio la rumorosità durante la fase di cantiere;
 - quando l'impatto si ripete più volte nel tempo (Ciclica): ad esempio le emissioni di particolato atmosferico;

- quando l'effetto ha natura costante e permanente nel tempo (Permanente): ad esempio l'impermeabilizzazione del suolo;
- la **Reversibilità/Irreversibilità** dell'impatto ovvero al possibile ripristino delle strutture e processi ecologici post impatto: nel caso di impatti reversibili, eliminata la pressione generatrice dell'impatto si ripristinano le condizioni presenti precedentemente in periodi medio brevi; nel caso di impatti irreversibili invece, eliminate le pressioni, strutture e processi risultano pesantemente compromessi e lo stato ambientale ex ante non può più sussistere.

Viene inoltre caratterizzata la direzione del potenziale impatto, ovvero esso può essere:

- **diretto**, cioè causato in modo sequenziale e logico dall'agente di pressione e trasformazione;
- **indiretto**, cioè riconducibile ad uno specifico agente di pressione o trasformazione che però non lo abbia generato in modo diretto;
- **cumulato**, ovvero che nasca dal sommarsi o dall'interagire di impatti di natura diretta o indiretta su uno specifico comparto o matrice ambientale.

Inoltre, si rileva la necessità di valutare la presenza di rischi per la salute umana, quale conseguenza diretta degli impatti sui vari comparti/matrici ambientali. Queste implicazioni vengono affrontate inserendo fra i comparti di analisi quello della "popolazione e salute umana". I comparti ambientali considerati nella valutazione dei potenziali effetti ed impatti sono quindi riconducibili a:

- popolazione e rischio per la salute umana (sinteticamente indicato in tabelle e grafici come "popolazione"), comprendente le minacce alla salute, all'incolumità e lo stato di benessere psicosociale.
- clima e qualità dell'aria (sinteticamente indicato in tabelle e grafici come "aria");
- acque, ovvero i corpi d'acqua, i corsi e canali, il tratto di fascia costiera oltre che i volumi legati alla rete di distribuzione dell'acquedotto; la conformazione fisica delle strutture superficiali del terreno, oltre ai rapporti con le acque di ruscellamento.
- suolo, inteso come la pedosfera interessata da interventi diretti ed indiretti.
- biodiversità: al fine di poter distinguere la quantità e la qualità delle specie vegetali presenti oltre che da intendersi come lo spazio idoneo alla vita di specie animali e vegetali, benché di per sé già compromesso, che le più generiche funzioni ecosistemiche.
- paesaggio e Beni storico culturali, secondo la visione proposta dall'adottato PTPR della Regione Puglia;
- energia ed inquinamento luminoso, ed elettromagnetismo: intesa quale consumo ed efficientamento delle strutture ed inquinamento da fonti luminose;
- rifiuti, sia di tipo urbano che speciali derivanti dalla fase di cantiere o di esercizio;
- mobilità e trasporti (sinteticamente indicato in tabelle e grafici come "mobilità");

La metodologia non considera la natura transfrontaliera degli impatti in quanto ragionevolmente non applicabile alla scala del piano oggetto di analisi.

5.2 Valutazione degli effetti potenziali diretti

La valutazione dei presumibili effetti diretti è stata distinta in “fase di cantiere” (riportata in Tabella 5-1) ed in “fase di esercizio” (in Tabella 5-2).

Come atteso, emerge con chiarezza come la fase di cantiere presenti uno spettro negativo di potenziali effetti su tutti i comparti o matrici ambientali considerate. Gli effetti sono tutti negativi, essenzialmente di breve termine (ovvero legati alla vita stessa del cantiere), principalmente reversibili, occasionali e di bassa entità.

L'apertura del cantiere è sicuramente l'intervento a più forte impatto a breve termine, indipendentemente dalla natura e dalla consistenza dell'opera che deve essere eseguita. Con l'apertura del cantiere si eseguono generalmente le seguenti operazioni:

- realizzazione delle vie di accesso;
- delimitazione dell'area di cantiere con una recinzione;
- individuazione di percorsi funzionali all'interno dell'area;
- sistemazione dell'area per accogliere parcheggi, depositi, uffici e pronto soccorso;
- realizzazione dei servizi ed opere previsti in progetto.

Tali operazioni determinano degli effetti sull'ambiente che riguardano i consumi come gli sbancamenti, le escavazioni, l'asportazione di suolo, i consumi idrici ed energetici; la realizzazione di nuovi volumi fuori terra delle opere ed i muri perimetrali/recinzioni; l'emissione di polveri e gas inquinanti da parte della movimentazione dei mezzi, di polveri derivanti dalle attività di scavo, emissioni acustiche prodotte dal transito dei mezzi e dalle attività di cantiere.

In che questa fase i principali comparti interessati (con tre o più effetti potenziali connessi) sono:

- rumore: per le vibrazioni ed i suoni connessi alle diverse attività di cantiere;
- rifiuti: per il materiale derivante dallo scavo;
- aria: per le emissioni legate all'attività edilizia, agli sbancamenti ed al trasporto dei materiali;
- popolazione: principalmente per la rumorosità e l'emissione di particolato e gas dai macchinari;
- Alterazione momentanea della biodiversità;
- Peggioramento visivo del paesaggio.

Nella valutazione di tali aspetti bisogna considerare che L'area d'intervento è localizzata in ambiente periurbano, nella periferia di Gallipoli, ed è di tipo agricolo con la presenza di qualche edificio sparso. Quindi l'esposizione a tali fonti inquinanti da parte della popolazione è limitata e facilmente individuabile e mitigabile in fase di esercizio.

La matrice suolo risulta alterata per l'occupazione, l'impermeabilizzazione (i.e., per costruzione) e l'accumulo di materiale connesso alle fasi di sbancamento, scavo e costruzione. L'edificato e la viabilità, incluso marciapiedi e parcheggi occuperà una superficie pari al 16% dell'intera superficie del PdL ed è stata ridotta notevolmente rispetto alle previsioni del PRG dove si attestavano al 24%.

Comunque, i terreni hanno un utilizzo agricolo non di particolare valore produttivo ed ecologico, eccezion fatta per l'oliveto secolare che comunque attualmente risulta fortemente compromesso dalla *Xylella fastidiosa*. Si può ragionevolmente ritenere che, complessivamente, gli interventi non si configureranno come di intensità tale da aggravare il bilancio di consumo del suolo a livello Comunale e Regionale da compromettere la produttività agricola, intesa come capacità di produrre cibo e altro materiale di consumo e creare reddito. Inoltre, le tipologie di edificato previste ridurranno al minimo l'effetto dell'impermeabilizzazione diretta dei suoli, attraverso l'utilizzo di tecnologie che prevedano il parziale accumulo ed utilizzo delle acque piovane ed il regolare deflusso delle acque sulla porzione di suolo non edificato. Quindi il bilancio diretto di acqua piovana che andrà ad alimentare la falda non subirà una variazione consistente. Inoltre, l'adozione di strategie che prevedono la realizzazione di pavimentazione filtrante, possono ulteriormente ridurre l'effetto dell'impermeabilizzazione dei suoli. Un altro aspetto rilevante è la previsione di realizzare tetti verdi e pareti verticali che potrebbero comunque mitigare la perdita di superficie vegetale nel comparto e favorire il ciclo dell'acqua.

L'alterazione della struttura geomorfologica superficiale è connessa alle azioni di sbancamento e livellamento che modificheranno il ruscellamento superficiale e la permeabilità, e quindi la facilità di percolazione verticale delle acque meteoriche. Gli interventi previsti, in ragione della scala di azione (di tipo locale), non determineranno delle compromissioni per il comparto poiché l'area non presenta particolari rischi idro-geomorfologici e risulta pressoché pianeggiante, con una leggera pendenza in direzione della costa.

Gli effetti dell'opera sulla componente paesaggistica, per i caratteri dell'area e per il suo regime di tutela, non si configurano come potenziali azioni di danno o degrado del sito e dei beni paesaggistici, questi ultimi peraltro assenti nel sito¹. L'unico elemento di pregio presente nel sito, non tutelato dal PPTR ma individuato nel lotto d'intervento durante i rilievi, è la presenza di diversi olivi secolari. L'area in cui sono localizzati sarà destinata alla creazione di aree a verde urbano, riducendo al minimo il loro spostamento che comunque avverrà all'interno del comparto stesso. Quindi, nessun albero di olivo verrà perso per effetto della lottizzazione. Tuttavia, la diffusione della *Xylella fastidiosa*, potrebbe compromettere l'intenzione di tutelare e valorizzare l'Oliveto presente. Infatti, molti esemplari presentano già un disseccamento accentuato e probabilmente andranno eliminati indipendentemente dalla realizzazione del comparto. Il PdL si prevede azioni per salvare gli olivi ancora non completamente

¹ Non sono presenti beni o emergenze puntuali tutelate dal PPTR o evidenziati dal sito del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo "Vincoli in rete": <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it>

secchi. Tali aree, individuate nel PdL saranno piantumate con essenze arbustive ed arboree tipiche della vegetazione salentina anche di tipo agricolo per valorizzare il paesaggio agrario. Inoltre, nell'area sono presenti dei muretti a secco che in fase di cantiere saranno smontati e rimontati nella posizione originale o in altre aree tali da integrarsi con l'arredo urbano.

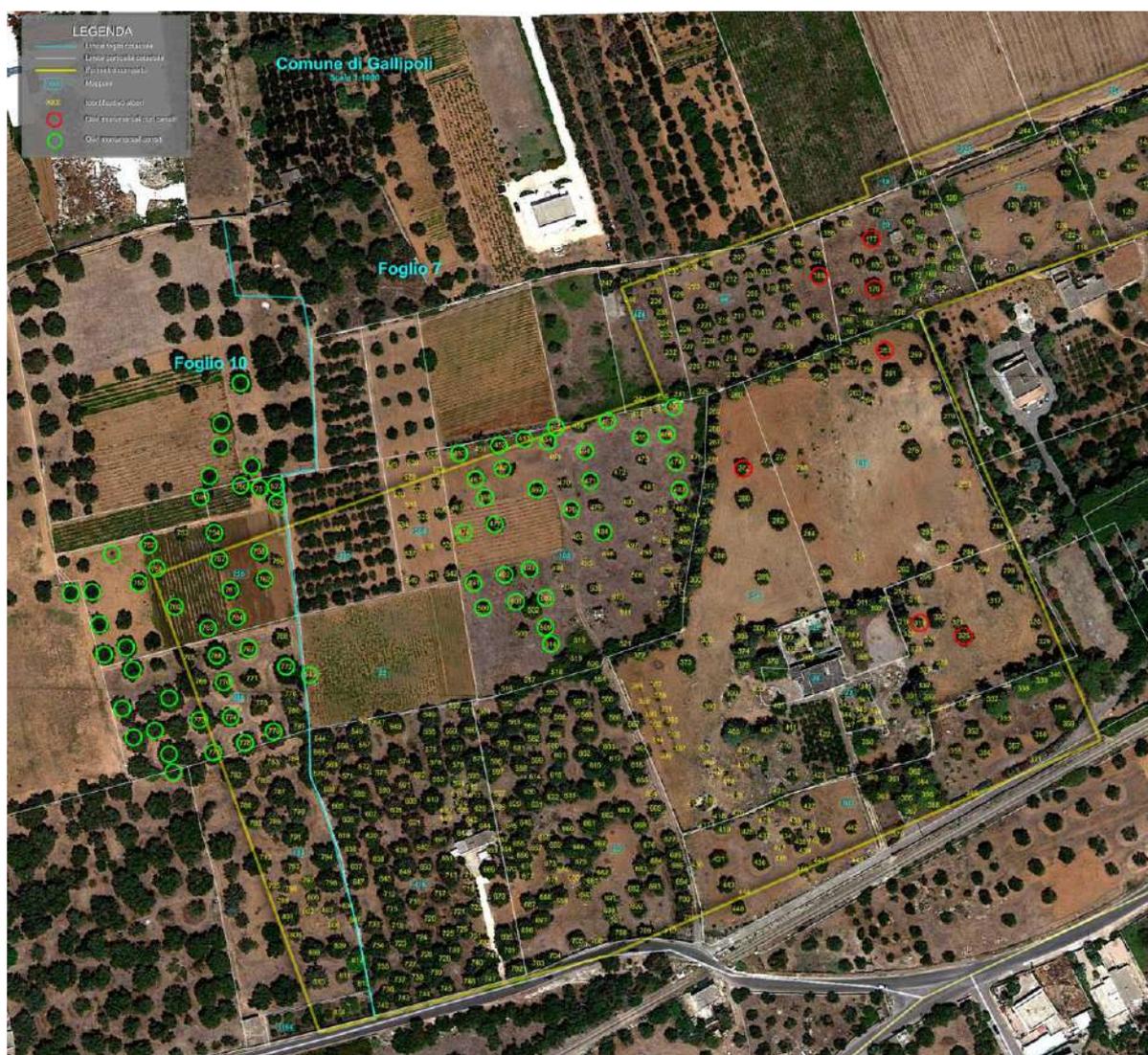


Figura 5-1 - censimento degli ulivi secolari (Allegato g ed h del piano).



Figura 5-2. Estratto tavola 5.3. Previsioni di piano in funzione della presenza di ulivi (Tavola 8 del piano)

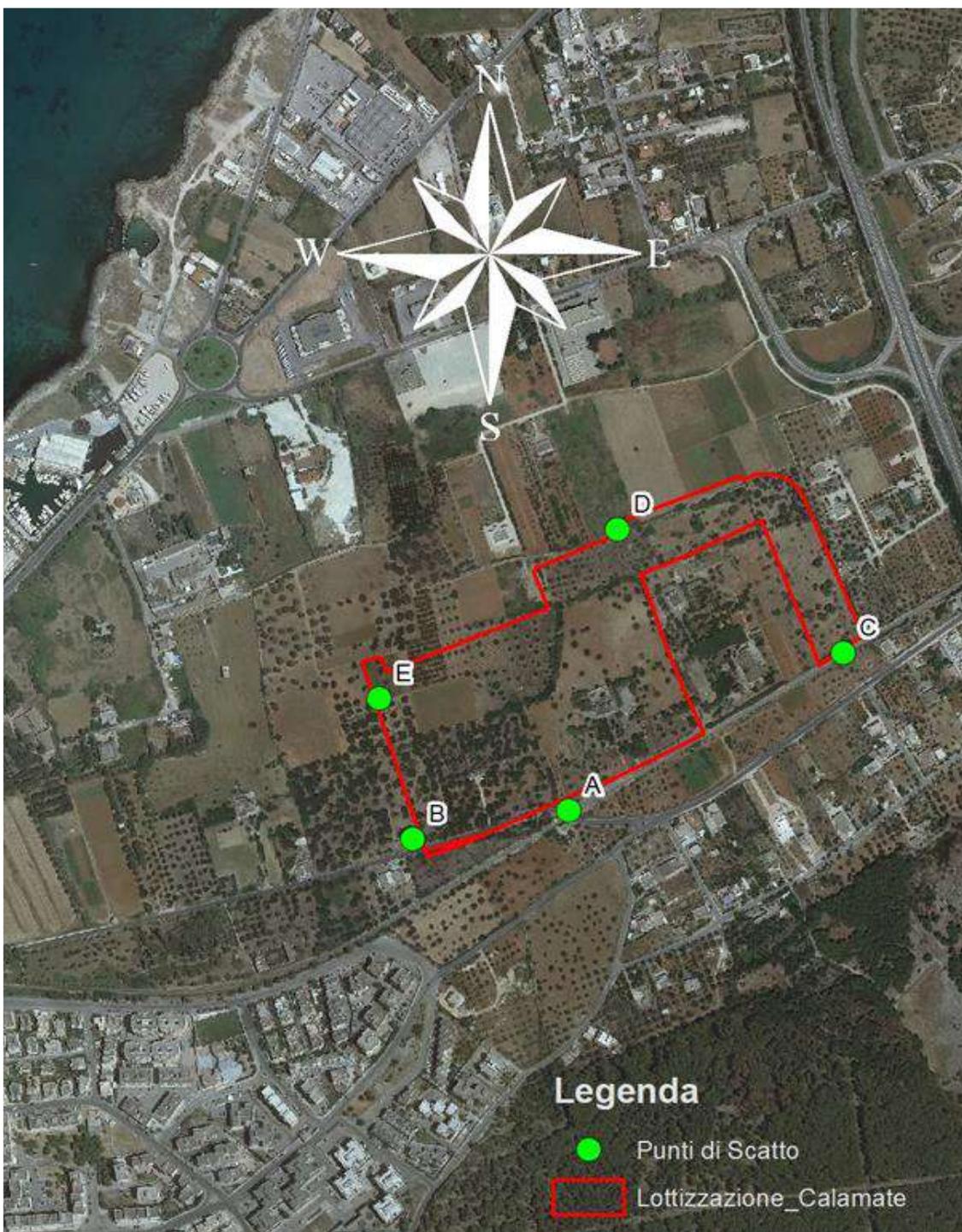
Per i diversi ambiti di "flora", "fauna" ed "habitat", l'intervento di cantiere produrrà alterazioni rilevanti connesse allo sbancamento e modifica delle superfici. L'edificato ricade totalmente in area a destinazione agricola. Quindi non verrà eliminata o alterata vegetazione di valore o con particolari funzioni ecologiche meritevoli di tutela. Si può ipotizzare l'eliminazione di alcune piante ad alto fusto o la loro riallocazione in posizioni differenti all'interno del lotto stesso, compatibilmente con il loro stato vegetativo ed ecologico. Lo stato della vegetazione attuale comunque non è tale da compromettere una situazione ecologica di pregio in quanto lo stato delle piante agrarie si presenta in pessimo stato e la vegetazione spontanea è prevalentemente di tipo nitrofilo ruderale tipica degli ambienti disturbati ed alterati dall'attività antropica. Gli effetti ipotizzati sono comunque reversibili e mitigabili in fase di esercizio grazie alla nuova piantumazione di esemplari caratterizzanti la flora salentina. In fase di esercizio, l'impiego di essenze autoctone che richiedono poche cure e ridotta irrigazione dovrebbe migliorare l'assetto complessivo ed elevare il valore ecologico generale dell'area, che ad oggi risulta ridotto e scarso, come è possibile osservare dal repertorio fotografico. Non verranno compromessi specie e habitat protetti che fanno riferimento alla Direttiva 92/43/CEE e alla Direttiva 2009/147/CE.

La realizzazione di spazi verdi integrati con gli edifici (tetti verdi e pareti verticali), permetterà inoltre di conservare quote di superfici permeabili superiori agli standard urbanistici previsti dal PRG e supporterà il recupero di spazi idonei alla fauna rurale per lo svolgimento delle proprie funzioni vitali (es. habitat di rifugio o riproduzione).

Un potenziale problema nella fase di cantiere sarà rappresentato dall'approvvigionamento idrico. L'area ricade in un contesto di "contaminazione salina" così come definito nel Piano di tutela delle acque, e questo consente di escludere qualsivoglia utilizzo dell'acqua di falda. Sarà quindi necessario utilizzare acqua trasportata con autobotti.

Da tale analisi emerge come gli impatti della fase di cantiere sono quelli riconducibili semplicemente alle attività di esecuzione delle opere e, per la maggior parte, risultano essere reversibili. Gli impatti residui possono essere contenuti o del tutto evitati con opportune forme di mitigazione (si rimanda al paragrafo della mitigazione degli effetti).

Inoltre, alcune azioni previste nel PdL possono anche essere considerate migliorative rispetto allo stato attuale, come valore della biodiversità, qualità del paesaggio agrario dovuto ad azioni di rigenerazione del paesaggio agrario degradato dalla *Xylella fastidiosa* se pur collegato alla espansione del tessuto urbano (Figura 5-3).



Punti di Scatto.



Punto di Scatto A) direzione Ovest-Nord-Sud.



Punto di Scatto B) direzione Ovest-Nord-Sud.



Punto di Scatto C) direzione Ovest-Nord-Sud.



Punto di Scatto D) direzione Ovest-Nord-Sud.



Punto di Scatto E) direzione Ovest-Nord-Sud.



Punto di Scatto E) direzione Est-Sud-Ovest.

Figura 5-3. Inquadramento stato di fatto dell'area di interesse.

La fase di esercizio presenta caratteri diversi da quella di cantiere. Dall'analisi emergono effetti potenziali sia di tipo positivo che negativo, con la predominanza di una durata a lungo termine, intensità media o alta e di tipo irreversibile, in particolar modo per quelli di tipo positivo.

Durante la fase di esercizio, i fattori di potenziale effetto negativo sono associabili a emissioni in atmosfera da impianti di riscaldamento/condizionamento o produzione di acqua calda sanitaria, dalla produzione di rifiuti, inquinamento luminoso ed acustico e consumo d'acqua.

I fattori di impatto sono principalmente di tipo permanente in rapporto alla durata e con intensità spesso bassa. Il comparto "assetto idro-geomorfologico" non presenta elementi di rilievo, in quanto le alterazioni sono già state considerate nella fase di cantiere.

Gli aspetti positivi sono riconducibili principalmente allo sviluppo di aree verdi di arredo che consentiranno di aumentare la qualità degli aspetti vegetazionali, permetteranno una mitigazione nei confronti di alcune delle forme di inquinamento atmosferico, oltre a valorizzare i caratteri della flora endemica e locale. La realizzazione di spazi verdi supporterà il recupero di spazi idonei alla fauna rurale per lo svolgimento delle proprie funzioni vitali (es. habitat di rifugio o riproduzione).

Anche in fase di esercizio, come già osservato per quella di cantiere, si rileva la presenza della falda a prevalenza salina. Per eliminare tale problematica si prevede la realizzazione di un collegamento con l'esistente rete idrica gestita dall'Acquedotto Pugliese (AQP).

Inoltre, si potranno realizzare delle piccole cisterne, dotate di sistemi di filtrazione (come previsto dal D.Lgs. n°152/2006), sotto le aree pavimentate per la raccolta di acqua piovana, tradizione antica tipica dei paesaggi agrari, con la previsione di utilizzare le acque per scopi irrigui, limitando in parte l'apporto di acqua dolce da fonti esterne.

Il comparto "Rifiuti" non può che presentare punteggi negativi, poiché qualsiasi attività risulta connessa alla manipolazione e trasporto di beni ed alla creazione di materie prime secondarie o rifiuti. Nel complesso però, vista la destinazione urbanistica e la normativa di settore in merito, questo comparto trova nell'identificazione di soluzioni tecniche e di gestione le più idonee forme di mitigazione, legata principalmente alla raccolta differenziata o anche alla possibilità di impiego dei rifiuti come risorsa per i servizi di base: riscaldamento, energia, concimazione delle aree verdi, ecc. Tale aspetto dovrà essere affrontato in fase di progetto per prevedere l'impiego delle migliori tecnologie disponibili.

In fine, bisogna considerare che il 40% delle residenze saranno a destinazione pubblica con notevoli benefici dal punto di vista sociale; gli interessi privati favoriranno le esigenze pubbliche.

Nella sezione, mitigazione, sono riportate le misure citate nel presente paragrafo per ridurre gli impatti ed incrementare la sostenibilità del comparto.

Tabella 5-1 – Descrizione dei potenziali effetti ambientali e dei relativi rischi/opportunità individuati nella valutazione in fase di cantiere legati all'attuazione dei contenuti del Piano di Lottizzazione, considerando Segno (N: Negativo –P: Positivo), Durata (B: Breve – M: Media - L: Lunga), Entità (B: Bassa – M: Media – A: Alta), Frequenza (O: Occasionale – C: Ciclica – P: Permanente) e Reversibilità (R: Reversibile – IR: Irreversibile) dei potenziali impatti ambientali..

CANTIERE						
Comparto/ Matrice ambientale	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali effetti
	P- N	B-M- L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
CM.1 –	N	B/M	B/M	O	R	CM 1.1 - Emissione di gas tossici e di polveri sottili.

CANTIERE						
Comparto/ Matrice ambientale	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali effetti
	P- N	B-M- L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
Popolazione e Salute umana	N	B	M	O	R	CM 1.2 – Produzione di polveri in fase di scavo e movimentazione terra
	N	B	M	P	R	CM 1.3 – Aumento delle emissioni acustiche.
	N	B	B	O	IR/R	CM 1.4 – Incidenti sul lavoro.
	N	B	M	O	R	CM 11. 1 – Incremento rumorosità per traffico veicolare e movimentazione macchinari.
	N	B	M	O	R	CM 11.2 –Funzionamento macchinari.
	N	B	B/M	O	R	CM 11.3 – Vibrazioni.
	CM.2 – Clima e qualità dell'aria	N	B	B	O	R
N		B	B	O	R	CM. 2.2 – Polveri e particolato da sbancamenti/ demolizioni e attività edilizia.
CM.3 – Acque	N	B	B	O	R	CM 3.1 – Consumo idrico per costruzione.
	N	B	B/M	P	IR	CM 3.2 – Alterazione ruscellamento superficiale.
	N	B	B	O	IR	CM 3.3 – Esposizione/ Contaminazione accidentale falda.
	N	L	B	P	IR	CM 3.4 - Sottrazione di superfici permeabili.

CANTIERE						
Comparto/ Matrice ambientale	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali effetti
	P- N	B-M- L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
Cm.4 Suolo Assetto idrogeomorfol ogico	N	L	B	P	IR	CM 4.1 – Consumo di suolo.
	N	B	B	O	R	CM 4.2 – Accumulo e Movimentazione materiali di scavo.
	N	B	B	O	R	CM 4.3-Sversamenti accidentali sul suolo da parte dei mezzi meccanici
	N	L	B/M	P	IR	CM 4.3 – Alterazione della configurazione del piano di campagna.
CM.5 – Paesaggio e storico culturale	N	B	B	O	R	CM 5.1 – Compromissione del contesto paesaggistico.
	P	B	M	P	IR	CM 5.2-Tutela e ristrutturazione degli elementi del paesaggio rurale
CM.6 – Biodiversità Fauna CM.10 – Habitat	N	B	B	O	R	CM 6.1 –Eliminazione/Espianto di esemplari.
	N	B	M	O	R	CM 6.2 – Disturbo per vibrazioni ed emissioni.
	N	B	B	O	R	CM 6.3 - Sottrazione di aree utili al ciclo vitale di alcune specie.
CM.7– Rifiuti	N	B	B	O	IR	CM 7.1 – Produzione di rifiuti speciali da attività edilizia o consumo di prodotti edilizi.
	N	B	M	C	IR	CM 7.2 – Produzione di inerti e materiale di scavo.

CANTIERE						
Comparto/ Matrice ambientale	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali effetti
	P- N	B-M- L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
CM.8– Energia, Inq. Elettromagnet	N	B	A	P	R	CM 8.1 – Consumo di energia elettrica e carburanti per costruzione.
	N	B	B	P	R	CM 8.2 – Inquinamento luminoso.
Cm.9 – Mobilità e Trasporti	N	B	M	O	R	CM 9.1 – Aumento traffico veicolare pesante.

Tabella 5-2 – Descrizione dei potenziali effetti e dei relativi rischi/opportunità individuati nella valutazione in fase di esercizio degli interventi previsti dal Piano di Lottizzazione, considerando Segno (N: Negativo –P: Positivo), Durata (B: Breve – L: Lunga), Entità (B: Bassa – M: Media – A: Alta), Frequenza (O: Occasionale – C: Ciclica – P: Permanente) e Reversibilità (R: Reversibile – IR: Irreversibile) dei potenziali impatti ambientali..

ESERCIZIO						
COMPARTO/MATRI CE AMBIENTALE	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali fattori di effetti
	P-N	B- M-L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
Cm.1 – Popolazione e Salute umana	N	L	B	C	R	CM 1.1 - Emissione di gas tossici e di polveri sottili.
	P	L	A	P	IR	CM 1.2 – Benessere psico-emotivo
	P	L	B	P	IR	CM 1.3 - Creazione di barriere verdi che possano attutire il rumore
	P	L	A	P	IR	CM 1.4-Incremento di funzioni ecologiche che possono produrre benefici alla popolazione (Servizi ecosistemici)

ESERCIZIO

COMPARTO/MATRI CE AMBIENTALE	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziati fattori di effetti
	P-N	B- M-L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
CM.2 – clima e qualità dell’Aria	N	L	B	C	R	CM. 2.1 – Emissioni puntuali da riscaldamento/ condizionamento, ecc.
	P	L	M	P	IR	CM 2.2.-Assorbimento di anidride carbonica della vegetazione
	P	L	B/M	P	IR	CM 2.3-Effetto isola di calore
	P	L	M	P	IR	CM 2.4-Clima all’interno degli edifici
CM.3 – Acque	N	L	B/M	P	R/IR	CM 3.1 – Consumo idrico
	P	L	B	P	R	CM 3.2 – Consumo per irrigazione del verde.
	P	L	B/M	P	IR	CM3.3 – Recupero dell’acqua piovana

ESERCIZIO

COMPARTO/MATRI CE AMBIENTALE	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali fattori di effetti
	P-N	B- M-L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
	N	B	B	O	R	CM 3.4 – Sversamenti accidentali o perdite da tubazione/serbatoio.
	P	L	M	P	IR	CM 3.5-sviluppo di infrastrutture verdi per l'incremento delle permeabilità dei suoli
Cm.4 – Suolo	N	L	B	O	R	CM 4.1 – Contaminazione per sversamento/perdita accidentale di sostanze inquinanti.
CM.4– Suolo	P	L	B	P	IR	-CM 4.2- Rispetto della morfologia del territorio senza compromissione dell'idrogeologia locale
	P	L	M	P	IR	CM 4.3 Potenziamento delle superfici a verde nelle aree edificate (Tetti verdi e pareti verticali)

ESERCIZIO

COMPARTO/MATRI CE AMBIENTALE	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali fattori di effetti
	P-N	B- M-L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
CM.5– Paesaggio e Storico culturale	P	L	M	P	IR	CM 5.1 – Valorizzazione eterogeneità degli elementi del contesto paesaggistico
	P	L	M	P	IR	CM 5.2-conservazione e degli elementi paesaggisti presenti nell'area
	P	L	M	P	IR	CM 5.3 Valorizzazione degli elementi paesaggistici come, ad esempio, la creazione di giardini urbani con olivi monumentali.
	P	L	A	P	IR	CM 5.4. Riduzione degli elementi di degrado paesaggistico ed eliminazione di detrattori di paesaggio
	P	L	A	P	IR	CM 5.5. Sviluppo di elementi di paesaggio legato al verde urbano
CM.6 – Biodiversità	P	L	M	P	IR	CM 6.1 – Inserimento esemplari autoctoni
	P	L	M	P	IR	CM 6.2 – Supporto a popolazioni di specie di fauna rurale.

ESERCIZIO

COMPARTO/MATRI CE AMBIENTALE	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./Irrev	Potenziali fattori di effetti
	P-N	B- M-L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
	P	L	M	P	IR	CM 6.3 - Creazione di aree utili al ciclo vitale di alcune specie.
CM.7 – Rifiuti	N	L	M	P	IR	CM 7.1 – Produzione di RSU.
	N	L	M	P	IR	CM 7.2 – Produzione di rifiuti organici (fognatura/acque nere)
	P	L	A	P	IR	CM 7.3 Riutilizzo di rifiuti organici in loco per la produzione di compost da riutilizzare nella manutenzione del verde e biogas per l'alimentazione energetica degli edifici.
	P	L	A	P	IR	CM 7.4. Sviluppo di una edilizia legata alla possibilità del riciclo del materiale

ESERCIZIO						
COMPARTO/MATRI CE AMBIENTALE	Segno	Durata	Entità	Frequenza	Rev./irrev	Potenziali fattori di effetti
	P-N	B- M-L	B-M-A	O-C-P	R-IR	
CM.8 – Energia Inquin. luminoso ed elettromagnetis mo	N N P	L L L	B B B	P P P	R R R	CM 8.1 – Consumo di energia elettrica e carburanti. CM 8.2 – Inquinamento luminoso. CM 8.3-incremento di utilizzo di energia rinnovabile
Cm.9 – Mobilità e Trasporti	N P	L L	B A	P P	IR IR	CM 9.1 – Aumento del traffico veicolare. Cm 9.2-Sviluppo della mobilità lenta

5.3 Misure di mitigazione

Per quanto espresso nelle sezioni precedenti ed alla luce degli aspetti di criticità ambientale che caratterizzano il comune di Gallipoli e secondariamente il contesto di area del **comparto di lottizzazione "R2a"** gli aspetti di maggiore rilevanza ambientale, riconducibili alla scala della proposta, sono identificabili in:

- rumore: emissioni sonore principalmente in fase di cantiere;
- consumo di beni e risorse:
 - consumo idrico: in particolare in fase di esercizio;
 - consumo energetico: limitato in fase di cantiere (considerando le sole richieste dirette come la realizzazione edilizia e di scavo), ma di maggiore durata e rilevanza in fase di esercizio;
 - consumo di suolo: benché contenuto sia in fase di cantiere che di esercizio;
- produzione di rifiuti: media in fase di cantiere, ma rilevante in fase di esercizio;
- movimentazione mezzi: in fase di cantiere ed esercizio;
- paesaggio: riqualificazione e trasformazione con valorizzazione del contesto paesaggistico dell'area;
- flora e vegetazione: miglioramento della diversità floristica e supporto alla consistenza vegetazionale dell'area;
- popolazione e salute umana: miglioramento psicofisico della popolazione che usufruisce dell'area turistica e del **Giardini Agricoli Urbani**.

Al fine di contenere e mitigare gli effetti, il **Piano di Lottizzazione** viene esteso con proposte di intervento e linee guida elaborate quale integrazione delle Norme Tecniche di Attuazione da concretizzarsi in fase progettuale ed esecutiva rispetto alle azioni legate all'attuazione degli interventi. L'insieme delle proposte da considerarsi quale parte integrante del **Piano di Lottizzazione** e legate agli approfondimenti del presente Rapporto Preliminare sono descritte in Tabella 5-3.

Tabella 5-3 – Sintesi delle linee di mitigazione proposte alla luce dell’analisi dei potenziali effetti diretti, indiretti e cumulati legati all’attuazione del Pdl R2a. Tali indicazioni si intendono parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione del comparto C6 da perseguire nella fase di progettazione, definitiva, esecutiva e realizzazione dell’opera.

Comparto/Matrice ambientale	Azione di mitigazione
Popolazione e Salute umana	<p>La fase di cantierizzazione deve essere programmata al meglio in termini temporali durante l’anno, congiuntamente alla pianificazione sia degli spazi interni per deposito e/o stoccaggio temporaneo dei materiali sia delle modalità e linee di accesso al cantiere, con particolare attenzione a contenere interferenze con gli elementi di criticità del paesaggio rurale, sia come produzione di polveri ed emissioni gassose, che come rumore e vibrazione.</p> <p>Utilizzo di recinzioni provvisorie con reti antipolvere.</p> <p>Recinzione, copertura o umidificazione della polvere, relativamente ai depositi di materiale inerte.</p> <p>Pulizia sistematica dell’area di lavoro ed eventuale lavaggio della pavimentazione stradale alla fine delle lavorazioni che determinano maggiori emissioni di polveri (EPA – “Compilation of Air Pollutant Emission Factors Volume I” - Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition).</p> <p>Sospensione delle attività nelle giornate particolarmente ventose.</p> <p>Riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche adeguate ai limiti di emissione previsti dalla normativa che sarà in vigore durante la fase di esecuzione dei lavori ed essere sottoposti a regolare manutenzione.</p> <p>Riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito mediante la bagnatura periodica con sistemi manuali (o con apposita strumentazione) della superficie di cantiere e la circolazione a velocità ridotta dei mezzi (max 20km/h).</p> <p>Chiusura dei cassoni dei mezzi di trasporto.</p> <p>Predisposizione di sensori per il monitoraggio dell’aria al fine di garantire azioni di prevenzione in fase di esecuzione dei lavori.</p> <p>Monitoraggio delle emissioni sonore.</p> <p>Applicazione delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell’art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 “Norme per l’abitare sostenibile” - Protocollo Itaca Puglia 2017.</p> <p>Applicazione dei “Criteri Minimi Ambientali” indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare riferimento alla scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Monitoraggio sostanze inquinanti durante la fase di cantiere ed esercizio.</p>

	In fase di progettazione definitiva si svilupperà un sistema antincendio sia per le aree di piano che di supporto per gli incendi delle aree esterne
Aria	<p>Identificazione di scelte tecnologiche in fase progettuale esecutiva per l'ottimizzazione dei sistemi di riscaldamento/raffrescamento al fine di contenere le emissioni in atmosfera (linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" - Protocollo Itaca Puglia 2017).</p> <p>Applicazione dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Monitoraggio sostanze inquinanti durante la fase di cantiere e di esercizio.</p> <p>Sviluppo di tetti verdi e pareti verticali in fase di progettazione esecutiva per incrementare la superficie vegetata.</p>
Acque	<p>Predisporre in fase progettuale dispositivi tecnologici per la riduzione del consumo di acqua per uso potabile e riduzione della portata.</p> <p>Il contenimento ed il recupero di superfici impermeabili in fase progettuale esecutiva riducendo al minimo le aree impermeabilizzate o introducendo sistemi per lo stoccaggio dell'acqua piovana (parcheggi e strade realizzati con pavimentazione permeabile, possibilmente a prato).</p> <p>Applicare i disposti delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n.13 "Norme per l'abitare sostenibile" – Protocollo Itaca Puglia 2017.</p> <p>Applicazione dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Attuazione in fase di progettazione definitiva delle opere del REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art. 113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.).</p> <p>Sviluppo di tetti verdi e pareti verticali in fase di progettazione esecutiva per incrementare la superficie vegetata</p> <p>Sistema di raccolta delle acque piovane per l'irrigazione e l'utilizzo per alcune funzionalità dell'edificio.</p> <p>Realizzazione di pavimentazione permeabile per parcheggi e strade di servizio.</p> <p>Divieto di utilizzo di acqua di falda proveniente dal sito, non sarà previsto la realizzazione di pozzi.</p>
Suolo	Il contenimento ed il recupero di superfici impermeabili in fase progettuale esecutiva riducendo al minimo le aree impermeabilizzate o introducendo sistemi per lo stoccaggio dell'acqua piovana (parcheggi e strade realizzati con pavimentazione permeabile, possibilmente a prato).

	<p>Recupero del materiale pietroso in situ ai fini della ricostruzione di strutture tipiche locali, quali muretti a secco.</p> <p>Analisi del ciclo di vita dell'intera opera in fase di progettazione esecutiva: "Life Cycle Assessment" (LCA).</p> <p>Sviluppo di tetti verdi e pareti verticali per incrementare la superficie vegetata e ridurre le conseguenze legate alla perdita di suolo.</p> <p>Applicazione delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" - Protocollo Itaca Puglia 2017.</p> <p>Applicazione dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare riferimento alla scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Realizzazione di pavimentazione permeabile per parcheggi e strade di servizio.</p>
Flora e Paesaggio	<p>Sviluppo di tetti verdi e pareti verticali in fase di progettazione esecutiva per incrementare la superficie vegetata e ridurre l'impatto visivo degli edifici.</p> <p>Impiegare, in fase di arredo del verde, esclusivamente specie della flora mediterranea locale e preferenzialmente di tipo endemico, con adeguata descrizione e comunicazione verso i cittadini della natura degli esemplari.</p> <p>Creazione di orti urbani</p> <p>Integrazione delle specie arboree di pregio nella progettazione del verde.</p> <p>Analisi del ciclo di vita dell'opera in fase di progettazione esecutiva: Life Cycle Assessment" (LCA).</p> <p>Prevedere in fase di progettazione esecutiva i manufatti rurali in pietra a secco per eventuale recinzione: Elaborato del PPTR 4.4.4 – Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco.</p> <p>Per la progettazione e localizzazione delle infrastrutture: Elaborato del PPTR 4.4.5: Linee guida per la qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture.</p> <p>Per la progettazione e localizzazione di aree produttive: Elaborato del PPTR 4.4.2: Linee guida sulla progettazione di aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate.</p> <p>Mantenere le alberature di Olivo non infette da <i>Xylella fastidiosa</i> all'intero del comparto (salvo caso di estrema necessità che prevede la rimozione come il pericolo caduta certificata da un esperto).</p> <p>Applicazione delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" - Protocollo Itaca Puglia 2017.</p>

	<p>Analisi del ciclo di vita dell'intera opera in fase di progettazione esecutiva: "Life Cycle Assessment" (LCA).</p> <p>In fase di progettazione definitiva si svilupperà un sistema antincendio sia per le aree di piano che di supporto per gli incendi delle aree esterne</p>
Rumore	<p>Applicazione dei disposti delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" – Protocollo Itaca Puglia 2017.</p> <p>Utilizzo di macchinari con ridotte emissioni acustiche conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale di macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto.</p> <p>Monitoraggio del rumore.</p> <p>Applicazione dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare riferimento alla scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Sviluppo di tetti verdi e pareti verticali in fase di progettazione esecutiva per incrementare la superficie vegetata.</p>
Rifiuti	<p>Favorire scelte progettuali e tecniche che impieghino nelle opere di nuova edificazione e di recupero materiali da costruzione, rivestimenti ed arredi che più corrispondono ai concetti della bio-edilizia, o comunque facilmente riciclabili e privi di pericolosità e tossicità anche in coerenza con i disposti dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare riferimento alla scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Applicare i disposti delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" - Protocollo Itaca Puglia 2017.</p> <p>Concordare con il Comune possibili azioni e tecnologie per aumentare la capacità di differenziazione dei rifiuti in fase di progettazione esecutiva.</p> <p>Piano di Riutilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR n. 120 del 13 giugno 2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".</p> <p>Previsioni di potenziali azioni di riutilizzo del rifiuto organico per la produzione di compost e biogas.</p> <p>Analisi del ciclo di vita dell'opera in fase di progettazione esecutiva: Life Cycle Assessment" (LCA).</p>
Energia	<p>La Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia, facendo seguito alla Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia, stabilisce che, entro il 31</p>

	<p>Dicembre 2020, tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero e che a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano caratterizzati dagli stessi requisiti. In fase di progettazione esecutiva bisognerà certificare il raggiungimento di tale obiettivo.</p> <p>Applicare i disposti delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art.10 della Legge Regionale del 10 giugno 2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" - Protocollo Itaca Puglia 2017.</p> <p>Sviluppo di tetti verdi e pareti verticali in fase di progettazione esecutiva per incrementare la superficie vegetata e ridurre l'impatto visivo degli edifici.</p> <p>Applicazione dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione per gli edifici pubblici con particolare riferimento alla scelta dei materiali da impiegare.</p> <p>Identificare scelte progettuali che mirino al contenimento dell'inquinamento luminoso negli ambienti pubblici, in quelli privati e negli spazi di parcheggio attraverso l'impiego di tecnologie a basso consumo, alimentate in parte da fonti rinnovabili (generate in loco) e con corpi illuminanti che riducano la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto.</p> <p>Prioritariamente impiegare sistemi di illuminazione a basso consumo come lampade a ioduri metallici o tecnologia a LED colorati.</p> <p>Progettare ed attuare la realizzazione di impianti fotovoltaici e solari integrati per l'integrazione dei consumi energetici ed il riscaldamento di acqua calda sanitaria, nel rispetto della natura architettonica del manufatto. In alternativa, o in combinazione con la tecnologia solare, si può valutare in fase di progettazione esecutiva la fattibilità di produrre energia elettrica o riscaldamento/raffrescamento degli edifici mediante l'applicazione di tecnologie che usano la geotermia.</p> <p>I criteri per la realizzazione degli impianti di illuminazione pubblica in fase progettuale devono fare riferimento ai requisiti minimi indicati dai documenti di CAM "Illuminazione" emanati con DM 23 dicembre 2013 e ss.mm.ii. (D.M. 11 gennaio 2017).</p>
<p>Trasporto mobilità</p>	<p>e</p> <p>Applicazione dei "Criteri Minimi Ambientali" indicati nella progettazione degli spazi aperti inclusi parcheggi e strade.</p> <p>Introdurre colonnine elettriche nei parcheggi per la ricarica di mezzi elettrici.</p> <p>Introdurre rastrelliere per le bici nei parcheggi.</p> <p>Pianificare soste dei mezzi pubblici insieme all'amministrazione comunale</p>

5.3.1 *Mitigazione: Monitoraggio Aria e Rumore in fase ex-ante ed ex-post alla fase di Cantiere*

Una delle principali forme di mitigazione da attuare nell'ambito dell'esecuzione del cantiere consiste nel prevedere l'insorgenza di un impatto e porre subito rimedio nel momento in cui esso si manifesti. L'osservazione dello stato dell'ambiente permette di identificare con celerità gli impatti nel momento in cui dovessero manifestarsi e valutarne l'intensità, in modo da proporre le misure di contenimento e mitigazione più adeguate all'esigenza specifica non prevedibile in fase di progettazione.

Molto importante è sviluppare una Gestione Adattativa del cantiere che possa porre rimedio a situazioni di criticità dovute all'imprevedibilità dei sistemi e quindi non pianificabili in fase di progetto. Il cantiere deve basarsi su forme di flessibilità che prevedano la possibilità di modificare alcune azioni di lavorazione.

Tutto questo può essere attuato partendo da un quadro delle conoscenze accurato e completo di come i vari elementi che caratterizzano l'aria ed il rumore si evolvono in seguito all'attuazione dei lavori. Tali matrici ambientali infatti sono le più interessate dalla lavorazione del cantiere

Pertanto, diventa fondamentale adottare un piano di monitoraggio in grado di fornire un quadro delle conoscenze completo dell'evoluzione delle componenti ambientali sulla base dell'evoluzione del cantiere. Il monitoraggio verrà effettuato in concomitanza con le lavorazioni e le fasi critiche, nelle aree particolarmente sensibili per la presenza di ricettori ed ecosistemi di pregio.

Le misurazioni e le valutazioni sulla rumorosità delle attività di cantiere, verranno effettuate sulla base della legislazione nazionale vigente (Legge Quadro sul Rumore n° 447 dell'ottobre 1995, DPCM 14-11-97 sui limiti delle sorgenti sonore DM 16-3-98 sulle "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pubblicata sulla G.U. n.217 del 15-9-2004), della Legislazione Comunitaria (Direttiva Europea 2002/49/CE del 25 giugno 2002 pubblicata sulla GUCE il 18-7-2002 e relativo DL 19-8-2005, n° 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE", pubblicato sulla GU del 23-9-2005), della Legislazione Regionale, dei Regolamenti Edilizi Comunali, della Classificazione Acustica del Territorio nell'area interessata dalla rumorosità del cantiere, ecc. Per ogni campagna di misura dovranno essere riportati i risultati ottenuti, la rappresentazione dei dati misurati elaborati in ottave di armoniche, la valutazione dei parametri $L_{day}(A)$, $L_{night}(A)$, $L_{max}(A)$, $L_{min}(A)$ e tutti gli altri parametri statistici indicativi della distribuzione del rumore nel periodo di misura.

Uno dei principali impatti in fase di cantiere è l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti dovuta all'uso dei mezzi di cantiere, spesso dovuta ad una non corretta manutenzione dei veicoli.

Sia per le deposizioni che per la qualità dell'aria i parametri da determinare sono:

- PM_{10} , $PM_{2.5}$, che rappresenta la concentrazione di particolato con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron (comunemente indicato come particolato "fine") e 2.5 micron;
- Nitriti (NO_2) e Ossidi di azoto (NO_x);
- Monossido di carbonio CO ed anidride carbonica CO_2 .

I punti di monitoraggio e la durata dovranno essere definiti in funzione del cronoprogramma da progetto definitivo e dell'esatta estensione delle aree di cantiere: nella presente fase di pianificazione, si considera indicativamente l'utilizzo di almeno 1 punto di monitoraggio al centro dell'area di progetto per i parametri indicati.

5.3.2 Mitigazione: Gestione degli ulivi monumentali: Descrizione delle attività da eseguire in fase di espianto e reimpianto nell'ambito dello stesso comparto

Il Progetto di gestione degli ulivi con caratteristiche di monumentalità propone le migliori tecniche per la gestione di tali piante, andando a dettagliare quanto più possibile le azioni da intraprendere per la preparazione all'espianto, le precauzioni per la movimentazione dell'individuo in zolla, le opportune misure di tutela per il successivo ricollocamento a dimora, nel rigoroso rispetto della posizione ed orientamento che le piante avevano in origine.

È necessario sottolineare nuovamente che, pur non essendo presenti esemplari monumentali di ulivo ufficialmente censiti all'interno del comparto, tutti gli individui con caratteristiche di monumentalità e soggetti dalle operazioni di espianto e reimpianto saranno trattati nel rispetto delle "Linee guida espianto/reimpianto ulivi monumentali" di cui alla DGR 3.9.2013 n° 1576.

Preventivamente all'inizio delle attività di trattamento pre-espianto dovranno essere eseguiti dei test sierologici di rilevamento di *Xylella fastidiosa* (metodo ELISA) per documentarne l'eventuale presenza sugli individui da spostare e, laddove necessario, procedere con le misure di contenimento del batterio dettate dal vigente protocollo di difesa in caso di esemplari infetti.

Come indicato dall'art. 2 del DGR 3.9.2013 n° 1576 alla voce "Espianto", esso può essere effettuato nei mesi da novembre ad aprile, evitando i periodi più freddi.

Le operazioni di potatura degli ulivi monumentali saranno suddivise in due distinte fasi, dove in un primo intervento si ridurranno le chiome come in una normale rimonda, mentre un successivo intervento ridurrà le branche principali, consentendo di operare con una visuale più consona all'intervento di riduzione pre-espianto.



Figure 5-1 – Esempio di potatura da effettuare.

In linea di principio, le operazioni di potatura dovranno rispettare l’habitus della pianta e l’impostazione colturale tradizionale degli olivi salentini, cercando di risparmiare la massima quantità di legno e, pertanto, la futura possibilità di emettere gemme dormienti. In particolare, sulla base delle buone pratiche previste per il trattamento degli olivi, le branche non potranno essere tagliate al di sotto di 1 m dall’inserzione sul tronco. Non è ammessa la “capitozzatura” come taglio delle branche o “stroncatura” come taglio del tronco. Particolari cure saranno inoltre adottate nel caso di esemplari policormici, risparmiando gli stipiti che concorrono a formare chioma. I tagli superiori a 5 cm di diametro, sinora trattati con rame e mastice disinfettante, saranno eventualmente trattati anche con biofungicidi microbiologici (*Bacillus* sp pl. e/o *Trichoderma* sp pl.).

Per la gestione degli scarti di potatura vengono individuate le seguenti soluzioni per tipologia:

MATERIALE GROSSOLANO (porzioni di branche, grossi rami, etc.)

- a) Cippatura in loco e redistribuzione sul terreno;
- b) Prelievo ed utilizzo della legna come combustibile per camino;

MATERIALE MINUTO (rami secondari e terziari, fogliame)

- a) Convenzione con ditta produttrice di compost;
- b) Trinciatura delle ramaglie e redistribuzione sul terreno;
- c) Combustione controllata in loco nel rispetto del D.P.G.R. n. 226 del 8 aprile 2014.

Una volta eseguite le operazioni preliminari si passerà alla fase principale di zollatura ed espianto.

In presenza di suoli poco profondi, l'apparato radicale è superficiale e tende al fascicolato. La radice fascicolata (conformazione che si riscontra in gruppi sistematici specifici come le monocotiledoni) è una sorta di adattamento riferito a una condizione secondaria e/o determinata da contesti quali, ad esempio, lo sviluppo in sostituzione di fittone, oppure la trasformazione dell'apparato fittonante in apparato fascicolato per incremento secondario di radici avventizie, per lo più dovuto, come detto sopra, alla scarsa profondità dei suoli.

Negli alberi è stabilito un rapporto tendenzialmente stabile tra dimensioni della chioma e dell'apparato radicale; in seguito all'asportazione di una parte della chioma, la pianta tende a ripristinare tale rapporto incrementando la formazione e l'allungamento dei germogli, mentre si riduce l'accrescimento del tronco, la formazione di nuove radici e l'attività produttiva. Difatti, la reazione più evidente a un'intensa potatura è l'emissione di parecchi polloni e succhioni. Riducendo perciò la dimensione o la funzionalità della chioma diminuisce conseguentemente, in proporzione, lo sviluppo delle radici. Tale relazione è particolarmente nota nell'ulivo, dove ad ogni branca principale corrisponde una radice principale, come si evidenzia dalle cosiddette "corde", cioè gli ingrossamenti longitudinali sul tronco.

In particolare, per le operazioni di zollatura ed espianto, è previsto l'utilizzo di macchine operatrici gommate (es. Terna), che possono montare e cambiare velocemente appendici con specifiche funzioni di scasso, taglio, escavo e riporto. Tali macchine sono inoltre dotate di un braccio sufficientemente potente per coadiuvare le operazioni di sollevamento laterale al fine di poter realizzare la zollatura con un sufficiente "pane di terra" per le radici e la successiva sopravvivenza fuori terra della pianta trattata. Le operazioni di sollevamento vero e proprio invece saranno affidate ad un'altra tipologia di macchine (es. Telender) che possono agevolmente muoversi nell'impianto e sono dotate di un braccio telescopico sufficientemente potente ed adatto al sollevamento e alla gestione della movimentazione nell'area.

Nella fase di espianto, sarà prestata la massima cura nella zollatura della radice e nel suo contenimento. La zollatura, infatti, riveste un'importanza fondamentale per il successivo attecchimento delle piante. Con riferimento alle più recenti e consolidate tecniche agronomiche, nelle piante a radice profonda il pane di terra deve avere un diametro da 2 a 2,5 volte la circonferenza del fusto misurato ad 1,30 metro di altezza dal colletto, mentre l'altezza della zolla, con l'eccezione delle piante a radici fittonanti, deve essere all'incirca i 2/3 del suo diametro. Per l'ulivo, che possiede radici superficiali e soprattutto in presenza di substrati poco profondi, deve essere aumentata la circonferenza del pane di terra mentre sarà più contenuta la sua altezza (minimo 1/2 del diametro della zolla).

Il confezionamento della zolla ha lo scopo di non farla disgregare e di preservare da successive lesioni le radici. I materiali utilizzabili possono essere diversi ma per zolle di grandi dimensioni occorrono teli

in juta o TNT (tessuto non tessuto), film plastico e reti in ferro con resistenza meccanica crescente in funzione delle dimensioni del pane di terra. I materiali utilizzati saranno preferibilmente biodegradabili affinché si degradino nel terreno in tempo utile per impedire lo strozzamento delle radici. Le piante con tronco eventualmente fessurato o composto (casi di fragilità strutturale) dovranno essere tutelate con strutture lignee di ingabbiamento.

Prima della fase di sollevamento degli esemplari particolarmente fessurati e/o policormici, gli stipiti saranno tra loro assicurati ad una o più altezze tramite distanziali che serviranno a evitare schianti basali con divisione della radice/ceppaia. Durante il sollevamento ed il trasporto, saranno adottate tutte le cure per evitare che i tronchi possano dividersi o compromettere l'originaria integrità.

Per il trasferimento delle piante dal punto di espianto al punto di ricollocamento verranno prese tutte le precauzioni necessarie, limitando la disidratazione e utilizzando specifici accorgimenti per difendere le piante di ulivo dall'eccessivo irraggiamento solare diretto.

5.3.3 Mitigazione: Gestione degli olivi monumentali – indicazioni sulle attività colturali periodiche da eseguire per la gestione degli olivi espantati

Tutti gli esemplari con caratteristiche di monumentalità rimossi dalla loro sede saranno collocati a dimora in tempi brevi. Nella buca preventivamente realizzata sulla base dell'esemplare da impiantare sarà preparata una base in terriccio su cui verrà collocata la zolla e successivamente colmata con idoneo terreno di riporto a copertura dell'apparato radicale. Al termine delle operazioni descritte verrà fornito un sufficiente quantitativo d'acqua. Sarà indispensabile fornire subito dopo l'impianto un considerevole quantitativo di acqua per almeno le prime settimane dalla messa a dimora.

La gestione degli esemplari di ulivo con caratteristiche di monumentalità nelle aree di stoccaggio verrà assicurata da una frequente fornitura di acqua e, ove necessario, di nutrienti.

Per l'approvvigionamento idrico vengono stimate in media quattro/cinque irrigazioni di soccorso mensili nei mesi di maggiore deficit idrico (da maggio a settembre), per un totale di circa 24 trattamenti all'anno. Le irrigazioni potranno subire aumenti delle frequenze in annate particolarmente calde e aride. Il fabbisogno idrico stimato per singola pianta viene fissato a 150-200 litri/pianta per irrigazione. Al momento della messa a dimora, pur considerando la stagione invernale piuttosto piovosa, sarà necessario garantire un sufficiente rifornimento idrico almeno per le prime settimane di gestione.

L'approvvigionamento idrico verrà eseguito, ad esempio, tramite autobotti in numero adeguato a quelle che saranno le necessità idriche del momento. Oppure, in alternativa, verrà realizzato un impianto di irrigazione con tubi in polietilene Pn6 dal diametro di 63 mm. Attorno ad ogni albero verrà applicato un sistema di diffusione ad anello con due gocciolatoi.

A tali esemplari verranno somministrate concimazioni azotate per fornire un input allo sviluppo della parte aerea e superare il momento avverso. Inoltre, sarà predisposta la somministrazione di macro e microelementi sotto forma di ammendanti organici per migliorare le caratteristiche fisiche del suolo, soprattutto in termini di sostanza organica.

Poco prima e dopo il reimpianto a dimora non dovranno essere fornite concimazioni. La nutrizione minerale verrà fornita a partire dalla stagione vegetativa successiva a quella del reimpianto.

Per la tutela degli individui contro le fitopatologie saranno adottate le migliori pratiche agronomiche per il controllo dei parassiti. In alternativa verranno eseguiti trattamenti insetticidi e anticrittogamici, preferendo quelli comunemente utilizzati in agricoltura biologica o quelli impiegati nella difesa integrata nei casi più estremi.

Per ciò che riguarda tecnicamente il reimpianto, si prevede:

- La pulizia preventiva delle specie erbacee infestanti nel sito di reimpianto;
- La preparazione di buche con sufficienti quantità di terra e torba, lavorando le pareti della buca per evitare l'effetto vaso;
- In caso di zone con ristagno idrico, preparare la buca con uno scasso profondo ed utilizzare substrato drenante prima del reimpianto;
- La corretta collocazione del colletto e l'utilizzo preferenziale di materiale biodegradabile (telo di juta) per l'imballo della zolla;
- La corretta movimentazione degli esemplari fessurati e/o policormici, posizionando distanziali ad una o più altezze, al fine di saldare tra loro gli stipiti ed evitare schianti basali con divisione della radice. Durante il sollevamento e posizionamento in buca, saranno adottate tutte le cure per evitare che i tronchi possano dividersi o compromettere l'originaria integrità.
- Compattazione finale del terreno, formazione della conca ed irrigazione complementare alla messa a dimora.

In fase di post-trapianto si prevedranno, se necessario, eventuali opere di ancoraggio con opportuni mezzi e strutture che assicurino e garantiscano l'esplorazione radicale a fronte di eventuali sollecitazioni meccaniche, le quali potrebbero interrompere l'emissione di nuove radichette. Risultano, invece, indispensabili attività di monitoraggio post-trapianto per ciò che riguarda gli attacchi di fitopatogeni, nonché un'adeguata concimazione alla ripresa vegetativa del successivo anno (preferibilmente con concime organico).

Al termine delle operazioni di reimpianto tutto il materiale utilizzato (legacci, reti, tutori, guaine, nastri, etc.) verrà smaltito a norma di legge. Nella gestione post-trapianto verrà periodicamente assicurato il ripristino delle conche di irrigazione, il ricalzo delle alberature, il controllo di eventuali strutture di ancoraggio.

Dopo il reimpianto definitivo le concimazioni verranno ripristinate alla stagione vegetativa successiva a quella del trapianto. A tal proposito è prevista una gestione attiva di ripresa degli ulivi trattati per un totale di tre anni dopo il definitivo ricollocamento a dimora; essa comprende irrigazione, fertilizzazione, cure colturali e buone pratiche agricole per il controllo delle fitopatologie.

5.3.4 Mitigazione: Norme per l'abitare sostenibile

L'azione intrapresa dalla Regione Puglia in favore della sostenibilità ambientale dell'edilizia residenziale è stata formalizzata con la legge regionale n. 13 del 2008 "Norme per l'abitare sostenibile" e si basa sullo schema del "Protocollo ITACA". La versione pugliese contiene alcune rilevanti specificità: la sostenibilità ambientale è perseguita negli strumenti urbanistici, dal livello regionale fino alla pianificazione esecutiva comunale, al progetto edilizio, dedicando particolare attenzione al risparmio idrico ed energetico, alla permeabilità dei suoli, all'uso di materiali da costruzione riciclabili, recuperati, di provenienza locale e che rispettano il benessere e la salute degli abitanti.

L'applicazione dei principi della sostenibilità all'edilizia residenziale esige l'individuazione di un metodo flessibile che guidi verso scelte sostenibili, tale da adattarsi a contesti territoriali sempre diversi e contemporaneamente capace di rendere confrontabili gli obiettivi raggiunti. In tale contesto si inserisce il sistema di valutazione energetico-ambientale degli edifici elaborato da ITACA – Istituto per l'innovazione e la trasparenza e la compatibilità ambientale degli appalti, organo tecnico delle Regioni nato nel 1996 con l'obiettivo di promuovere e garantire un coordinamento tra le stesse Regioni e le istituzioni statali, gli enti locali e gli operatori del settore – denominato "Protocollo ITACA". Il Protocollo è fondato sul sistema internazionale di valutazione energetico-ambientale "Green Building Challenge" (GBtool), che rappresenta la metodologia tecnica di riferimento e, oltre al recepimento del Dlgs 192/05 e Dlgs 311/06, prevede valutazioni ambientali complessive più ampie rispetto alla normativa in vigore, e quindi non limitate solo all'aspetto energetico. Il "Protocollo ITACA" è un sistema che permette di valutare il grado di ecosostenibilità di un edificio e si basa su un insieme di indicatori organizzati in aree di valutazione che fanno riferimento alla qualità del sito, al consumo di risorse, ai carichi ambientali, qualità dell'ambiente interno, qualità del servizio.

Tale strumento di regolamentazione della sostenibilità, a partire dalla pianificazione urbanistica, individua azioni di promozione ed incentivazione tese alla sostenibilità, che non si limitano solo al costruito, ma prevedono precisi riferimenti agli elementi della sostenibilità ambientale riferiti ad una dimensione più ampia della scala di edificio: monitoraggio dei consumi idrici e ricerca perdite a scala urbana e di quartiere, permeabilità dei suoli, limitazione del consumo di nuovo territorio, individuazione nei processi di pianificazione dei criteri di sostenibilità, contributi per l'adozione di strumenti cartografici tematici.

Il PROTOCOLLO ITACA PUGLIA 2017 è stato redatto sulla base della "Prassi di Riferimento UNI/PdR13.01:2015 -Sostenibilità ambientale nelle costruzioni -Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità, nella quale sono forniti criteri e modalità atti a definire un sistema per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione secondo un sistema di analisi multicriteria. Questo sistema è strutturato secondo tre livelli gerarchici: aree, categorie, criteri. Le aree e di seguito elencate rappresentano macrotemi che si ritengono significativi ai fini della valutazione della sostenibilità ambientale di un edificio:

- **Qualità del suolo:** *Selezione del Sito* (Riutilizzo del Territorio; Accessibilità al trasporto pubblico; Mix funzionale dell'area; Adiacenza a infrastrutture) ed *Progettazione dell'area* (Aree esterne di uso comune attrezzate; Supporto uso biciclette; Aree esterne di pertinenza trattate a verde)

- **Consumo di risorse:** *Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita:* (Energia primaria globale non rinnovabile; Energia primaria totale); *Energia da fonti rinnovabili:* (Energia rinnovabile per usi termici; Energia prodotta nel sito per usi termici); *Materiali eco-compatibili* (Riutilizzo delle strutture esistenti; Materiali riciclati/recuperati; Materiali da fonti rinnovabili; Materiali locali; Materiali riciclabili e/o smontabili; Materiali certificati; Materiali biosostenibili); *Acque potabili* (Acque potabili per uso indoor); *Prestazioni per l'involucro* (Energia termica utile per il riscaldamento; Controllo della radiazione solare; Trasmittanza termica dell'edificio; Inerzia termica dell'edificio)
- **Carichi ambientali;** *Emissione di CO2 equivalente* (Emissioni previste in fase operativa); *Rifiuti solidi* (Rifiuti solidi prodotti in fase operativa); *Acque reflue* (Acque grigie inviate in fogna; Acque meteoriche captate e stoccate; permeabilità del suolo); impatto sull'ambiente circostante (effetto isola di calore).
- **Qualità ambientali indoor:** *Ventilazione* (Ventilazione e qualità dell'aria; Radon); *Benessere termoigrometrico* (Temperatura operativa in periodo estivo); *benessere visivo* (illuminazione naturale); *Benessere acustico* (Qualità acustica dell'edificio; Campi magnetici a frequenza industriale 50Hz).
- **Qualità del Servizio:** controllabilità degli impianti (Impianti domotici); *mantenimento delle prestazioni in fase operativa* (disponibilità della documentazione tecnica degli edifici) *Aspetti sociali* (Progettazione bioclimatica; Accessibilità)

In base al punteggio assegnato all'area di valutazione che, a sua volta, è somma dei punteggi dei singoli requisiti, viene determinato il punteggio finale che rappresenta il grado di sostenibilità raggiunto dall'intervento edilizio. La caratteristica principale del sistema è rappresentata dalla flessibilità di adattamento alle diverse caratteristiche ambientali e tecniche pur mantenendo la stessa struttura di base, a condizione che la contestualizzazione del metodo avvenga con univoca metodologia.

Il Protocollo ITACA Puglia 2017-edifici residenziali si applica a progetti di livello esecutivo, giacché solo tale livello di progettazione consente una compiuta verifica dei criteri di valutazione.

Già in fase di pianificazione sono state indicate delle misure volte ad ottenere la massima sostenibilità degli edifici (tra buona ed ottima in riferimento al Protocollo ITACA Puglia 2017) e dell'intera trasformazione territoriale così come prevista dal Protocollo ITACA.

La prestazione di sostenibilità degli edifici da realizzare all'interno del comparto dovrà rientrare almeno tra "buono" ed "ottimo" per ciascun criterio al fine di garantire il raggiungimento della massima performance di sostenibilità indicata dalla classificazione ITACA 2017.

Tale requisito dovrà essere certificato in fase di progettazione esecutiva da tecnico specializzato.

La certificazione ITACA dovrà essere presentata al comune contestualmente agli elaborati di progettazione definitiva per ottenere l'approvazione e l'autorizzazione all'esecuzione dei lavori.

5.3.5 *Analisi del ciclo di vita degli edifici*

La progettazione ecologica rappresenta l'integrazione sistematica degli aspetti ambientali nella progettazione del prodotto al fine di migliorarne le prestazioni ambientali nel corso dell'intero ciclo di vita.

Il progettista ha la responsabilità e allo stesso tempo l'opportunità di comunicare, attraverso i propri risultati, atteggiamenti ambientalmente consapevoli, aumentando il grado di eco-alfabetizzazione dei consumatori andando così a promuovere e sostenere atteggiamenti sociali sempre più virtuosi.

Quindi, per rendere operativo tale concetto nella realizzazione delle opere previste nel PdL, nella fase progettuale si adopererà lo strumento operativo "*Life Cycle Assessment*" (LCA) che consiste nell'analisi del "ciclo di vita" dei beni con una tempistica che va "dalla culla della tomba", vale a dire dal momento stesso in cui tale bene viene prodotto sino al momento in cui esso diventa rifiuto. Questo, insieme a tecniche di "Design for Disassembly", di fatto costituisce il bagaglio culturale dell'ecodesigner.

Il tempo di vita dell'opera quindi non si misura più considerando il tempo di funzionamento del bene stesso bensì tutto il periodo di vita; in caso di un tempo di vita come "rifiuto" di gran lunga superiore a quello di "funzionamento", tale prodotto è da eliminare dai sistemi produttivi "ecosostenibili".

Questa problematica così complessa (richiesta di lunga durata di vita dei beni associata a breve periodo di vita con rifiuto), impone un cambio di rotta nella produzione dei beni a cui viene richiesto una grande flessibilità nella possibilità d'uso.

Il modello di responsabilità stimola lo sviluppo di nuove tecnologie per la progettazione (ecodesign) e l'utilizzo di prodotti che siano più facilmente recuperabili nonché di più avanzate metodologie di recupero dei rifiuti.

I prodotti così concepiti vanno realizzati con "Tecnologie pulite" cioè con l'utilizzo di processi produttivi che siano in grado di minimizzare l'impatto ambientale attraverso l'integrazione d'iniziative di riduzione delle inefficienze energetiche ed ottimizzando l'impiego delle risorse.

Tale aspetto naturalmente s'integra con l'analisi della sostenibilità ambientale sviluppata nell'ambito del Protocollo ITACA Puglia 2017.

La prestazione di sostenibilità degli edifici da realizzare all'interno del comparto dovrà rientrare almeno nel 70% del recupero dei materiali utilizzati e dimostrare il recupero delle aree coperte in caso di dismissione dell'opera (livello di riferimento per gli edifici pubblici come riportato nei D.M del 24 dicembre 2015 e 11 gennaio 2017).

Tale analisi dovrà essere certificata in fase di progettazione esecutiva da tecnico specializzato.

La valutazione relativa al ciclo di vita dell'intervento (*Life Cycle Assessment*) dovrà essere presentata al comune contestualmente agli elaborati di progettazione definitiva per ottenere l'approvazione e l'autorizzazione all'esecuzione delle opere.

5.3.6 *Criteri Ambientali Minimi*

In riferimento all'analisi dei materiali da utilizzare, anche in funzione dell'"analisi del ciclo di vita" la progettazione definitiva ed esecutiva farà riferimento ai "Criteri Ambientali Minimi" (CAM) riportati nell'allegato II del Decreto 11 ottobre 2017 "che dovrà costituire il disciplinare tecnico riferito ai requisiti minimi dei materiali e della progettazione delle varie componenti che riguardano l'urbanizzazione del comparto.

Tali criteri, sono requisiti fondamentali nella realizzazione di opere pubbliche, ma si ritiene di doverle adottare, in modo volontario, nella realizzazione della progettazione del comparto, come punto di partenza per la sostenibilità ambientale anche per l'edilizia privata.

Tali aspetti andranno ad integrarsi con quanto richiesto nel parere di compatibilità paesaggistico:

1. sistema di raccolta delle acque meteoriche e eventuali reti idrico-fognari duali e impianti che riutilizzino acque reflue e tecniche irrigue mirate al risparmio idrico e alla gestione sostenibile delle acque meteoriche;
2. sistemi per migliorare il microclima esterno e quindi la vivibilità degli spazi esterni mediante la riduzione del fenomeno di "isola di calore" mediante: la realizzazione e organizzazione di involucri edilizi che diano ombra per ridurre l'esposizione alla radiazione solare (pareti verdi, pensili, schermature, ecc.); l'impiego di adeguati materiali da costruzioni con bassi coefficienti di riflessione; la realizzazione di percorsi pedonali con pavimentazione a basso coefficiente di riflessione ed opportune ombreggiature per garantire e favorire la mobilità pedonale e ciclabile nelle ore calde.

La progettazione definitiva ed esecutiva deve fornire un elenco dei materiali utilizzati in coerenza con quanto stabilito dai CAM (D.M. 11 ottobre 2017 allegato II).

I progetti definitivi ed esecutivi devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati. Verifica: Il progettista dovrà presentare un piano inerente la fase di "fine vita" dell'edificio in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

Tali aspetti saranno fondamentali a pianificare la lottizzazione come uso di suolo in parte potenzialmente reversibile

5.3.7 *Mitigazione: Gestione delle Terre e rocce da scavo*

Nella fase di progettazione si dovrà sviluppare un "Piano di Utilizzo dei materiali di scavo" sviluppato ai sensi del DPR n. 120 del 13 giugno 2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Per il cantiere in esame, al fine di accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo derivanti dalla realizzazione dell'opera e permettere il loro utilizzo, sarà necessario procedere ad una caratterizzazione ambientale tramite la raccolta dei dati locali ed il campionamento e analisi del terreno in ottemperanza a quanto previsto dagli allegati 2 e 4 del succitato D.P.R. 120/2017. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nella Tabella 1, Allegato 5 alla Parte Quarta, Titolo V del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.; i risultati delle analisi saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di colonna A della medesima tabella, riferiti ai "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale". Sulla scorta dei risultati, sarà possibile gestire nel modo più appropriato il materiale di risulta degli scavi. Anche l'azione di recupero del materiale di scavo sarà funzionale ad ottenere un punteggio elevato nella valutazione del Protocollo ITACA Puglia 2017.

Il Piano di Recupero delle Terre e Rocce da Scavo dovrà essere presentato al comune contestualmente agli elaborati di progettazione definitiva per ottenere l'approvazione e l'autorizzazione all'esecuzione dei lavori.

5.3.8 *Mitigazione: Scelta delle essenze da piantumare - (Verde a manutenzione zero)*

Un peso importante nella scelta delle piante da utilizzare nelle aree a verde pubblico è stato dato alla **flora autoctona** o **ormai spontaneizzata nel Salento** e presente nel contesto dell'ambito di riferimento in cui l'intervento si inserisce. Per questo è stata data la priorità a quelle piante che meglio si integrano con la vegetazione tipica di questi luoghi, al fine di occupare gli spazi destinati a verde con materiale vegetale derivante da **germoplasma indigeno**, particolarmente a suo agio nel contesto ecologico dell'area. È stata quindi prodotta una *check-list* di specie arboreo-arbustive idonee ad essere impiegate per scopi ornamentali, mantenendo, tuttavia, immutata la loro intrinseca capacità di essere poco esigenti in termini di risorse idriche, edafiche e manutentive. Per la scelta delle essenze si sono privilegiate quelle specie già presenti nei dintorni, o in biotopi meglio conservati con le stesse caratteristiche fisiche, che costituiscono il più delle volte il residuo della comunità vegetale originaria eliminata nel passato a causa di usi antropici del suolo.

In particolare, sono state individuate e scelte piante che devono essere in grado di sopravvivere su terreni impoveriti ed esposti a forte irraggiamento solare a causa della scarsa copertura arborea, siccità prolungata nel periodo estivo, sbalzi di temperatura, chimismo alterato del suolo. Accanto a queste si impiegheranno specie ad alto valore ecologico, caratterizzate da produzione di bacche, di frutti o di semi e che nello stesso tempo instaurino o agevolino quel processo di ricrescita di vegetazione spontanea senza ulteriori interventi umani. La scelta delle essenze cade quindi su piante autoctone che sono sufficientemente rustiche e poco esigenti e che meglio sposano il concetto di sostenibilità. Alla fine di questo paragrafo viene riportata la *check-list* di specie arboreo-arbustive selezionate ed una breve descrizione.

Tali piante si adattano perfettamente alle condizioni climatiche locali e pertanto riducono l'apporto idrico soltanto ai primi due-tre anni di impianto per poi diventare sostanzialmente autonome. Gli interventi di irrigazione consisteranno quindi di 24 interventi durante i primi tre anni nel periodo maggio-settembre per un apporto idrico di acqua di circa 20 litri/pianta, attraverso la rete idrica

dell'acquedotto o attraverso il riutilizzo delle acque piovane. Non saranno utilizzati pozzi presenti in loco. La realizzazione di prati sarà caratterizzata dall'installazione di essenze locali e si preferirà lo sviluppo di aree con specie arbustive/garighe e limitando o evitando del tutto l'apporto di acqua.

L'illuminazione notturna del sito dovrà essere rivolta verso l'interno della struttura, sia per rendere efficiente al massimo l'illuminazione che per evitare disturbo all'avifauna.

L'acqua dolce utilizzata nei servizi igienici può essere, almeno parzialmente, fitodepurata e utilizzata per l'irrigazione, quando necessario, delle specie vegetali.

Una riserva idrica di acqua dovrà essere stoccata e predisposta per utilizzo antincendio nel malaugurato caso fosse necessario.

La tipologia di specie vegetali proposte potrà essere utilizzata anche per sostituire gli Ulivi colpiti dalla *Xylella fastidiosa*.

Negli elaborati della progettazione definitiva ed esecutiva, dovrà essere prevista una tavola specifica riferita alla progettazione del verde di pertinenza degli edifici con indicazione delle specie utilizzate e piano di manutenzione della vegetazione per almeno i primi tre anni.

L'utilizzo di essenze locali dovrà essere certificato da un botanico naturalista, forestale o ecologo esperto sulla flora autoctona.

PROPOSTA DELLE SPECIE DA UTILIZZARE NEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

Occorre tenere presente che attualmente il Decreto *Xylella* vieta di piantare alcune specie vegetali che ospitano il batterio *Xylella fastidiosa* come: *Laurus nobilis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Spartium junceum*, *Cistus creticus* (= *C. incanus*), *Rosmarinus officinalis*, ma si tratta di misura temporanea suscettibile di variazione nel tempo.

ALBERI

Il loro impiego viene proposto nelle aree a parcheggio per creare zone d'ombra durante il periodo estivo per evitare il surriscaldamento delle auto. In particolare, si consiglia l'alternanza di leccio, alloro e bagolaro.

<i>Celtis australis</i> L. – Bagolaro
<i>Ceratonia siliqua</i> L. –Carrubo
<i>Fraxinus ornus</i> L. – Frassino meridionale
<i>Laurus nobilis</i> L. – Alloro
<i>Olea europaea</i> L. cvar. Leccino – Olivo leccino
<i>Quercus ilex</i> L. – Leccio
<i>Quercus ithaburensis</i> Decaisne subsp. <i>macrolepis</i> Kotsky – Quercia vallonea
<i>Quercus suber</i> L. – Quercia da sughero

<i>Quercus virgiliana</i> Ten. – Quercia virgiliana

ARBUSTI

Il loro impiego è consigliato nella formazione di siepi e barriere visive di altezza variabile da 1,5 a 2 metri, dense ed impenetrabili.

<i>Arbutus unedo</i> L – Corbezzolo

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. – Biancospino comune
--

<i>Cytisus triflorus</i> L. – Citiso trifloro

<i>Erica arborea</i> L. – Erica arborea

<i>Erica forsskali</i> Vitm. - Erica pugliese

<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot. – Oleastro

<i>Paliurus spina-christi</i> L. – Spino di cristo, Marruca

<i>Phillyrea media</i> L. – Fillirea

<i>Pistacia lentiscus</i> L. – Lentisco

<i>Pistacia terebinthus</i> L. – Terebinto
--

<i>Prunus spinosa</i> L. – Prugnolo

<i>Pyrus amigdaliformis</i> Vill. – Perazzo

<i>Rhamnus alaternus</i> L. – Alaterno
--

<i>Spartium junceum</i> L. – Ginestrone

<i>Viburnum tinus</i> L. – Viburno

CESPUGLI

Il loro impiego è consigliato nelle bordure e nelle aiuole ed aree verdi con visuale aperta

<i>Cistus creticus</i> L. – cisto rosso

<i>Cistus monspeliensis</i> L. – cisto di Montpellier

<i>Cistus salvifolius</i> L. – cisto femmina
--

<i>Daphne gnidium</i> L. – dafne gnidio

<i>Phlomis fruticosa</i> L. – salvione giallo

<i>Ruscus aculeatus</i> L. – pungitopo
--

<i>Salvia officinalis</i> L. – salvia officinale
--

<i>Salvia fruticosa</i> L. – salvia trilobata
<i>Satureja cuneifolia</i> Ten. – santoreggia pugliese
<i>Thymus capitatus</i> Hoffmg. Et Lk. – timo arbustivo
<i>Helichrysum italicum</i> G. Donn. – elicriso
<i>Capparis spinosa</i> L. – capperò

RAMPICANTI

Il loro impiego è consigliato in maniera complementare ad alberi ed arbusti sui quali le specie si abbarbicano o lungo muretti a secco.

<i>Clematis cirrhosa</i> L. – clematide cirrosa
<i>Clematis flammula</i> L. – clematide flammola
<i>Hedera helix</i> L. – edera comune
<i>Lonicera implexa</i> Ait. – caprifoglio mediterraneo
<i>Rosa canina</i> L. – rosa canina
<i>Rosa sempervirens</i> L. – rosa di San. Giovanni
<i>Smilax aspera</i> L. – smilace

FRUTTI ANTICHI

Il loro impiego è consigliato in aree ad orto.

<i>Ceratonia siliqua</i> L-Carrubo
<i>Ficus carica</i> L. – Fico
<i>Malus domestica</i> L. cvar S. Giovanni – Melo di S. giovanni
<i>Mespilus germanica</i> L. – Nespolo europeo
<i>Opuntia ficus-indica</i> L. – Fico d'India
<i>Punica granatum</i> L. – Melograno
<i>Zyziphus sativus</i> L. . Giuggiolo
<i>Cydonia oblonga</i> L. – Cotogno
<i>Morus alba</i> L. – Gelso bianco
<i>Morus nigra</i> L. – Gelso nero

AROMATICHE E OFFICINALI

Anche in questo caso si tratta di essenze consigliate per l'orto didattico

<i>Hypericum perforatum</i> L. – Erba di S. Giovanni
<i>Lavandula officinalis</i> L. – Lavanda
<i>Melissa officinalis</i> L. – Melissa
<i>Menta spicata</i> subsp. <i>glabrata</i> – Menta
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. – Rosmarino
<i>Salvia officinalis</i> L. – Salvia officinale
<i>Satureja cuneifolia</i> Ten. Santoreggia pugliese
<i>Thymus capitatus</i> Hoffm. & Lk. – Timo arbustivo
<i>Ruta graveolens</i> L. – ruta
<i>Capparis spinosa</i> L. – capperò
<i>Origanum vulgare</i> L. – origano

PRATO TERMO-XEROFILO

Questo miscuglio può essere utilizzato per prati erbosi calpestabili, anche se ha tendenza a ingiallire in estate, pertanto si consiglia la miscelazione con l'alloctona *Paspalum vaginatum* che è una macroterma verde in estate che ha bisogno di pochissima acqua (2 mm a settimana), il cui utilizzo lungo il litorale brindisino ha già dato ottimi risultati.

<i>Crepis bursifolia</i> L. – radicchiella tirrenica
<i>Cynodon dactylon</i> Pers. – Gramigna
<i>Dactylis hispanica</i> Roth. – Erba mazzolina
<i>Plantago serraria</i> L. – Piantaggine seghettata
<i>Lotus corniculatus</i> L. – Ginestrino
<i>Poa bulbosa</i> L. – Fienarola bulbosa
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw. – Miglio marittimo

5.3.9 Mitigazione: Uso del Suolo

5.3.9.1 Sviluppo di infrastrutture Verdi

L'Unione Europea ha approvato la propria **Strategia sulla Biodiversità**, che ha come scopo quello di arrestare la perdita di biodiversità ed il degrado dei servizi ecosistemici in UE entro il 2020.

La Strategia si articola attorno a sei obiettivi complementari e sinergici, incentrati sulle cause primarie della perdita di biodiversità e volti a ridurre le principali pressioni esercitate sulla natura e sui servizi ecosistemici nell'UE:

- Obiettivo 1: dare piena attuazione alle Direttive Habitat e Uccelli;
- Obiettivo 2: ripristinare e mantenere gli ecosistemi e i relativi servizi;
- Obiettivo 3: incrementare il contributo dell'agricoltura e della selvicoltura al mantenimento e al rafforzamento della biodiversità;
- Obiettivo 4: garantire lo sfruttamento sostenibile delle risorse alieutiche;
- Obiettivo 5: combattere le specie esotiche invasive;
- Obiettivo 6: contribuire ad evitare la perdita di biodiversità a livello mondiale.

Tra le diverse politiche di gestione delle risorse ambientali, la valorizzazione dei servizi ecosistemici può essere attuata mediante le *Infrastrutture verdi*.

Le infrastrutture verdi, secondo la definizione comunitaria, sono “una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici. Ne fanno parte gli spazi verdi (o blu, nel caso di ecosistemi acquatici) ed altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine. Sulla terraferma, le infrastrutture verdi sono presenti in un contesto rurale ed urbano”.

Le infrastrutture verdi si basano sul principio che l'esigenza di proteggere la natura deve essere integrata nella pianificazione territoriale con riferimenti ai concetti di connettività ecologica, conservazione e multifunzionalità degli ecosistemi. Ne sono un esempio parchi naturali, terreni agricoli periurbani, foreste e giardini urbani.

In particolare, nelle proposte per il fondo di coesione e per il fondo europeo di sviluppo regionale, le infrastrutture verdi sono menzionate specificatamente come una delle priorità di investimento. Pertanto, le infrastrutture verdi diventano una politica regionale di sostegno alla valorizzazione del Capitale Naturale in Europa.

Con tale filosofia sono state pianificate tutte le aree Verdi, inclusi i “tetti Verdi” e “pareti verticali” che potranno incrementare la biodiversità presente nel PdL attraverso la strutturazione di habitat naturali a supporto di Servizi ecosistemici. Anche nell'area pianificata come “giardini urbani agrari” in seguito all'abbattimento di diversi alberi che potrebbe rendersi necessario a causa dell'infezione da *Xylella fastidiosa*, si può pianificare l'impianto di essenze collegate agli habitat naturali tipici del territorio salentino o riproporre modelli di paesaggio agrario tipico del Salento ma ormai persi. Ad esempio, si potranno inserire diverse cultivar di fico, mandorlo, carrubo, pero, melograno, cotogno, melo, noce, gelso ed altre specie tipiche come il nespolo europeo, l'azzeruolo, il giuggiolo, il bagolaro, il prugnolo, etc.

Quindi, l'area olivetata, in caso di rimozione degli ulivi, causa *Xylella fastidiosa*, dovrà rimanere un'area a parco, eventualmente integrata o riconvertita con vegetazione o habitat contestualizzati al paesaggio circostante. Si può prevedere in alternativa lo sviluppo di un "Parco tematico sensoriale" per ipovedenti da sviluppare con essenze officinali ed aromatiche.

5.3.9.2 Tetto verde; pareti verticali e pavimentazione permeabile

Una delle principali problematiche connesse con l'edificazione è il consumo di suolo che produce impatti diretti come l'impermeabilizzazione dei suoli e la riduzione della vegetazione agricola o naturale, ed impatti indiretti come il peggioramento del microclima e della qualità dell'aria e depauperamento della qualità di vita umana.

Nel Piano di Lottizzazione R2a saranno introdotte strategie finalizzate alla riduzione degli impatti dovuti al consumo di suolo. Si prevede in fase di progettazione definitiva, la realizzazione di "tetti verdi", una strategia semplice e di contenuto impatto economico, che permetterà di migliorare la qualità ambientale del contesto territoriale sviluppando funzioni ecologiche e servizi ecosistemici diretti alla popolazione, implicando anche impatti indiretti volti al miglioramento delle performance degli edifici.

Il tetto verde rappresenta uno strumento essenziale di mitigazione e compensazione ambientale all'interno del tessuto urbano, dove l'alta densità edilizia e l'elevato disturbo antropico concedono poco spazio alle dinamiche naturali. I "tetti verdi" possono essere progettati come dei veri giardini che possono essere fruiti dagli abitanti degli edifici per trascorrere il tempo libero. Tali tetti verdi potrebbero anche essere utilizzati come "orti urbani" che possono coniugare benessere sociale con piccole attività produttive.

L'idea di base per la costruzione di tetti verdi per la biodiversità consiste nel creare mosaici di micro-habitat diversi e contigui tra loro che possano ospitare specie vegetali con caratteristiche morfo-funzionali diverse.

Naturalmente, tutto questo dipende dalla tipologia di tetto verde che verrà sviluppato: estensivo (principalmente caratterizzato da un prato); Intensivo (Caratterizzato anche da essenze arbustive). La tipologia o tecnologia da usare sarà sviluppata in fase progettuale anche in funzione di esigenze come l'installazione di tecnologie per la produzione di energia rinnovabile. Queste due esigenze non devono agire in contrapposizione ma devono integrarsi: ad esempio, si possono adoperare piante capaci di svilupparsi in condizione di scarsa luce come la *Crepis Bursifolia*, pianta erbacea pluriennale, compatibile con l'installazione di pannelli fotovoltaici. Inoltre, l'uso della geotermia come fonte rinnovabile eviterebbe il problema di sovrapposizione di spazi. Inoltre, compatibilmente con le esigenze progettuali, i "tetti verdi" potrebbero prevedere sistemi di fitodepurazione delle acque grigie

prodotte dagli edifici per il loro reimpiego in loco. Tale aspetto incrementerebbe notevolmente le prestazioni ambientali dell'edificio in riferimento al protocollo ITACA Puglia 2017.

I **vantaggi** dell'implementazione di tali soluzioni sono molteplici, sia in termini ambientali ed economici, sia per la qualità della vita. Tra i miglioramenti sul lato economico si possono annoverare i seguenti (Tabella 5-4):

- **Risparmio energetico:** le coperture vegetali consentono un migliore isolamento termico e un funzionamento più economico degli impianti di raffrescamento e riscaldamento.
- **Incentivi pubblici:** nei paesi esteri è una pratica comune avvalersi di un sistema di incentivi se si decide di installare tetti verdi sugli edifici; per quanto riguarda l'Italia è un riconoscimento economico legato ancora alla discrezione e alla sensibilità dei singoli comuni e, molto spesso, si tratta di forme parziali, ovvero incentivi in cubatura o in sconti sugli oneri di urbanizzazione.
- **Isolamento termico aggiuntivo:** i tetti verdi proteggono il manto impermeabile dagli sbalzi di temperatura, dall'esposizione ai raggi UV e dagli agenti atmosferici. Il risultato è una considerevole riduzione dei costi di manutenzione, in quanto aumenta in modo significativo la durata dello strato impermeabilizzante.
- **Aumento di valore dell'immobile:** la creazione del verde pensile, soprattutto quello estensivo, contribuisce a riqualificare superfici altrimenti non utilizzate. Inoltre, la presenza di un tappeto vegetale è in grado di aumentare l'efficienza di eventuali pannelli solari fino al 5%, grazie al raffreddamento naturale dato dall'evaporazione dell'acqua.
- **Ritenzione idrica:** il tetto verde evapora più della metà delle precipitazioni annue e, secondo il tipo di struttura di copertura applicata, si riduce la dispersione idrica del 50% - 90%, decongestionando gli impianti di depurazione, canalizzazioni comunali e impianti di scarico. Inoltre, è possibile recuperare l'acqua piovana a fini irrigui.

Tra i **benefici** rivolti alla **vivibilità** degli ambienti interni e del territorio circostante, si possono citare:

- a) **Isolamento acustico:** i tetti verdi sono isolanti acustici naturali perché sono in grado di assorbire i suoni meglio di altre superfici. Si stima che le coperture vegetali riducano il rumore riflesso fino a 3 dB e migliorino l'isolamento acustico fino a 8 dB.
- b) **Miglioramento del microclima esterno e influsso positivo su quello interno:** i tetti verdi rinfrescano e umidificano l'aria circostante per evaporazione dell'acqua; gli spazi interni subiscono meno le dispersioni di calore.
- c) **Nuovi habitat** per piante ed animali: attraverso la creazione di nuovi spazi, i verdi pensili riportano la natura nei centri urbani favorendo la biodiversità.
- d) **Filtraggio delle polveri:** i tetti verdi sono in grado di ridurre del 10% - 20% la presenza di polveri sottili (PM10) nell'aria, migliorandone la qualità. Grazie alle piante che assorbono le particelle

dannose, si assiste anche alla riduzione dell'anidride carbonica, uno dei principali gas causa del riscaldamento globale.

- e) **Influsso positivo sullo stato psico-fisico delle persone:** è stato dimostrato che abitare in una zona urbana con un livello di verde molto alto ha un impatto significativo sul benessere della persona.

Tabella 5-4. Analisi bibliografica dei benefici ambientali e sociali forniti dai tetti verdi.

Ecological processess	Ecosystem services	Benefit	Bibliogrophy
Conversion of solar energy into edible plants and animals	Food	Fruits, Small-scale subsistence	Nowak 2004 TFPC 1999 Sheung 2001 Shafique et al., 2018 Guo-yu, et al., 2013 Huang 2010 Whittinghill and Rowe, 2012
Role of ecosystem in bio-geochemical cycles (e.g. CO2 balance, ozone layer, etc.	Air quality regulation	evacuate air toxins and nursery gasses like particulate matter, nitrogen dioxide, carbon monoxide and sulfur dioxide. carbon sink Reduction of carbon footprints	GSA, 2011 Chow and Bakar, 2016 Getter and Rowe, 2006 Shafique et al., 2018 Berardi et al., 2014
Evapotraspirations Increase of surface albedo	Climate regulation	Reduced heat flux into the building Reduce energy demand for space climate conditioning Reduce both the urban heat island effect Indrease termal confort Reduction of carbon footprints Decreasing cooling and heating loads	Liu and Baskaran 2003 Renato et al. 2005 Moriyama (2007) Alexandri and Jones 2008 Carter and Keeler 2008 Carter and Butler, 2008 Chow and bakar, 2016 Sproul et al., 2014 Getter and Rowe, 2006 Shafique et al., 2018 Berardi et al., 2014

Flood prevention Filtering, retention and storage water	Water treatment	Reduction in stormwater volume;	Mentens et al. 2006; Moran 2004; Carter and Rasmussen 2006 Carter and Butler, 2008 Guo-yu, et al., 2013 Getter and Rowe, 2006 Shafique et al., 2018 Stovin, 2010 VanWoert et al., 2005
	Moderation of extreme events	Decrease the burden of the water treatment facilities in an areas	
	Regulation of water flows	Stormwater retention to reduce peak flow and runoff Improved use of rainwater	
Accumulation of organic matter	Erosion prevention	Retention of soil nutrients	Ewel et al. 1991 Carter and Butler, 2008 Getter and Rowe, 2006
Suitable living space for wild plants and animals Suitable reproduction-habitat	Habitat Services	Provide habitat for spiders, mites, beetles, grasshoppers, butterflies, and birds Implementation vegetation Biodiversity and improved landscape	Brenneisen 2003; Brenneisen 2005; Coffman and Davis 2005; Getter and Rowe 2006 Carter and Butler, 2008 Getter and Rowe, 2006 Shafique et al., 2018 Berardi et al., 2014
Attractive landscape features	Aesthetic information	Give a relaxation and recreation, in this manner release stress and relax the mind.	Rafida et a., 2008 Getter and Rowe, 2006
Variety in urban landscape with recreational use	Opportunities for recreation & tourism	Provide recreational space with an uplifted suspicion that all is well and good	Shafique et al., 2018
Variety in natural feature with cultural and artistic value	Inspiration for culture, art and design	Decreased the noise pollution	
Variety in natural feature with spiritual and historic value	Spiritual experience		

Variety in nature with scientific and educational value	Information for cognitive development		
---	---------------------------------------	--	--

In fase di progettazione definitiva, si potrebbe valutare la fattibilità di utilizzare tetti verdi e blu, che rappresentano una nuova frontiera. Questo, infatti, prevede di integrare al tetto verde uno strato per l'accumulo di acqua che può essere utilizzato per scopi domestici, anche solo per lo scarico del WC che costituisce il 35% del consumo idrico domestico (Shafique et al., 2018).

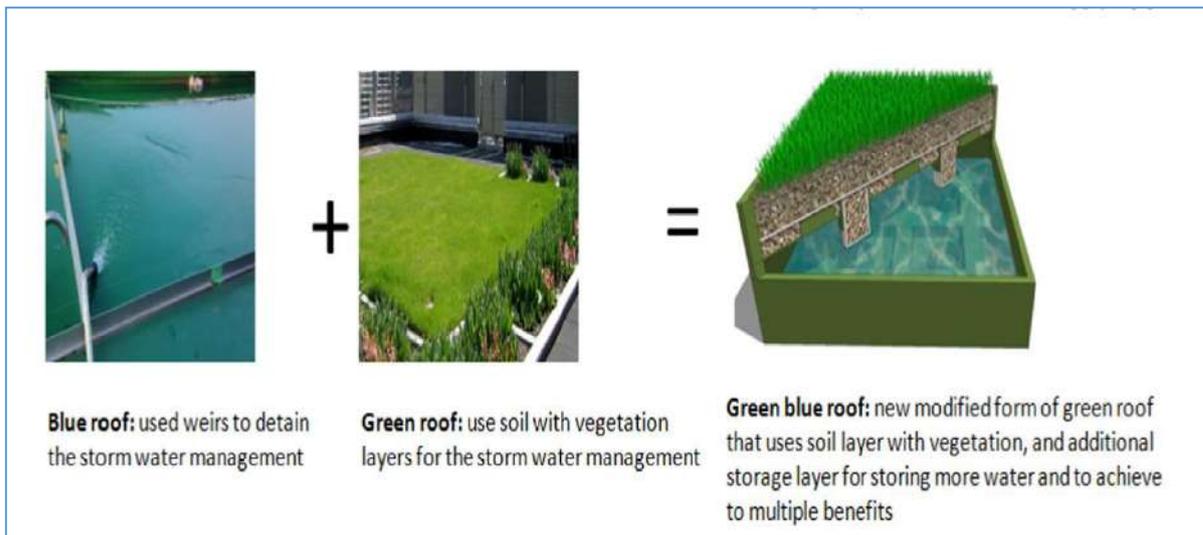


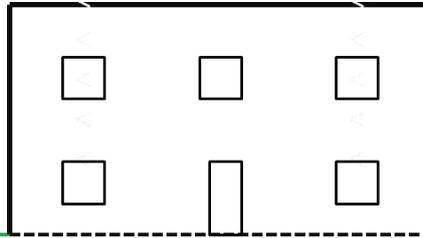
Figura 5-4. Esempio di tetto verde che include anche lo stoccaggio di acqua che può essere usata per scopi domestici (Shafique et al., 2018)

Con lo stesso principio possono essere realizzate le “pareti verticali”, rivestimenti esterni degli edifici che possono ospitare essenze vegetali, migliorando ulteriormente l’inserimento paesaggistico degli edifici e la qualità ambientale.

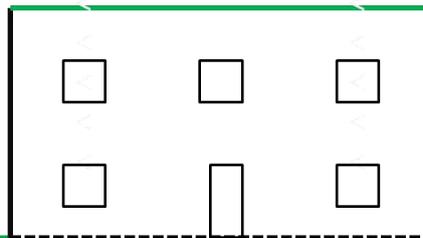
Questi garantirebbe a sviluppare una superficie vegetale superiore a quella originale con possibilità di incrementare i servizi ecosistemici per la popolazione incrementando il valore ecologico dell’area.

Superficie a verde

Edificazione con perdita di superficie a verde



Edificazione con superficie a verde considerando i "tetti verdi"



Edificazione con superficie a verde considerando i "tetti verdi" e "pareti verticali"

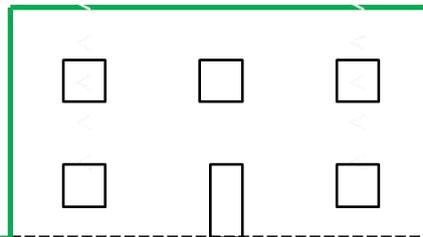
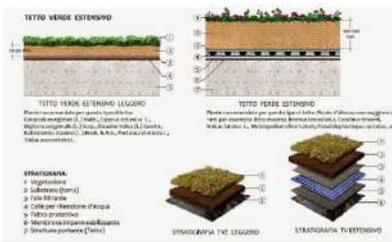


Figura 5-5 – Schema concettuale dello sviluppo di superficie vegetale integrata con gli edifici

TETTI GIARDINO



1 2 3 4 5 6 7

I tetti giardino fanno parte di un sistema di mitigazione ambientale da inserire nei sistemi tecnologici da adottare nella progettazione insieme alle soluzioni qui elencate.

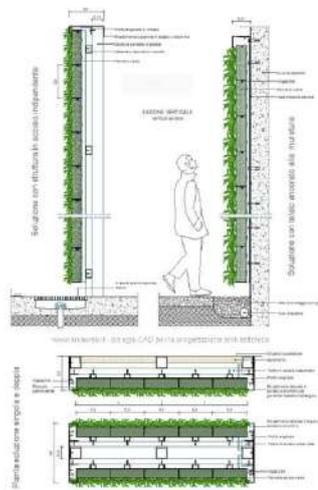
È un sistema tecnologico della copertura che fornisce diversi benefici all'edificio come la protezione dell'impermeabilizzazione, la regolazione del microclima grazie all'abbassamento della temperatura dell'aria in ambiente urbano e la lotta contro l'effetto isola di calore, l'isolamento termico e quindi risparmio energetico, la riduzione della presenza di polveri sottili.

I sistemi a verde oltre a rappresentare un valido strumento di controllo delle condizioni ambientali esterne dello stesso (macroclima) apporta anche benefici alle condizioni ambientali interne di un edificio (microclima). L'incidenza delle coperture a verde sul microclima avviene in termini di controllo della trasmissione del calore, della propagazione del rumore, dell'umidità, dell'assorbimento delle radiazioni elettromagnetiche ecc.

Quando si parla di tetto verde occorre per prima cosa distinguere tra due principali tipologie di interventi: quello estensivo e quello intensivo, che si distinguono per costi di costruzione, oneri di manutenzione e prestazioni globali. Di fatto si crea una sorta di prato composto da specie termofile, abbastanza resistenti all'aridità. Infatti sono interventi che, dopo il primo o il secondo anno d'impianto richiedono manutenzione ridotta.

La spessore delle stratificazioni è normalmente ridotto (minore di 15 cm). Il substrato impiegato è costituito prevalentemente da componenti minerali. Il peso delle stratificazioni è compreso tra 190 e 150 Kg/m². I pesi vanno sempre definiti in condizioni di massima saturazione idrica. Infine va ricordata la possibilità di prevedere, sui tetti verdi, una serie di opere accessorie, attrezzature e arredi mobili in grado di aumentare la fruibilità e il valore economico della copertura.

PARETI VERDI



Le pareti verdi saranno predisposte come opera di milligazione laddove non sono previste aperture (porte e/o finestre).

Le pareti verdi sono un sistema tecnico di inverdimento verticale utilizzato per migliorare il comfort dell'edificio. Il sistema costruttivo prevede l'ancoraggio alle pareti di una successione di vasche e supporti dove la vegetazione possa crescere ed essere alimentata da un impianto di irrigazione distanziato dalle pareti per evitare infiltrazioni.

Il sistema prevede «una parete ventilata» che assorbe il calore attraverso l'evapotraspirazione e di conseguenza raffredda la superficie della parete e l'aria circostante.

Consente dunque un importante effetto climatizzante ed un notevole risparmio energetico. Ad esempio in estate, per merito della circolazione intensa dell'acqua e di una camera tra il Giardino Verticale e il muro dell'edificio, la temperatura interna può scendere fino a 15°. In inverno, offre al contrario, una valida coibentazione con conseguente contenimento dei costi di riscaldamento.

La superficie vegetale assorbe i suoni molto più di una superficie piana o rigata, producendo un efficace abbattimento dell'inquinamento acustico. Si calcola che una superficie di un nostro Giardino Verticale può ridurre in modo naturale fino a 40 dB i rumori presenti.

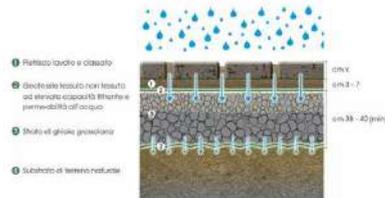
Il Giardino Verticale, proprio per la presenza delle piante che lo compongono, riduce enormemente l'effetto riverbero che al contrario possono creare le superfici lisce delle facciate.

Figura 5-6. Esempi pratici di tetti e pareti verdi.

Lungo i bordi di interfaccia, residenze-aree libere, strade e parcheggi-aree libere, recinzioni del PdL, verranno realizzate siepi, o vegetazione rampicante lungo la recinzione esistente, muretti a secco miste con vegetazione.

Un ruolo importante può essere svolto anche dalle aree parcheggio e strade che saranno realizzate con manto erboso caratterizzata da vegetazione tipica del Salento. Questo riduce notevolmente la superficie impermeabilizzata ed incrementa il valore ecologico delle aree interessate perché attualmente queste sono caratterizzate da suolo nudo e alberi di ulivo che stanno seccando.

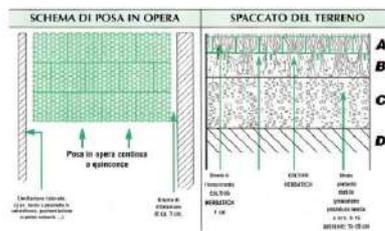
PARCHEGGI E PERCORSI PEDONALI PERMEABILI



PERCORSI PEDONALI DRENANTI CON AUTOBLOCCANTI

Tutti i percorsi pedonali dovranno essere drenanti, per una maggiore permeabilità del suolo, il sistema con autobloccanti in pietra o in cemento permette una maggiore praticità, funzionalità per una fruizione pedonale ma anche per un uso carrabile.

Grazie all'utilizzo di pavimentazioni drenanti, l'acqua piovana viene assorbita dalla superficie pavimentata per essere smaltita direttamente sugli strati superficiali del sottosuolo o raccolta in vasche di accumulo per il loro riutilizzo.



PRATO CARRABILE CON GRIGLIATI PLASTICI

Il prato carrabile si ottiene attraverso un sistema di rinforzo del manto erboso attraverso l'utilizzo di moduli griglia da collocare al suolo al cui interno crescerà l'erba seminata. Le griglie possono avere varie forme (tonde, quadrate, esagonali) e colori diversi, si consiglia sempre di scegliere le griglie di colore verde che ben si mimetizza in modo da dare l'idea di un manto erboso classico.

VIABILITA' DI SERVIZIO CON ASFALTO DRENANTE



ASFALTO DRENANTE

Il manto drenante è una miscela di inerti, bitumi e polimeri caratterizzata dall'alta porosità. È utilizzato come manto di copertura delle strade in unione ad uno strato impermeabile sottostante per allontanare l'acqua meteorica dal contatto con le ruote, per rendere permeabile la superficie stradale.

L'usura drenante è un conglomerato adatto a tutte le situazioni in cui si richiede alla superficie stradale della protezione che esaltino le condizioni di aderenza, di abbattimento del rumore di rotolamento, e di sicurezza.



ASFALTO DRENANTE COLORATO

È un prodotto che presenta le medesime caratteristiche funzionali di un conglomerato bituminoso drenante ed assume diverse colorazioni in base alle particolari pavimentazioni utilizzate. Il risultato è una pavimentazione colorata che consente di ridurre considerevolmente l'impatto ambientale e visivo, rispettando il paesaggio in cui viene posata.

Figura 5-7. Esempi di parcheggi realizzati con prato.

Inoltre, la vegetazione sarà sostenuta attraverso il recupero ed il riutilizzo delle acque piovane (Figura 5-8).

OPERE DI MITIGAZIONE: RACCOLTA ACQUA PIOVANA PER IRRIGAZIONE



Per una visione completa delle opere di mitigazione ottemperate, verrà prevista, sia per il verde privato sia per il verde pubblico la raccolta di acqua piovana tramite vasche interrato per l'irrigazione del verde, grazie alla permeabilità del terreno e delle soluzioni da adottare (pavimentazioni drenanti).



La nuova area pavimentata sarà dotata di una rete di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche di nuova realizzazione, il sistema sarà dotato di caditoie così le acque raccolte saranno destinate a un sistema di irrigazione delle zone a verde.

Figura 5-8. Esempio di strutture per la raccolta ed il riuso dell'acqua piovana.

5.3.10 Rigenerazione del valore culturale agrario

il recupero del valore agrario delle aree sarà attuato attraverso la piantumazione di essenze agrarie dei frutti antichi riproposta nella sezione 5.3.8 e con la piantumazione di nuove essenze di olivo resistente alla *Xylella fastidiosa* che saranno coltivate ad albero.

Si cercherà anche di preservare il più possibile la salvaguardia del valore storico legato alla presenza degli ulivi monumentali anche attraverso azioni estreme di cui il risultato potrebbe non essere scontato. Ad esempio, lo sviluppo di elementi artistici o di arredo urbano partendo dall'utilizzo dei tronchi di ulivo lasciati lungo il muretto a secco presente nell'area o in una piccola porzione di area di pertinenza del piano.

Al fine di garantire nel tempo la testimonianza storica degli ulivi secolari, si sta provando ad ipotizzare la creazione del "Parco Artistico degli Ulivi Monumentali" dove, con gli ulivi colpiti dalla *Xylella fastidiosa* non eradicati, si potrebbe in via sperimentale, provare a conservarli sul posto (evitando la loro eradicazione) al fine di trasformarli in delle opere artistiche di arredo del parco agrario che si realizzerà. Si potrebbe organizzare un concorso artistico al fine di incentivare la partecipazione di più artisti ed avere una maggior numero di soluzioni proposte.

Inoltre, i tronchi degli ulivi non eradicati, potranno essere utilizzati come sostegno o supporto per lo sviluppo di piante ornamentali e rivestiti con piante arrampicanti (Figura 5-9 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** disegno artistico sviluppato come esempio di ciò che si può realizzare). In questo caso l'ulivo scelto non sarebbe eradicato ma verrebbe lasciato nel terreno a fornire un supporto per lo sviluppo di piante ornamentali. Se questo può sembrare assurdo, basta osservare la foto riportata in Figura 5-10 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** dove è

possibile osservare una pianta di quercia che si stava sviluppando con le radici posizionate nel tronco dell'ulivo secco. In fondo, la natura non agisce per casualità ma secondo logiche dettate dalle opportunità che si presentano.....*Noi possiamo stimolare tali opportunità!*



Figura 5-9. Esempio di come potrebbe essere rivestito un tronco di ulivo monumentale con vegetazione prendendo come riferimento ciò che in natura è stato riscontrato.



Figura 5-10. Esempio di quercia cresciuta all'interno di un tronco di ulivo secco.

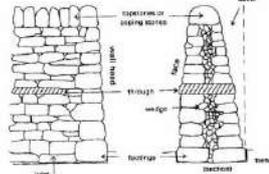
Parte del legname derivante dagli ulivi che saranno eradicati in futuro, anche in aree circostanti, potrebbero essere riutilizzati in loco per la creazione di elementi di arredo urbano in ottica dell'applicazione del concetto di economia circolare (Figura 5-11). Questo eviterebbe infatti di utilizzare la legna come combustibile ed immettere nell'ambiente CO₂.



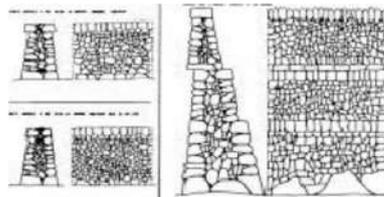
Figura 5-11. Esempio di arredo urbano realizzato che si può realizzare con il recupero dei tronchi di ulivo che verranno eradicati

In tal caso, tali azioni devono essere interpretate anche come una sperimentazione in cui la pianificazione è concepita in senso evolutivo e non solo conservativo del territorio analizzato, cercando di conciliare le esigenze di tutela ambientale con quelle turistico-occupazionali. Questo potrebbe essere una strada percorribile per arrivare a dare in tempi stretti un'efficace risposta alle aspettative della popolazione, all'economia locale e allo sviluppo della zona.

Inoltre, la valorizzazione del paesaggio agrario includerà la conservazione e la valorizzazione dei muretti a secco presenti nell'area. Tali elementi verranno mantenuti nella posizione attuale, se possibile o ricollocati in modo tale da integrarsi con gli elementi del verde urbano. Il loro recupero avverrà seguendo le linee guida del PPTR "Elaborato del PPTR 4.4.4 – Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco" (Figura 5-12).



Il muretto a secco, innalzato con le pietre, oltre a delimitare i confini, assume un ruolo ambientale di rilevante importanza perché rappresenta un vero e proprio "corridoio ecologico" che permette la circolazione di una microfauna. Gli interstizi ne divergono dimora e nascondiglio. I muretti a secco, con la vegetazione spontanea che cresce tra le pietre o a ridosso dei muri stessi, costituiscono un importante ecosistema. In loro corrispondenza si crea un microclima particolare, favorevole alle piante mediterranee che possono così, grazie alla maggiore disponibilità idrica, superare la crisi estiva. La soluzione architettonica composta ha basse esigenze manutentive: pietrame informe a secco utilizzata come limitata a un minimo ricambio di materiale a delimitazione di confini di proprietà. Tale soluzione rappresenta vantaggi tecnici e formali in quanto assolutamente compatibile grazie alla propria funzione ecologica, nel rispetto delle tecniche costruttive tradizionali salentine.



DESCRIZIONE E MATERIALI
 pietrame informe da cava locale;
 1. conici di pietra locale: swardati di altezza minima pari a 20 cm;
 2. misto granulare stabilizzato composto da ghiaia, ghiaietto e sabbia.
Modalità di esecuzione
 a. scavo lineare a sezione ristretta;
 b. costipazione del sottofondo compatto con misto stabilizzato di cava;
 c. realizzazione della muratura a secco senza utilizzo di malta;
 d. posizionamento dei conici swardati di coronamento;
 e. fissatura di terra di riporto vegetale in aderenza alla base del paramento murario realizzato.
Manutenzione
 L'opera ha basse esigenze manutentive limitate a un minimo ricambio di materiale a risarcimento del deterioramento provocato dagli agenti atmosferici.

Figura 5-12. Esempio di recupero e valorizzazione dei muretti a secco da attuare secondo le linee guida del PPTR (manufatti rurali in pietra a secco: Elaborato del PPTR 4.4.4 – Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco).

Naturalmente, tutto ciò deve avvenire con il sostegno degli enti Regionali e Comunali che devono sostenere i proprietari in iniziative sperimentali al fine di incentivare la conservazione di valori storici che sono di interesse comune e non solo dei proprietari dei lotti in questione, come evidenziato dal BP Immobili e aree di notevole interesse pubblico.

La riqualificazione del paesaggio agrario degradato dalla *Xylella fastidiosa* nel piano di urbanizzazione deve fondarsi su azioni che facciano della creatività e della flessibilità il loro punto di forza, che concepiscono nuove soluzioni come un esperimento di apprendimento e dove si riconosca l'egemonia della partecipazione come chiave di una politica vincente. In altri termini si deve far leva sulla "adattabilità".

5.3.10.1 Incremento dei servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici rappresentano i benefici che gli ecosistemi forniscono alla popolazione in modo diretto o indiretto. La loro variazione quali/quantitativa può essere collegata alle trasformazioni spaziali dell'uso del suolo (Aretano et al., 2017; Semeraro et al., 2019). Quindi è possibile collegare le variazioni dei servizi ecosistemici indotte dalla pianificazione urbana in previsione delle trasformazioni che questa può indurre se fosse realizzata.

I servizi ecosistemici includono 1) la produzione di beni (prodotti ittici, legno e precursori di molti prodotti industriali e farmaceutici) che rappresentano una parte importante dell'economia, le funzioni o 2) i processi ecologici di base che supportano la vita, come l'impollinazione, la depurazione dell'acqua, la regolazione del clima, le condizioni per il benessere psico-fisico (serenità, bellezza e ispirazione culturale). Inoltre, garantiscono le opportunità per il futuro come la conservazione della

diversità di specie e genetica per gli usi futuri. Tali servizi sono stati raggruppati principalmente in quattro categorie (Figura 5-13):

- Servizi di produzione o approvvigionamento: forniscono i beni veri e propri, quali cibo, acqua, legname, fibre, combustibili e altre materie prime, ma anche materiali genetici e specie ornamentali;
- Servizi di regolazione: regolano il clima, la qualità dell'aria e le acque, la formazione del suolo, l'impollinazione, l'assimilazione di rifiuti e mitigano i rischi naturali quali erosione, ecc.;
- Servizi di supporto: comprendono la creazione di habitat e la conservazione della biodiversità genetica. Si distinguono dagli altri servizi perché i loro impatti sulle persone o sono indiretti, oppure si avvertono in un lungo periodo di tempo. Un esempio sono la fotosintesi, la formazione del suolo e i cicli dei nutrienti;
- Servizi culturali: includono i benefici non materiali, quali l'eredità e l'identità culturale, l'arricchimento spirituale, intellettuale e i valori estetici e ricreativi.

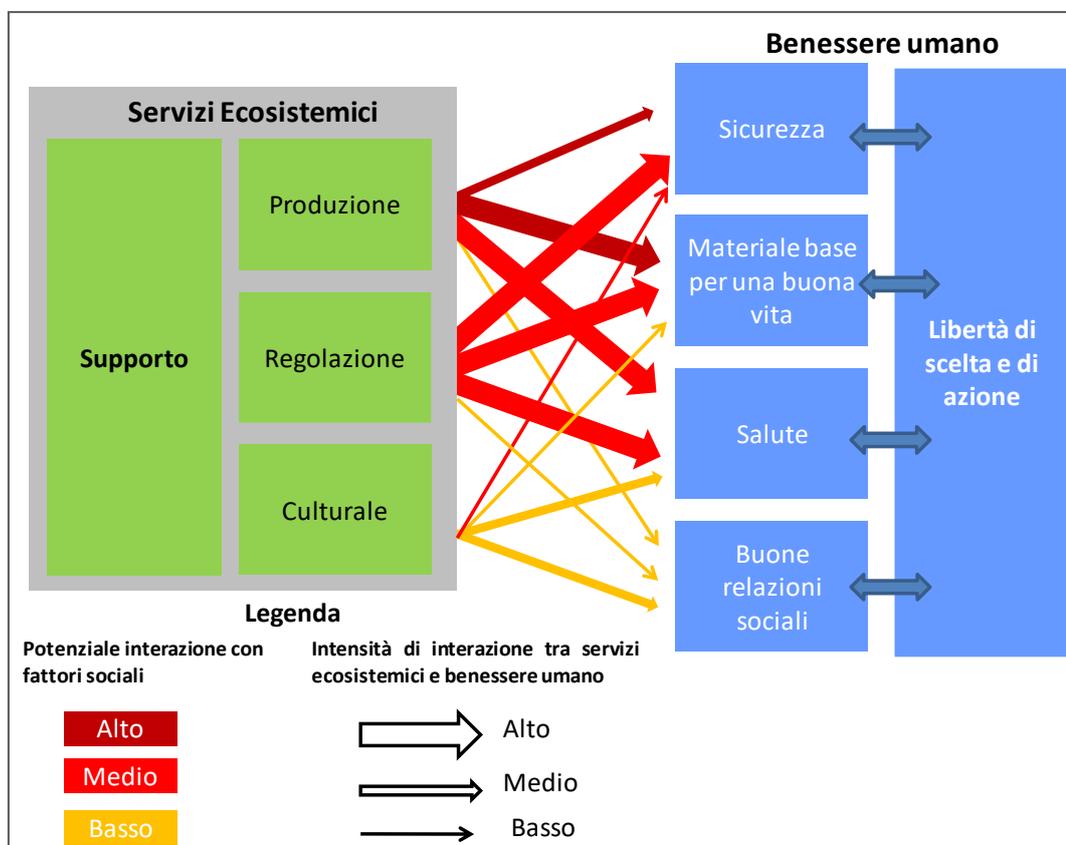


Figura 5-13. Relazione tra i servizi ecosistemici ed il benessere umano (derivato da Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Tale concetto può rappresentare un modo per rendere più comunicativa la dipendenza della società dalle funzioni o processi ecologici e dai sistemi di supporto.

Comunque, bisogna precisare che, in una visione antropocentrica, le funzioni o i processi ecosistemici diventano servizi o benefici solo se esistono uomini che ne traggono vantaggio, sia diretto che indiretto. Comunque, quando si parla di incremento di servizi ecosistemici si fa riferimento sempre ad un incremento nella qualità o nella quantità di funzioni ecologiche che si possono avere in un sito.

In particolare, in questo studio, per determinare le variazioni dei servizi ecosistemici introdotte dalle azioni di piano, noi facciamo riferimento alle indicazioni e classificazioni riportate nel manuale TEEB 2010 e 2012.

In Tabella 5-5 sono riportati i servizi ecosistemici che saranno integrati con lo sviluppo del PdL integrato con le forme di mitigazioni. Tali azioni di mitigazione in realtà sono state pianificate con un approccio “volto a ridurre un impatto” ma con un approccio “volto ad incrementare la qualità dell’ambiente urbano” in riferimento anche agli obiettivi ambientali fissati nella Tabella 2-2. Quindi si è usato un approccio proattivo nella pianificazione con la consapevolezza che la qualità ambientale è una prerogativa che deve andare oltre a un’azione passiva che prevede solo di ridurre o evitare un impatto.

Tabella 5-5. Analisi dei servizi ecosistemici che vengono integrati con le azioni di mitigazione che possono essere inquadrate come infrastrutture verdi (tetti verdi; pareti verdi; aree di allagamento, ecc.). Nella tabella si fa riferimento anche agli obiettivi ambientali che vengono soddisfatti con l’introduzione di tali elementi riportati nella Tabella 2-2.

<i>Biophysical structure (infrastrutture verdi)</i>	<i>Services</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità</i>
Realizzazione di tetti verdi intensivi	7-Air quality regulation	1-1; 1-2; 1-3; 1-4; 4-1; 1-5; 4-3; 4-4
Realizzazione di tetti verdi estensivi	8-Climate regulation	1-1; 1-2; 1-3; 1-4; 4-1; 1-5; 4-3; 4-4; 7-2; 7-3
	9-Moderation of extreme events	1-1; 1-2; 1-3; 1-4; 2-1; 2-3; 2-4
Pareti verdi verticali	10-Regulation of water flows	1-1; 1-2; 1-3; 1-4; 2-1; 2-3; 2-4
	11-Waste treatment	3-1; 3-2; 3-3; 8-3
Rimboschimento con essenze arboree ed arbustive	12. Erosion prevention	2-1; 2-3; 2-4
	14-Pollination	5-1; 5-2; 5-3
	15-Biological control	5-1; 5-2; 5-3
Realizzazione di Giardini Urbani Agricoli con essenze agricole arboree	17-Maintenance of genetic diversity	1-1; 1-2; 1-3; 1-4
	18-Aesthetic information	1-1; 1-2; 1-3; 1-4; 1-5; 5-4; 6-1; 6-2; 6-3; 6-4; 6-5; 6-6; 6-7
	19-Opportunities for recreation & tourism	

Utilizzo di essenze endemiche con germoplasma indigeno Creazione di microhabitat per supportare gli insetti impollinatori locali Creazioni di aree di allagamento o piccoli habitat tipici di zone umide Urban Gardens (UG) Tentativo di recuperare olivi monumentali attraverso innesti Realizzazione di pavimentazione mediante l'utilizzo di pavimentazione a prato Utilizzo di vegetazione per il biomonitoraggio	20-Inspiration for culture, art and design	
	21-Spiritual experience	
	22-Information for cognitive development	

5.3.11 Valutazione degli impatti indiretti e cumulate

Per la valutazione degli effetti potenziali indiretti e del carattere cumulato degli effetti del piano, si fa riferimento all'analisi dei potenziali servizi ecosistemici che possono essere persi o guadagnati nell'ambito del PdL come suggerito dalla letteratura internazionale (Baker et al., 2013). Questa scelta è dettata dalla difficoltà di terminarli singolarmente, mentre l'approccio ai servizi ecosistemici consente di una loro valutazione in modo olistico.

In particolare, in questo studio, per determinare le variazioni dei servizi ecosistemici, si fa riferimento alle indicazioni riportate nel manuale TEEB 2012 e della metodologia riportata nello studio di Aretano et al., 2017.

Quindi, sulla base dei servizi ecosistemici definiti prioritari nel contesto del PdL, definiamo qualitativamente la variazione dei servizi ecosistemi indotti dal piano considerando l'evoluzione dello scenario di partenza, (uso del suolo attuale con uliveto non affetto da *Xylella fastidiosa*. (T0) uso del suolo attuale con uliveto colpito da *Xylella fastidiosa* (T1) e l'evoluzione prodotta dalle previsioni di piano con le opportune forme di mitigazioni (tetti verdi, pareti verdi, parcheggi erbosi e filtranti,

giardini agricoli urbani, zone di allagamento, realizzazioni di aree verdi con approccio utilizzato nella rinaturalizzazione di aree boscate, uso di specie locali a basso apporto idrico derivante da germoplasma indigeno, utilizzo di essenze mellifere ed officinalis) (TPdL).

Lo scenario che prevede la diffusione della *Xylella fastidiosa* può essere considerato quello attuale in quanto gli alberi presentano forme di disseccamento evidenti.

Tabella 5-6. Analisi qualitativa della variazione dei servizi ecosistemici prioritari per il PdL sulla base dell'evoluzione dell'uso del suolo (Uliveto colpito da *X. fastidiosa*) e lo scenario di piano. La colonna "Trasformazione da T0 a T1" riporta lo scenario di evoluzione considerando la diffusione della *X. fastidiosa*. la colonna "Trasformazione da T1 a TPdL" rappresenta lo scenario di trasformazione indotto dal passaggio dello scenario di uso del suolo con ulivo completamente affetto da *X. fastidiosa* allo scenario di trasformazione previsto dal PdL con le azioni di mitigazione da adottare.

Main Services type	Trasformazione da T0 a T1	Trasformazione da T1 a TPdL
7-Air quality regulation	☹️☹️	😊😊
8-Climate regulation	☹️☹️	😊
9-Moderation of extreme events	☹️	😊
10-Regulation of water flows	=	😊
11-Waste treatment	=	😊
14-Pollination	=	😊😊
15-Biological control	☹️	😊😊
17-Maintenance of genetic diversity	☹️	😊😊
18-Aesthetic information	☹️☹️☹️	😊😊
19-Opportunities for recreation & tourism	☹️☹️☹️	😊😊
20-Inspiration for culture, art and design	☹️☹️☹️	😊
21-Spiritual experience	☹️☹️☹️	😊
22-Information for cognitive development	☹️☹️☹️	😊😊😊

Effetti indiretti e cumulati sono connessi tra le componenti Biodiversità e Paesaggio, microclima urbano e culturale. L'ampia superficie a verde sviluppata dal comparto e le modalità previste per la

loro realizzazione, produrrà un elevato valore di effetti indiretti legati allo sviluppo di funzioni ecologiche.

in Particolare, si stima che le azioni di piano porteranno ad un incremento della capacità dell'uso del suolo di rappresentare un sink di CO₂, infatti, può essere considerato migliorativo rispetto allo stato attuale con alberi secchi. Questo perché la vegetazione programmata andrà ad incrementare e potenziare la "canopy" delle piante che rappresenta l'elemento principale con cui le piante esercitano gli scambi gassosi di CO₂. Il disseccamento degli olivi ha ridotto drasticamente tale aspetto con potenziali conseguenze negative sul microclima (Semeraro et al., 2019). Quindi, oltre ad incrementare la quantità di CO₂ assorbita, tali azioni possono avere effetti positivi sul microclima locale. Naturalmente, tutto ciò deve essere rapportato alla presenza dell'edificato e alle attività antropiche che si svolgeranno all'interno del contesto urbano.

Nel contesto delle matrici legate alla biodiversità, la piantumazione di esemplari della vegetazione endemica permetterà di migliorare la diversità vegetale a scala locale sostenendo, attraverso l'impiego di essenze autoctone, la diversità floristica e quella della fauna minore, migliorando l'inserimento visivo dell'edificato e l'eterogeneità percettiva del paesaggio. Inoltre, l'impiego di essenze mellifere ed officinalis aumenterà il valore ecologico dell'area.

Considerando invece la cumulabilità degli impatti derivanti dalla destinazione dell'area agricola come area destinata alla creazione di strutture residenziali e commerciali, in funzione anche della pianificazione prevista per i comparti R3b ed R1b gli impatti si possono considerare positivi. L'interesse economico generato dall'attività, se ben pianificato con le istituzioni, potrebbe garantire un flusso economico necessario a garantire la conservazione e valorizzazione del contesto territoriale di riferimento, vista anche la vicinanza alla costa.

La realizzazione di una pianificazione uniformata tra i vari comparti adiacenti, prevedendo azioni comuni di trasformazione e valorizzazione, consentirà di condurre una trasformazione programmata dell'area come un'entità olistica, creando una maggiore armonia tra gli elementi che vengono sviluppati nell'area periurbana e scongiurando singoli sporadici interventi che possono peggiorare la qualità dell'area. inoltre, l'elevato numero di proprietari rallenterebbe qualsiasi decisione riguardante il recupero del paesaggio degradato dalla *X. fastidiosa*. Quindi, il PdL può essere una guida efficace per una trasformazione sostenibile dell'area.

Naturalmente, il tutto deve tenere conto delle indicazioni urbanistiche del PRG del comune di Gallipoli, nel quale comunque si è cercato di trovare la migliore soluzione che garantisca la maggiore salvaguardia delle peculiarità paesaggistiche dell'area, come l'uliveto.

Naturalmente, il valore degli olivi secolari/monumentali non è recuperabile, ma comunque la previsione di "giardini urbani agricoli" permetterà di introdurre elementi del paesaggio agrario che

possono migliorare l'aspetto culturale dell'area rispetto allo stato attuale caratterizzato da un paesaggio che può apparire "Apparentemente Morto" e quindi non gradevole. Si vuole programmare tali aree al fine di poter sviluppare attività informative e didattiche.

La realizzazione di tetti verdi ed aree di pertinenza degli edifici con nuclei di vegetazione spontanea e di specie mellifere ed officinali dovrebbe compensare la perdita di servizi ecosistemici connessi all'occupazione di suolo oggi principalmente destinato a seminativo ed incolto.

6 SVILUPPO DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Le principali difficoltà riscontrate nell'elaborazione del Rapporto di Verifica sono riconducibili a:

- identificazione di una adeguata scala alla quale raccogliere ed elaborare le informazioni ambientali utili all'inquadramento del contesto del sito di Piano;
- reperire tutte le informazioni necessarie
- definizione di un'ipotesi alternativa di piano, dal momento che chi pianifica ha già cercato una soluzione potenzialmente ottimale per conciliare la trasformazione del suolo con esigenze sociali ecologiche ed economiche.

Di seguito verrà data indicazione sulle integrazioni che verranno effettuate per redigere il rapporto ambientale

Le integrazioni includeranno anche le richieste degli enti coinvolti. A tal proposito, in caso di richiesta di valutazioni specifiche, si richiede di indicare la metodologia di riferimento ed esempi da seguire per agevolare l'inserimento di tali analisi.

6.1 Valutazione delle alternative di Piano

Nella stesura del Rapporto Ambientale verranno analizzate le alternative di piano che scaturiranno dalla fase di consultazione e da modifiche che i progettisti apporteranno al piano attualmente presentato.

Verranno considerati quindi tre scenari:

Ho. Considera lo sviluppo urbano dell'area sulla base delle indicazioni standard del PRG del comune di Gallipoli.

H1. Lo scenario di piano presentato nel presente rapporto preliminare di orientamento.

H2. Lo scenario di piano che integra indicazioni e suggerimenti derivante dalla fase di consultazione.

In Tabella 6-1 sono indicati i punteggi che saranno utilizzati per la valutazione di una "scala di forza" degli impatti che combina i fattori di frequenza, durata e reversibilità ed intensità che tiene conto dalla positività o negatività dell'effetto per ogni scenario.

Tabella 6-1. Scala di forza ipotizzata per determinare una scala di valori tra i vari scenari.

Segno	Positivo	Negativo	
	1	-1	
Reversibilità	Reversibilità	Irreversibile	
	0.3	1	
Durata	Bassa	Media	Lunga
	0.33	0.66	1

Entità	Bassa	Media	Alta
	0.33	0.66	1
Frequenza	Occasionale	ciclica	Permanente
	0.33	0.66	1

6.2 Piano di Monitoraggio ed indicatori

Nella gestione di sistemi a diverso grado di naturalità e della loro complessa interazione con i sistemi sociali ed economici, diventano sempre più utili i principi ispiratori della *Gestione Adattativa*, introdotta da Holling (1978). Essa si basa su un processo sistemico e ciclico finalizzato al miglioramento continuo delle capacità gestionali, politiche e pratiche, adattandosi ed apprendendo continuamente dai risultati dei propri programmi operativi. È adattativa perché riconosce sia che le risorse gestite si modificano a causa dell'intervento umano ma anche che la gestione avviene in condizioni di incertezza dovendo continuamente affrontare le novità del sistema. Questa gestione viene, quindi, integrata nel monitoraggio che risulta essere uno strumento necessario per migliorare la capacità del sistema di rispondere ai cambiamenti e verificare il raggiungimento degli obiettivi di conservazione prefissati: se i risultati di verifica che emergono dalle azioni di monitoraggio sono congruenti o compatibili con i risultati attesi, la gestione procede nel suo corso, altrimenti viene seguito un nuovo protocollo d'azione. La *Gestione Adattativa*, infine, propone il coinvolgimento degli stakeholder che si trovano nell'area, cioè i portatori di interesse, che nel processo di conservazione sono determinanti nel raggiungimento degli obiettivi di tutela poiché hanno un ruolo di primo piano nella gestione delle risorse da proteggere.

Una delle principali forme di mitigazione che si può effettuare è quella di prevedere l'insorgenza di un impatto e porre subito rimedio nel momento in cui esso si manifesti. L'osservazione dello stato dell'ambiente permette di identificare con celerità gli impatti nel momento in cui dovessero manifestarsi e valutarne l'intensità, in modo da proporre le misure di contenimento e mitigazione più adeguate.

Pertanto, il piano di monitoraggio deve basarsi su forme di flessibilità che prevedano la possibilità di modificare alcune previsioni o azioni specifiche sia in fase di progettazione esecutiva che durante le varie fasi di cantiere. Molto importante sarà anche prevedere una *Gestione Adattativa sia in fase di realizzazione che di esercizio della lottizzazione del comparto C6* che possa porre rimedio a situazioni di criticità dovute all'imprevedibilità dei sistemi e quindi non pianificate.

Tutto questo può essere attuato partendo da un quadro delle conoscenze accurato e completo di come i vari elementi che caratterizzano l'area si evolvono in seguito all'attuazione del piano.

Quindi, diventa fondamentale sviluppare un piano di monitoraggio in grado di fornire un quadro delle conoscenze completo e che accompagni le varie azioni che porteranno alla creazione di un contesto urbano, che vanno dalla Pianificazione alla progettazione esecutiva ed esercizio.

Di seguito viene presentato come sarà strutturato il Piano di Monitoraggio Ambientale per il comparto R2a durante la stesura del Rapporto Ambientale

6.2.1 Il modello concettuale del Piano di monitoraggio

Il Piano di monitoraggio sarà sviluppato seguendo la base concettuale dello schema DPSIR (*Driving forces-Pressures-State-Impact-Response*) che consente l'individuazione e la presentazione delle informazioni sullo stato dell'ambiente basandosi sulla comprensione delle reazioni e dei meccanismi domanda-risposta e catene causa-effetto.

Il modello DPSIR è stato elaborato nel 1995 dall'EEA (*European Environmental Agency*) come evoluzione e integrazione dello schema PSR (*Pressione – Stato - Risposta*) proposto precedentemente dall'OECD (*Organization Economic Cooperation and Development*) per fornire una metodologia in grado di analizzare le consequenzialità tra pressioni ambientali, stato dell'ambiente che ne deriva e risposte che occorre attuare per mitigare e/o prevenire gli impatti negativi sull'ambiente (EEA, 1995).

Il modello PSR, però, non prende in considerazione i fattori legati alle attività umane e caratterizzati da variabilità temporale (trend economici, culturali, settori produttivi). Questi incidono in maniera indiretta e rilevante su tutti i fenomeni e le componenti ambientali monitorate nel modello e quindi sulle condizioni e le problematiche generali riscontrate. Tali fattori sono stati introdotti nel DPSIR come "Driving Forces", cioè "Fattori trainanti".

Un'ulteriore ed importante distinzione rispetto al modello PSR è l'introduzione del concetto di *Impatti* derivanti da *Pressioni*, intendendo per *Impatti*, i reali effetti prodotti sull'ambiente dalle complesse interazioni causali determinate dalle Pressioni.

Il modello DPSIR analizza la struttura di relazioni causa-effetto ed i meccanismi di tipo domanda-risposta che si stabiliscono tra *Determinanti*, *Pressioni*, *Stato*, *Impatti* e *Risposte*. Le attività antropiche (*driving forces*) determinano *pressioni* sull'ambiente modificando la qualità e la disponibilità (quantità) delle risorse naturali e quindi alterandone lo *Stato*. Proprio da tali modificazioni, che non sempre si rivelano sostenibili, è possibile risalire agli *Impatti* prodotti sugli ecosistemi e sulla qualità della vita e quindi sulla salute in generale. In risposta a ciò, la società (Pubblica Amministrazione e cittadini) interviene per mitigare e cercare di eliminare gli impatti attraverso delle *Risposte* che si concretizzano nelle politiche ambientali, nelle normative, nei piani d'intervento e in qualsiasi altra azione che abbia una funzione correttiva. Le risposte potranno così regolare le *Driving Forces* di partenza, ridurre le *Pressioni* sull'ambiente ed incidere in maniera positiva anche sullo *Stato*, nel tentativo di introdurre delle condizioni di sostenibilità.

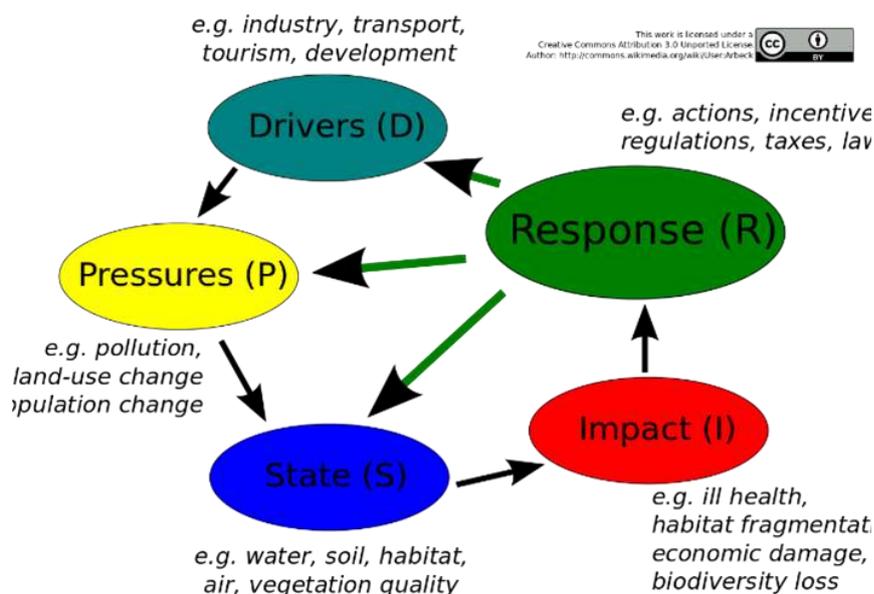


Figura 6-1 – Modello concettuale dello schema DPSIR. Il modello analizza la struttura di relazioni causa-effetto e i meccanismi di tipo domanda-risposta che si stabiliscono tra Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte (EEA, 1998).

Il piano o programma individuerà le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

6.2.2 Proposta di un set di indicatori

La base per un piano di monitoraggio mira alla raccolta e sistematizzazione del set di indici ed indicatori raccolti e presentati nella tabella seguente. L'insieme di indicatori ed indici è presentato in rapporto al "Fattore o comparto ambientale" interessato, allo specifico "Indicatore", all'inquadramento dell'indicatore nel quadro di riferimento dello schema "DPSIR", alla "Frequenza di Rilevazione" per la progettazione del piano di raccolta dati, al "Referente o Fonte" per la validazione e/o comprensione del dato ambientale, ed infine alcune note di "Interpretazione" del messaggio ambientale dello strumento e come si lega alle esigenze del Piano di Lottizzazione.

La scelta degli indicatori sarà effettuata consultando il Catalogo-indicatori 2011 dell'ISPRA che parte dall'individuazione di un quadro di riferimento di obiettivi di sostenibilità ambientale desunti dalle principali strategie, direttive, normative di livello europeo e nazionale. In rapporto alla disponibilità economica ed alla natura dei rapporti istituzionali che il comparto realizzerà con i Soggetti Istituzionali con competenze in materia di monitoraggio ambientale, il piano di monitoraggio potrà essere più o meno articolato in rapporto alla sua complessità derivante dall'uso dell'insieme di indicatori estraibili dagli elenchi seguenti.

Gli indicatori che saranno individuati, saranno funzionali a valutare il raggiungimento degli obiettivi di piano individuati nella Tabella 2-2.

Tabella 6-2. Proposta di schema per la strutturazione del piano di monitoraggio.

Sistema Settore	Obiettivo di sostenibilità	Indicatore	Unità di misura	Riferimento allo schema concettuale DPSIR	Frequenza	Fonte	Target e ruolo dell'indicatore /indice	Fase	AZIONI
1. Popolazione e salute umana	1-1. Tutelare la popolazione dai rischi sanitari originati da situazioni di degrado ambientale 1-2. Prevenire e ridurre fonti di inquinamento urbano e il rischio d'incidenti rilevanti 1-3. Aumento occupazione orientata alla sostenibilità 1-4. Migliorare la qualità della vita 1-5. Promozione delle scelte territoriali condivise								
2. Suolo	2-1. Protezione, prevenzione e mitigazione rischi idrogeologici, idraulici e sismici 2-2. Prevenire e mitigare i rischi attuali e potenziali connessi agli incendi boschivi 2-3. Prevenire la desertificazione e degrado suolo attraverso una gestione sostenibile soprattutto delle superfici agricole 2-4. Ridurre l'impermeabilizzazione ed l'inquinamento di suolo e sottosuolo 2-5. Ridurre il consumo di suolo di altamente produttivo per edificazione 2-6. Incremento della superficie forestata								
3. Acqua	3-1. Garantire la tutela quanti/qualitativa dei corpi idrici sotterranei 3-2. Ridurre i consumi di risorsa idrica 3-3. Incentivare il recupero e riuso delle acque								

4. Clima e qualità dell'aria	<p>4-1. Riduzione delle emissioni di gas clima alteranti ed inquinati atmosferici</p> <p>4-2. Riduzione o eliminazione esposizione all'inquinamento</p> <p>4-3. Potenziamento copertura vegetazionale (<i>sink</i> di carbonio)</p> <p>4-4. Riduzione delle alterazioni climatiche locali (Effetto Isola di Calore)</p>								
5. Biodiversità	<p>5-1 Valorizzazione degli agro-ecosistemi a supporto dalla fauna e flora (soprattutto endemica)</p> <p>5-2. Sviluppo della connettività ecologica diffusa a livello provinciale</p> <p>5-3. Favorire lo sviluppo di aree verdi urbane pubbliche e private</p> <p>5-4. Incentivare educazione ambientale e fruizione sostenibile del patrimonio naturalistico</p> <p>5-5. Supporto al mantenimento di fauna in riferimento alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE e alla Direttiva habitat 92/43/CEE</p>								
6. Paesaggio e beni culturali	<p>6-1. Conservazione e valorizzazione dei paesaggi tipici</p> <p>6-2. Miglioramento del tessuto rurale</p> <p>6-3. Miglioramento del tessuto urbano</p> <p>6-4. implementare l'integrazione del tessuto urbano nel contesto paesaggistico di riferimento</p> <p>6-5. Sviluppo di strategie di conservazione e valorizzazione sostenibile dei beni paesaggistici-ambientali</p> <p>6-6. Politiche ed azioni di scoperta e riavvicinamento dei residenti al capitale culturale</p> <p>6-7. Sviluppo di strategie di fruizione sostenibile dei beni</p>								

7. Energia ed Elettromagnetismo	7-1. Diffondere l'impiego integrato e non estensivo delle energie rinnovabili 7-2. Promuovere il risparmio energetico 7-3. Incentivare l'efficienza energetica negli edifici 7-4. Contenere l'inquinamento luminoso								
8. Rifiuti	8-1. Agevolare la raccolta differenziata e non dei rifiuti solidi urbani 8-2. Riduzione della produzione di rifiuti da attività edilizia 8-3. Promuovere il riuso e recupero dei materiali								
9. Mobilità e trasporti	9-1. Migliorare e razionalizzare l'uso delle reti infrastrutturali di comunicazione 9-2. Migliorare l'efficienza ambientale degli spostamenti di cose e persone 9-3. Aumentare l'offerta di soluzioni integrate alternative all'auto privata								

BIBLIOGRAFIA

Agenzia per l'Italia Digitale, 2012. Architettura per le comunità intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla Pubblica Amministrazione. Online: http://www.digitpa.gov.it/sites/default/files/ArchSC_v2.0.pdf

Angold, P.G.; Sadler, J.P.; Hill, M.O.; Pullin, A, Rushton, S.; Austin, K.; Small, E.; Wood, B.; Wadsworth, R.; Sanderson, R.; Thompson, K. Biodiversity in urban habitat patches. *Science of the Total Environment*, 2006, 360, pp. 196–204.

Antrop, M. Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, 2005, 70, 21–34, doi: 10.1016/j.landurbplan.2003.10.002.

APAT, 2006. Proposta di linee guida per il recupero ambientale e la valorizzazione economica dei brownfields. ISBN 88-448-0219-8; (<https://www.google.it/search?q=ISPRA+2006+Brawnfilid&oq=ISPRA+2006+Brawnfilid&aqs=chrome..69i57.7632j1j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>).

Aretano R. *et al.* 2013, People perception of landscape change effects on ecosystem services in small Mediterranean islands: a combination of subjective and objective assessments. *Landscape and Urban Planning* 112, 63-73

Aretano, R. *et al.*, (2017). *Coastal dynamics vs beach users attitudes and perceptions to enhance environmental conservation and management effectiveness*. *Marine Pollution Bulletin*, 123, 142-155.

ARPA Puglia: http://www.arpa.puglia.it/web/guest/arpa_home

DIRETTIVA 2001/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

DIRETTIVA 2001/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente

DIRETTIVA 2001/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Asah, T.S., 2008. Empirical Social-Ecological System Analysis: From Theoretical Framework to Latent Variable Structural Equation Model. *Environmental Management* 42,1077–1090

Berkes F., Folke C., 1998. Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 459 pp.

Berkes, F. *Evolution of co-management: role of knowledge generation, bridging organizations and social learning*. *Environ. Manag.* (2009), 90 (5) pp. 1692-1702, doi: [10.1016/j.jenvman.2008.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001).

Bernardini E., Cascella S., 2011. La rigenerazione urbana nell'esperienza Pugliese. *Abitare l'Italia. Territorio, Economia, Disuguaglianza*. XIV Conferenza SIU.

- Bishop P., Williams L., 2012. *The Temporary City*. Routledge, London
- Bobbio L., Zeppetella A. (1999), *Perché proprio qui?*, FrancoAngeli, Milano.
- Boyd J., Banzhaf S., 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* 63, 616–626.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P., 2011. Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18 pp. 65-82.
- Carley M., 2000. Urban partnerships, governance and the regeneration of Britain's cities. *International Planning Studies* 5, pp. 273-297.
- Carpenter, S.R., Mooney, H.A., Agard, J., Capistrano, D., DeFries, R.S., Diaz, S., Dietz, T., Duraipah, A.K., Oteng-Yeboah, A., Pereira, H.M., Perrings, C., Reid, W.V., Sarukhan, J., Scholes, R.J., Whyte, A., 2009. Science for managing ecosystem services: beyond the Millennium Ecosystem Assessment. *Proceeding*
- CE, 2018. Sustainable Urban Development. http://ec.europa.eu/regional_policy/it/policy/themes/urban-development/portal/
- Commissione Europea, 2010. Comunicazione della commissione. Europa 2020. COM(2010) 2020. Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC2020>
- Commissione Europea, 2013. Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in EU. Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al CESE e al Comitato delle Regioni, 249.
- Commissione Europea, 2014. Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni. Bilancio della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A52014AE3600>
- Coppin P., E. Lambin I., Jonckheere B. M., 2001. Digital change detection methods in natural ecosystem monitoring: a review. Pagine 3-36. In L. Bruzzone, P. Smith, (Eds.), *Analysis of multitemporal remote sensing images*. World Scientific Publishing, Singapore.
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Faber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.
- Couch C., Dennemann A., 2000. Urban regeneration and sustainable development in Britain. *Cities*, 17, 137–147.
- Dawson T.P., Rounsevell M., Kluvankova´-Oravska´ T., Chobotova V., Stirling A., 2010. Dynamic properties of complex adaptive ecosystems: implications for the sustainability of service provision. *Biodiversity Conservation*, 19: 2843-2853.
- de Groot R.S., Alkemade R., Braat L., Hein L., Willemsen L., 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7: 260–272.
- de Groot, R.S., 1992. *Functions of Nature, Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision Making*. Wolters-Noordhoff, Groningen, The Netherlands
- ENEA: <http://www.enea.it/it>
- European Environment Agency. *Urban Sprawl in Europe, the Ignored Challenge*. European Commission: Joint Research Center 2006: 6, 23, 24–5.

- Gabellini P., 2013. La Rigenerazione urbana come resilienza. In atti XXVII Congresso Nazionale Istituto Nazionale di Urbanistica, Salerno 24-26 ottobre 2013.
- Galli M., Rizzo D., Bonari E. 2002. Il ruolo contemporaneo dell'agricoltura nella costruzione dei paesaggi in Toscana. *Progress in Human Geography*, 26, 313-332.
- Gallo G., 2007. Transdisciplinarietà e sfide globali. *SCIENZAePACE Rivista del Cisp Università di Pisa*. On-line: <http://scienzaepace.unipi.it>
- Glashus E., 2007a. Hammarby Sjöstad – a unique environmental project in Stockholm. Alfaprint, City of Stockholm, Sweden.
- Gomes V., Ribeiro R., Carretero M.A., 2011. Effects of urban habitat fragmentation on common small mammals: species versus communities. *Biodiversity Conservations*, 20, 3577-3590.
- Gomes, V.; Ribeiro, R.; Carretero, M.A. Effects of urban habitat fragmentation on common small mammals: species versus communities. *Biodiversity Conservations*, (2011), 20: 3577-3590, doi: 10.1007/s10531-011-0149-2
- Grima N., Singh S.J., Smetscha B., Ringhofer L., 2016. Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: analysing the performance of 40 case studies. *Ecosystem Services*, 17, 24-32.
- Groves E., 1887. Flora della costa meridionale della Terra d'Otranto. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 19, 110-219.
- Gual, M.A., Norgaard, R.B., 2010. Bridging ecological and social systems coevolution: A review and proposal. *Ecological Economics*, 69: 707-717.
- Gunderson L.H., Holling C.S., 2002. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, DC, USA, 513 pp.
- Habibi, S.; Asadi, N. 2011. Causes, results and methods of controlling urban sprawl. *Procedia Engineering*, 2011, 21, pp. 133-141, doi: 0.1016/j.proeng.2011.11.1996.
- Haines-Young, R., & Potschin, M. (2004). Valuing and assessing multifunctional landscapes: An approach based on the natural capital concept. In J. Brandt, & H. Vejre (Eds.), *Multifunctional landscapes. Theory, values and history* (pp. 181–192). WIT Press: Southampton
- Hall P., 2000. Creative cities and economic development. *Urban Studies*, 37, 633--649.
- He H.S., Lewis B.J., Baer A.D., Nigh T.A., 2010. Exploring linkages between people and rural landscapes at broad ecological scales. *Landscape and Urban Planning*, 97, 49–57.
- Healey P., Cameron S., Davoudi S, Graham S., Madani Poru A., 1995. *Managing Cities, The new Urban Context*. John Wiley, London.
- ICSU, UNESCO, UNU, 2008. *Ecosystem Change and Human Wellbeing. Research and Monitoring. Report*, ICSU, UNESCO and UNU, Paris.
- ISPRA: <http://www.isprambiente.gov.it/it>
- ISPRA 2015 "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della valutazione ambientale strategica" Delibera Consiglio Federale N. 51/15-CF <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/indicazioni-operative-a-supporto-della-valutazione-e-redazione-dei-documenti-della-vas>

ISPRA 109/2014 “Elementi per l’aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale” http://www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/3_elementi_norme_tecniche.pdf

ISPRA 2012 “Indicazioni Metodologiche e operative per il monitoraggio VAS”

http://www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/indicazioni_per_il_monitoraggio_nella_vas_def.pdf

IUCN, 2005. Benefits beyond boundaries. Proceedings of the Vth IUCN world parks congress. The World Conservation Union, Durban.

Kreuter U.P., Harris H.G., Matlock M.D., Lacey R.E., 2001. Change in ecosystem service values in the San Antonio area, Texas. *Ecological Economics*, 39, 333–346.

La Gioia G., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce 2000-2007. Edizioni del Grifo, Lecce.

La Gioia G., Scebba S., 2009. Atlante delle migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (Le): 1-288.

LaCroix C. J., 2010, “Urban Agriculture and Other Green Uses: Remaking the Shrinking Coty”, Faculty Publications. Paper 59

Mander, U., Helming, K., & Wiggering, H. (2007). Multifunctional land use: Meeting future demands for landscape goods and services. In U. Mander, H. Wiggering, & K. Helming (Eds.), *Multifunctional land use* (pp. 1–13). Berlin, Germany: Springer. 253–260.

MATTM- Ministero per l’Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare, 2010°. Verso la strategia nazionale per la Biodiversità- esiti del tavolo tecnico definizione del metodo per la classificazione e la quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia, pp. 45.

MATTM- Ministero per l’Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare, 2013. Le infrastrutture verdi e i servizi ecosistemici in Italia come strumento per le politiche ambientali e la Green Economy: potenzialità, criticità e proposte – Valutazioni e proposte espresse dalla fase di preparazione e dal processo partecipativo della Conferenza, pp. 41

MEA, 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends*. Island Press, Washington, DC.

Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005 *Millennium Ecosystem Assessment (MA) Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis* Island Press, Washington DC (2005).

Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare. <http://www.va.minambiente.it/it-IT>.

Moccia, F. D., 2009. L’urbanistica nella fase dei cambiamenti climatici. *Urbanistica*, 140, 95–102.

Musco F., 2012. I piani clima, nuovi strumenti per la pianificazione locale: dalla mitigazione all’adattamento. In Verones S. e Zanon B. (eds.), *Energia e Pianificazione Urbanistica. Verso una integrazione delle politiche urbane*. FrancoAngelini, Milano.

Nèmeth J., langhorst J., 2012. Rethinking urban transformation: temporary uses for vacant land, *Cities* 40, 143-150.

Newman, P., Jennings, I., 2008. *Cities as sustainable ecosystem. Principles and practices*. Washington DC: Island Press.

Pauchard, A. & Aguayo, M.; & Pen˜a, E.; & Urrutia, R. (2006). *Multiple effects of urbanization in the biodiversity of developing countries: the case of a fast-growing metropolitan area (Concepcio’n, Chile)*. *Biological Conservation*, 127: 272–281,

Portale Ambiente Regione Puglia: <http://www.sit.puglia.it/portal/ambiente>

PPTR Puglia: <https://www.paesaggiopuglia.it/pptr/tutti-gli-elaborati-del-pptr.html>

Costanza, R. d'Arge, R.S. De Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruel, R.G. Raskin, P. Sutton, M. Van den Belt The value of the world's ecosystem service and natural capital. *Nature*, 387 (1997), pp. 253-260.

Regione Puglia, Legge Regionale 29 luglio 2008, n 21 “Norme per la rigenerazione Urbana”

Ridolfi R., Tiezzi E., 2004. Relazione di sintesi dell'analisi di sostenibilità ambientale del comune di Follonica. In: V. Bettini (Ed) *Ecologia urbana, 2004 l'uomo e la città*. UTET Libreria press. pp. 648.

RoBler S., 2008. Green space development in Shrinking Cities: opportunities and constraints, in *Urbani izziv, letnik 19, st.2*.

Rosnati, C 2004 Editoriale di M.R. Walbridge pp. 81.-82. In: V. Bettini. *Ecologia urbana, l'uomo e la città*. UTET Libreria press. pp. 648.

Semeraro T., Aretano R. 2018. Landscape Regeneration in Social Ecological System: a process without Time. Proceedings of the 21st IPSAPA/ISPALEM International Scientific Conference Venezia (Italy) July 6th - 7th, 2017a.

Semeraro T., Aretano R., Pomes A. 2017. Green Infrastructure to Improve Ecosystem Services in the Landscape Urban Regeneration. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 245 (2017) 082044 doi:10.1088/1757-899X/245/8/082044.

Semeraro T., Giannuzzi C., Beccarisi L., Aretano R., ed altri, 2015. A constructed treatment wetland as an opportunity to enhance biodiversity and ecosystem services. *Ecological Engineering*, 82, 517-526.

Semeraro, T ., Pomes, A., Del Giudice, C., Negro D. and R.Aretano, (2018), Planning ground based utility scale solar energy as green infrastructure to enhance ecosystem services. *Energy Policy* 117 pp. 218-227, 2018.

SIT Puglia: <http://www.sit.puglia.it/>

Tiezzi E., Marchettini N., 1999. Che cos'è lo sviluppo sostenibile? Le basi scientifiche della sostenibilità e i guasti del pensiero unico. Donzelli Editore, Roma.

Tocci W., 2009. Tra urbanistica e mercato Dialoghi internazionali, n 10.

Turner, M.G.; Gardner, R.H; O'Neill, R.V. *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process*. Springer-Verlag. New York, USA, 2001: pp. 404.

UE, 2011. Strategia dell'UE per la Biodiversità fino al 2020. Online: http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet_IT.pdf

United Nation, 2013. World Population Prospects, The 2012 Version. Highlights and Advance Table, New York.

United Nation, 2013. World Population Prospects, The 2012 Version. Highlights and Advance Table, New York.

Valeri L., 2012 La sostenibilità: un concetto da chiarire. *Economia & Diritto Agroalimentare XVII*: 39-53.

Vejre H., Abildtrup J., Andersen E., Andersen P., Brandt J., Busck A., Dalgaard T., Hasler B., Huusom H., Kristensen L., Kristensen S., Praestholm S., 2007. Multifunctional agriculture and multifunctional landscapes—land use as an interface. In: U. Mander, K. Helming, H. Wiggering, (Eds.), 2007. *Multifunctional Land Use: Meeting Future Demands for Landscape Goods and Services*. Springer, Heidelberg, Berlin, pp. 93–104.

Vey J.S., 2007. Restoring prosperity: The state role in revitalizing America's older industrial cities. The Brookings Institution Metropolitan Policy Program. www3.brookings.edu/metro/pubs/20070520_oic.pdf.

Vigevano C., 2010. Il modello Hammerby a Stoccolma: forza e qualità di un approccio integrato. *Urbanistica*, 141.

- Vitousek P.M., Mooney H.A., Lubchenco J., Melillo J.M., 1997. Human Domination of the Earth's Ecosystems. *Science*, 277: 494-499
- Vojnovic, I., 2014. Urban sustainability: research, politics, policy and practice. *Cities*, 41, 30–44.
- Wackernagel, M., Rees W., 1996. Our ecological footprint. Reducing human impact on the Earth, trad.it. L'impronta ecologica, Edizione Ambiente, Milano.
- Walker B., Carpenter S.R., Anderies J.M., Abel N., Cumming G., Janssen M.A., Lebel L., Norberg J., Peterson G., Pritchard R. – 2002 - Resilience Management in Social-Ecological Systems: A Working Hypothesis for a Participatory Approach. *Conservation Ecology*, 6: 14.
- Walker B., Holling C.S., Carpenter S.R., Kinzig A.P., 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social-Ecological Systems. *Ecology and Society*, 9: 5.
- Walker B., Pearson L., Harris M., Maler K., Li G., Biggs R., Baynes T., 2010. Incorporating Resilience in the Assessment of Inclusive Wealth: An Example from South East Australia. *Environ Resource Econ*, 45, 183-202.
- Walker, B., Anderies, J., Kinzig, A., Ryan, P., 2006. Exploring resilience in socialecological systems through comparative studies and theory development: Introduction to the special issue. *Ecol. Soc*, 11 (1), pp. 12-16. doi: [10.1353/hpu.2006.0035](https://doi.org/10.1353/hpu.2006.0035).
- Wang H., Shen Q., Tang B. S., Lu C., Peng Y., Tang L., 2014. A framework of decision-making factors and supporting information for facilitating sustainable site planning in urban renewal projects. *Cities*, 40, 44–55.
- Washburn D., Sindhu U., [Balaouras S.](#), Dines R.A., Hayes N., [Nelson L.E.](#), 2010. Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives: Defining the Smart city, its Drivers, and the role of the CIO. :Forest Research Inc, Cambridge, MA.
- Wiggering, H., Muller, K., Werner, A., Helming, A., 2003. The concept of multifunctionality in sustainable land development. In: Helming, K., Wiggering, H. (Eds.), *Sustainable Development of Multifunctional Landscapes*. Springer Verlag, Berlin, Germany, pp. 3–18.
- Wolfram, M., 2012. Deconstructing smart cities: An intertextual reading of concepts and practices for integrated urban and ICT development. REAL CORP 2012, 14–16 May 2012 Schwechat.
- World Commission on Environment and Development, WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, pp. 43.
- Wu J., Hobbs R.J., 2002. Key Issues and Research Priorities in Landscape Ecology: An Idiosyncratic Synthesis. *Landscape Ecology*, 17, 355-365.
- Wunder S., 2005, Payments for environmental services: some nuts and bolts, Occasional paper No. 42, CIFOR, Bogor.
- Zhao B., Kreuter U., Li B., Ma Z., Chen, J., Nakagoshi N., 2004. An ecosystem service value assessment of land-use change on Chongming Island, China. *Land Use Policy*, 21: 139–148.
- Zheng H. W., Shen G. Q. P., Wang H., 2014. A review of recent studies on sustainable urban renewal. *Habitat International*, 41, 272–279.

Larondelle, N., Haase, D. 2013. Urban ecosystem services assessment along a rural-urban gradient: A cross-analysis of European cities. *Ecological indicators* 29, 179-190.

VanWoert, N.D., Rowe, D.B., Andresen, J.A., Rugh, C.L., Fernandez, R.T. and Xiao, L. (2005) Green roof Stormwater Retention: Effects of Roof Surface, Slope, and Media Depth. *J. Environ. Qual.*, 34, 1036–1044

Stovin, V., 2010. The potential of green roofs to manage Urban Stormwater. *Water and Environment Journal*. Water and Environment Journal. Print ISSN 1747-6585. doi:10.1111/j.1747-6593.2009.00174.x.

Berardi U., GhaffarianHoseini, A.H., GhaffarianHoseini A. State-of-the-art analysis of the environmental benefits of green roofs. *Applied Energy* 115 (2014) 411–428. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.10.047>

Shafique M., Kim, R., Rafiq, M. 2018. Green roof benefits, opportunities and challenges – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 90 (2018) 757–773. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.006>

Whittinghill and Rowe, 2012. **The role of green roof technology in urban agriculture.** [Volume 27, Issue 4 December 2012](#) , pp. 314-322. DOI: <https://doi.org/10.1017/S174217051100038X>

Sproul, J., Wan, M.P., Mandel, B.H., Rosenfeld, A.H. 2014. Economic comparison of white, green, and black flat roofs in the United States. [Energy and Buildings](#) , [Volume 71](#), March 2014, Pages 20-27. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2013.11.058>

Getter, K.L. Rowe, B. D, 2006. The role a extensive green roofs in sustainable development. *HortScience* 41, 1276-1285

Chow, M.F., Bakar, F.A. 2016. A Review on the Development and Challenges of Green Roof Systems in Malaysia, *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Architectural and Environmental Engineering Vol:10, No:1, 2016*

S. Rafida, A. Rahman, and H. Ahmad, “Green Roof As Urban Antidote: a Review on Aesthetic, Environmental, Economic and Social Benefits,” 6th South East Asian Tech. Univ. Consort Symp., p. 4,2008

General Service Administration. (2011). The benefits and challenges of green roofs on public and commercial buildings. A report of the United States General Services Administration

United States General Services Administration. The Benefits and Challenges of Green Roofs on Public and Commercial Buildings. <https://www.gsa.gov/about-us/organization/office-of-governmentwide-policy/office-of-federal-highperformance-buildings/projects-andresearch/green-roofs>, 2011.

Moran, A. 2004. A North Carolina Field Study to Evaluate Greenroof Runoff Quantity, Runoff Quality, and Plant Growth. M.S. Thesis, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina.

Mentens, J., D. Raes, and M. Hermy. 2006. Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century? *Landscape and Urban Planning* 77: 217-226.

- Getter, K.L. and D.B. Rowe. 2006. The role of extensive green roofs in sustainable development. *HortScience* 41: 1276-1285
- Ewel, J.J., M.J. Mazzarino, and C.W. Berish. 1991. Tropical soil fertility changes under monocultures and successional communities of different structure. *Ecological Applications*. 1: 289-302.
- Brenneisen, S. 2003. The benefits of biodiversity from green roofs: key design consequences, p 323-329. In *Proc. of 1st North American Green Roof Conference: Greening rooftops for sustainable communities*, Chicago. 29-30 May 2003. The Cardinal Group, Toronto.
- Brenneisen, S. 2005. Biodiversity strategy on green roofs. p.449-456. In: *Proc. of 3rd North American Green Roof Conference: Greening Rooftops for Sustainable Communities*, Washington DC. 4-6 May 2005 The Cardinal Group, Toronto
- Coffman, R. and G. Davis. 2005. Insect and avian fauna presence on the Ford assembly plant ecoroof. p. 457-468. In *Proc. of 3rd North American Green Roof Conference: Greening Rooftops for Sustainable Communities*, Washington D.C. 4-6 May 2005. The Cardinal Group, Toronto.
- Alexandri, E. and P. Jones. 2008. Temperature decreases in an urban canyon due to green walls and green roofs in diverse climates. *Building and Environment* 43: 480-493.
- Huang X. 2010. Investigation of roof agriculture development. *Resources and Environmental Science*, 9, 316-317.
- Carter, T. and A. Keeler. 2008. Life-cycle cost-benefit analysis of extensive vegetated roof systems. *Journal of Environmental Management* 87: 350-363.
- Carter, T. and T. Rasmussen. 2006. Evaluation of the hydrologic behavior of green roofs. *Journal of the American Water Resources Association* 42:1261-1274.
- Nowak M. 2004. Urban agriculture on the rooftop. Senior Honors Thesis, Cornell University. NY, USA.
- TFPC (Toronto Food Policy Council). 1999. Feeding the city from the back forty: a commercial food production plan for the city of Toronto. Toronto, Canada.
- Sheung L L. 2001. Rooftop garden: planting seeds of service, teacher's Network. [2012-05-22]. <http://www.teachnet.org/docs/Network/Project/Boston/Sheung/>
- Liu K, Baskaran B. 2003. Thermal performance of green roofs through field evaluation. In: *Proceeding of 1st North American Green Roof Conferences: Greening Rooftops for Sustainable Communities, Chicago*. The Cardinal Group, Toronto. pp. 273-282
- Renato M L, Castellotti F, Busato F. 2005. Experimental measurements and numerical modeling of a green roof. *Energy and Buildings*, 37, 1260-1267.
- Carter, T. and C. Butler. 2008. Ecological impacts of replacing traditional roofs with green roofs in two urban areas. *Cities and the Environment* 1(2):article 9, 17 pp. <http://escholarship.bc.edu/cate/vol1/iss2/9>.

Dunnett, N. and N. Kingsbury. 2004. Planting green roofs and living walls. Timber Press, Inc. Portland, OR. 336 p.

Semeraro, T., Aretano, R., 2019b. Pomes A.Green Roof Technology as a Sustainable Strategy to Improve Water Urban Availability. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 471 092065. doi:10.1088/1757-899X/471/9/092065

Korola and N. Shushunova. Benefits of A Modular Green Roof Technology. *Procedia Engineering* vol. 161 pp. 1820 – 1826, 2016.

International Finance Corporation. International Finance Corporation. [Online] Available from:http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home2012

WRI. Ecosystem services review for impact assessment. [Online] Available from:<http://www.wri.org/publication/ecosystem-services-review-for-impactassessment2011>.

Natural England. Landscape character assessment. [Online] Available from:<http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/landscape/englands/character/assessment/default.aspx2012>

OECD. Strategic environmental in assessment ecosystem services. [Online] available from<http://www.oecd.org/dataoecd/24/54/41882953.pdf2010>.

NER. Valuation of ecosystem services and strategic environmental assessment: lessons from influential cases. [Online] Available from:<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fcontent.undp.org%2Fgo%2Fcmsservice%2Fdownload%2Fpublication%2F%3Fversion%3Dlive%26id%3D2078079&ei=8PyHT-TfCuiG0AXX5qnhCQ&usq=AFQjCNEOVxepE2vsY7ZRN8nTZwlIXE0vVQ2010>.

Kumar, L., Esen, S.E., Yashiro, M. 2013. Linking ecosystem services to strategic environmental assessment in development policies. *Environmental Impact Assessment Review* 40 (2013) 75–81. doi.org/10.1016/j.eiar.2013.01.002

Abaza H, Bisset R, Sadler B. Environmental impact assessment and strategic environmental assessment: towards an integrated approach. United Nations Envir Programme; 2004

Ahern, J., Ciliers, S., Niemela, L. (2014). The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation. *Landscape and Urban Planning* 125 (254–259). doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.020.

Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the newurban world. *Landscape and Urban Planning*, 100(4), 341–343.

Maggiore G., **Semeraro T.**, Aretano R., De Bellis L., Luvisi, A. 2019. GIS Analysis of Land-Use Change in Threatened Landscapes by *Xylella fastidiosa*. *Sustainability*, 2019, 11 (1), 253. [Doi.org/10.3390/su11010253](https://doi.org/10.3390/su11010253)

Colding, J. (2011). The role of ecosystem services in contemporary urban planning. In J. Niemelä, J. Breuste, T. Elmqvist, G. Guntenspergen, P. James, & N. McIntyre (Eds.), *Urban ecology: Patterns, processes and applications*. New York: OxfordUniversity Press.

- United Nation. World Population Prospects: The 2012 Version; Highlights and Advance Table: New York, NY, USA, 2014.
- La Rosa, D., Spyra, M., Inostroza, L., 2016. Indicators of Cultural Ecosystem Services for urban planning: A review. *Ecological Indicators* 61 (2016) 74–89. doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.04.028
- Luck, M., Wu, J., 2002. A gradient analysis of urban landscape pattern: a case study from the Phoenix metropolitan region, Arizona, USA. *Landscape Ecol.* 17, 327–339.
- TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2011. TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management. Yanai, R., Battles, J., Richardson, A., Blodgett.
- Larondelle, N., Haase, D., 2013. Urban ecosystem services assessment along a rural–urban gradient: A cross-analysis of European cities. *Ecological Indicators* 29 (2013) 179–190
- Tratalos, J., Fuller, R.a., Warren, P.H., Davies, R.G., Gaston, K.,J. 2007. Urban form, biodiversity potential and ecosystem services. *Landscape and Urban Planning* 83 (2007) 308–317. doi:10.1016/j.landurbplan.2007.05.003
- Nuissl, H., Haase, D., Lanendorf, M., Wittemer, H. 2009. Environmental impact assessment of urban land use transitions—A context-sensitive approach. *Land Use Policy* 26 (2009) 414–424. doi:10.1016/j.landusepol.2008.05.006
- Wu, J., Hobbs, R., 2002. Key issues and research priorities in landscape ecology: an idiosyncratic synthesis. *Landscape Ecology* 17 (4), 355–365.
- Naveh, Z., 2001. Ten major premises for a holistic conception of multifunctional landscapes. *Landscape and Urban Planning* 57 (3–4), 269–284.
- Sieber, J., Pons, M. 2015. Assessment of Urban Ecosystem Services using Ecosystem Services Reviews and GIS-based Tools. *Procedia Engineering* 115 (2015) 53 – 60.
- European Parliament and Council of the European Union, 2001. Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment. *Official Journal L 197* , 21/07/2001 P. 0030 – 0037. [online] <https://eur-lex.europa.eu/>
- Semeraro T., Aretano R., Pomes A., Del Giudice C., Nigro D. 2018. Planning ground based utility scale solar energy as Green Infrastructure to enhance ecosystem services. *Energy Policy*. 117, 218-227. Doi: 10.1016/j.enpol.2018.01.050
- Semeraro T., Gatto E., Buccolieri R., Vergine M., Gao Z., De Bellis L., Luvisi A. 2019. Changes in Olive Urban Forests Infected by *Xylella fastidiosa*: Impact on Microclimate and Social Health in urban areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16, 2642; doi:10.3390/ijerph16152642
- Kourdounouli, C.; Jönsson, A.M. Urban ecosystem conditions and eco system services—A comparison between large urban zones and city cores in the EU. *J. Environ. Plan. Manag.* 2019, 63, 798–817, doi:10.1080/09640568.2019.1613966.

Lambin, E.F.; Meyfroidt, P. Land use transitions: Socio-ecological feedback versus socio-economic change. *Land Use Policy* 2010, 27, 108–118.

Semeraro T., Aretano R., Pomes A. 2017. Green Infrastructure to Improve Ecosystem Services in the Landscape Urban Regeneration. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 245 (2017) 082044 doi:10.1088/1757-899X/245/8/082044.

Semeraro T., Pomes A., Aretano R. 2019b. Green Roof Technology as a Sustainable Strategy to Improve Water Urban Availability. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 471 (2019) 092065.

G., Pulighe, F. Fava, F. Lupia, “Insights and opportunities from mapping ecosystem services of urban green spaces and potentials in planning”, *Ecosystem services*, Volume 22, Part A, December 2016, Pages 1-10. 2016. doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.09.004

Baker, J., Sheate, W.R., Philips, p., Eals, R. 2013. Ecosystem services in environmental assessment — Help or hindrance? *Environmental Impact Assessment Review* 40 (2013) 3–13. doi.org/10.1016/j.eiar.2012.11.004

UE, Strategy for Biodiversity 2020. Online: http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet_IT.pdf, 2011.

United Nations Environment Programme, 2014. Integrating Ecosystem Services in Strategic Environmental Assessment: A guide for practitioners. UNON, Publishing Services Section, Nairobi, ISO 14001:2004 certified

PARTIDARIO, M., Gomes, R. 2013. Ecosystem Services Inclusive strategic Environmental Assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 40, 36-46. doi.org/10.1016/j.eiar.2013.01.001

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liqueste, C., Braat, L., et al. (2013). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Publications office of the European Union, Luxembourg.

Burkhard, B., et al. eds. (2013). Mapping and Modelling Ecosystem Services for Science, Policy and Practice. Special Issue. *Ecosystem Services*, 4: 1-146.

Alkemade, R. et al. (2013). Quantifying Ecosystem Services and Indicators for Science, Policy and Practice. Special Section. *Ecological Indicators*, 37: 161-265

Crossman, N. et al. (eds) (2012). Quantifying and Mapping Ecosystem Services. Special Issue. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management*, 8 (1-2): 1-185.

Egoh, B. et al. (2012). Indicators for mapping ecosystem services: A review. JRC Scientific and Policy Reports. Report EUR 25456 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, Available

online at
<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/26749/1/lbna25456enn.pdf>.

UNEP-WCMC (2011). Developing ecosystem service indicators: Experiences and lessons learned from sub-global assessments and other initiatives. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada. Technical Series No. 58, 118 pages. Available online at www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-58-en.pdf.

Semeraro, T., Luvisi, A., Lillo, A., Aretano, R., Buccolieri, R., Marwan, N. 2020. Recurrence Analysis of Vegetation Indices for Highlighting the Ecosystem Response to Drought Events: An Application to the Amazon Forest. *Remote Sens.* 2020, 12, 907; doi:10.3390/rs12060907.

Aretano R., Parlagreco L., Semeraro T., Zurlini G., Petrosillo I., 2017. Coastal dynamics vs beach users attitudes and perceptions to enhance environmental conservation and management effectiveness. *Marine Pollution Bulletin* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.09.003>.

Semeraro, T., Zaccarelli, N., Lara, A., Sergi Cucinelli, F., Aretano, R., A Bottom-Up and Top-Down Participatory Approach to Planning and Designing Local Urban Development: Evidence from an Urban University Center. *Land* 2020, 9, 98; doi:10.3390/land9040098

Larondelle, N., Haase, D. 2012. Urban ecosystem services assessment along a rural–urban gradient: A cross-analysis of European cities. *Ecological Indicators* 29 (2013) 179–190. doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.12.022

Honrado, J.P., Vieira, C., Soares, C., Monteiro, M.B., Marcos, B., Pereira, M.H., Partidario, M.R. 2013. Can we infer about ecosystem services from EIA and SEA practice? A framework for analysis and examples from Portugal. *Environmental Impact Assessment Review* 40 (2013) 14–24. doi.org/10.1016/j.eiar.2012.12.002.

Le, J.T., Levin, L.A., Carson, R. 2017. Incorporating ecosystem services into environmental management of deep-seabed mining. Volume 137, March 2017, Pages 486-503. doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.08.007

R. de Groot, B. Fisher, M. Christie, J. Aronson, L. Braat, J. Gowdy, R. Haines-Young, E. Maltby, A. Neuville, S. Polasky, R. Portela, I. Ring Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation P. Kumar (Ed.), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations*, Earthscan, London and Washington (2010)

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

Geneletti, D. 2016. Chapter 3: Ecosystem services analysis for Strategic Environmental Assessment: concepts and examples. Ed Geneletti, D. 2016. *Research Handbooks on Impact Assessment series. HandBook*. ISBN: 9781783478989. Pages:41–61 (21 total). doi.org/10.4337/9781783478996.00008

Saponari, M.; Boscia, D.; Altamura, G.; Loconsole, G.; Zicca, S.; D'Attoma, G.; Morelli, M.; Palmisano, F.; Saponari, A.; Tavano, D.; et al. Isolation and pathogenicity of *Xylella fastidiosa* associated to the olive quick decline syndrome in southern Italy. *Sci. Rep.* 2017, 7, 17723. [CrossRef] [PubMed]

Maggiore, G.; Semeraro, T.; Aretano, R.; De Bellis, L.; Luvisi, A. GIS Analysis of Land-Use Change in Threatened Landscapes by *Xylella fastidiosa*. *Sustainability* 2019, 11, 253.

TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2011). TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management. www.teebweb.org

Luvisi, A.; Aprile, A.; Sabella, E.; Vergine, M.; Nicoli, F.; Nutricati, E.; Miceli, A.; Negro, C.; De Bellis, L. *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* (CoDiRO strain) infection in four olive (*Olea europaea* L.) cultivars: Profile of phenolic compounds in leaves and progression of leaf scorch symptoms. *Phytopathol. Mediterr.* 2017, 56, 259–273.

Burkhard, B.; Kroll, F.; Nedkov, S.; Müller, F. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecol. Indic.* 2012, 21, 17–29.

United States General Services Administration. The Benefits and Challenges of Green Roofs on Public and Commercial Buildings. <https://www.gsa.gov/about-us/organization/office-of-governmentwide-policy/office-of-federal-highperformance-buildings/projects-andresearch/green-roofs>, 2011

U.S. National Climate Assessment. Global Change Research Program. <https://nca2014.globalchange.gov/highlights/report-findings/water-supply>, 2014.

T. Semeraro, R. Aretano and A. Pomes.. Green Infrastructure to Improve Ecosystem Services in the Landscape Urban Regeneration. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 245 (2017) 082044 doi:10.1088/1757-899X/245/8/082044.

Taylor, S.L., Taylor, J.R. 2013. Supplying urban ecosystem services through multifunctional green infrastructure in the United States. *Landscape Ecol* (2013) 28:1447–1463 DOI 10.1007/s10980-013-9912-y-

Wand, J., Banzaf. 2018. Towards a better understanding of Green Infrastructure: A critical review. Volume 85, February 2018, Pages 758-772. doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.09.018

Costanza, R.; d'Arge, R.; de Groot, R.S.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R.V.; Paruelo, J.; et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 1997, 387, 253–260

Larondelle, N., Haase, D. 2013. Urban ecosystem services assessment along a rural-urban gradient: A cross-analysis of European cities. *Ecological indicators* 29, 179-190.

