

# Appalto specifico SDAPA ICT n. 4591467

## Strumenti e servizi tecnologici per l'Asse 4 ITI Trasimeno

### (PSR FEASR Regione Umbria 2014-2022, Intervento 7.3.2



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO AGRICOLO  
PER LO SVILUPPO RURALE:  
l'Europa investe nelle zone rurali



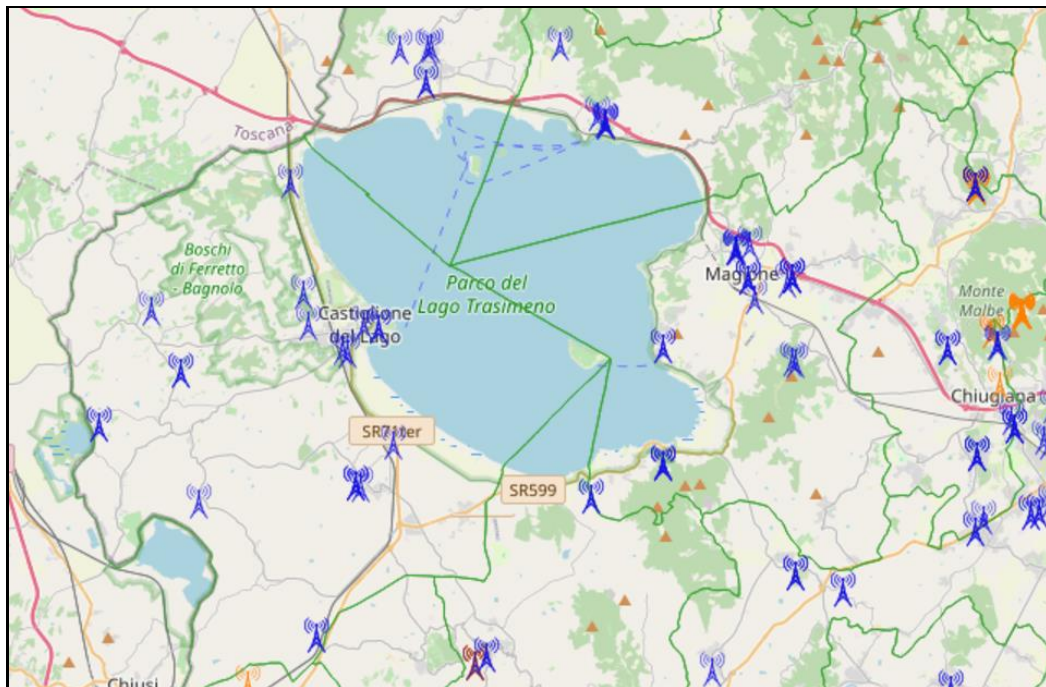
**ITI Trasimeno, Asse 4 "Tecnologie informazione e comunicazione"**  
**Iniziativa finanziata dal Programma di sviluppo rurale per l'Umbria 2014-2022**  
Organismo responsabile dell'informazione: Unione dei Comuni del Trasimeno  
Autorità di gestione: Regione Umbria - Direzione regionale Sviluppo economico, agricoltura, lavoro, istruzione, agenda digitale



<b>Tipo documento</b>	08_Linee guida impianti di Telefonia Mobile Lago Trasimeno V 2.0
<b>Emesso da:</b>	TEAMDEV s.r.l.
<b>Azione</b>	4
<b>Versione</b>	2.0
<b>Registro modifiche</b>	Eliminati refusi
<b>Data emissione:</b>	09/12/2024

# Linee guida per la contestualizzazione paesaggistica e architettonica degli impianti di telefonia mobile nel contesto del Lago Trasimeno

con particolare riguardo ai territori degli otto comuni del territorio: Magione, Castiglione del Lago, Città della Pieve, Panicale, Piegara, Tuoro, Passignano, Paciano.



## Indice

### Sommario

Premessa .....	4
1. La Valutazione di Incidenza (VIncA).....	8
2. Analisi del contesto paesaggistico del Lago Trasimeno .....	9
3. Valutazione di compatibilità .....	16
4. Materiali e colori .....	17
5. Mitigazione e compensazione .....	18
6. Coinvolgimento della comunità.....	19
7. Normativa e documentazione tecnica.....	19
Riferimenti bibliografici .....	20

**Allegato 1 – Piano Pluriennale Economico e Sociale del Parco del Lago Trasimeno**

**Allegato 2 – Piano del Parco regionale del Lago Trasimeno**

## Premessa

In premessa non possiamo non fare cenno al fatto che le telecomunicazioni stanno vivendo una rapida evoluzione tecnologica, con innovazioni come il 6G, le reti ottiche avanzate, l'edge computing e l'intelligenza artificiale. Tali innovazioni potrebbero in futuro limitare o addirittura azzerare le problematiche di impatto paesaggistico degli impianti di telefonia mobile. Riteniamo pertanto opportuno accennare alle principali tecnologie che modelleranno l'evoluzione del settore.

Presentiamo di seguito, sintetizzate nella figura 1, le otto più importanti innovazioni che modelleranno il futuro del settore e che influenzeranno le strategie di valorizzazione e monetizzazione adottate dagli operatori al fine di invertire la tendenza alla contrazione dei fondamentali economici e confermare il settore stesso come uno dei più strategici per lo sviluppo delle nostre economie e della nostra esistenza.

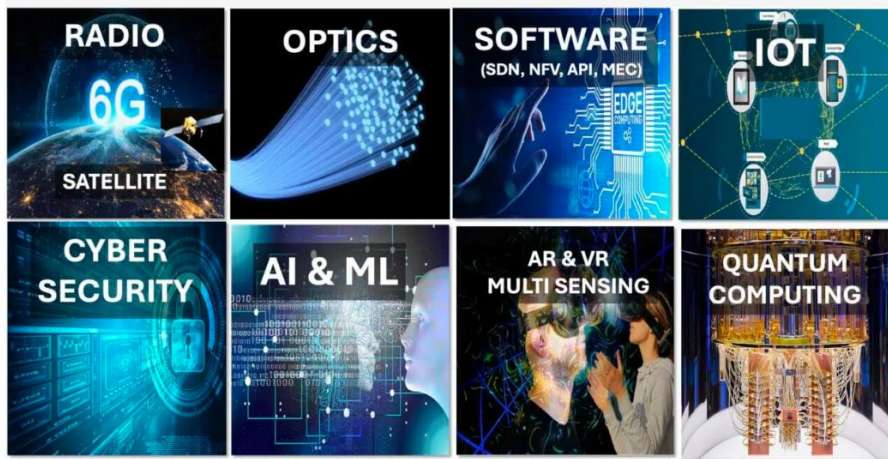


Figura 1: Le più promettenti tecnologie nel futuro delle Telecomunicazioni

### *Tecnologie radiomobili*

Le tecnologie radiomobili continuano la loro corsa caratterizzata da ulteriori gradini prestazionali e funzionali, ossia una nuova generazione, ogni dieci anni. La prossima è quella del 6G, attesa intorno ai primi anni del decennio 2030. Come sappiamo il 5G ha già rappresentato una rivoluzione rispetto alle generazioni precedenti grazie alla sua capacità di offrire velocità di download e upload significativamente superiori, latenza estremamente bassa e la possibilità di connettere un numero molto elevato di dispositivi contemporaneamente. Le innovazioni future introdotte dal 6G miglioreranno ulteriormente queste capacità e introdurranno nuove applicazioni come la comunicazione olografica e l'integrazione avanzata con l'intelligenza artificiale. Tra i nuovi obiettivi 2030 c'è inoltre la "Ubiquitous Coverage" ossia la copertura non solo dei terminali ma dell'intero territorio terrestre, oceani compresi. Per tale nuovo obiettivo devono essere opportunamente integrate le *nuove costellazioni satellitari in orbita bassa (LEO)*, le quali evolvono molto velocemente, sostenute da investimenti privati rilevanti, consentendo velocità di cifra molto elevate e tempi di latenza molto più contenuti rispetto alle comunicazioni satellitari in orbita Geo-stazionaria.

### *Le tecnologie ottiche*

Le tecnologie ottiche, parallelamente a quanto avviene nel contesto radio, stanno velocemente migliorando la copertura delle case e degli edifici a uso ufficio e industriali nel mondo. L'architettura ormai adottata in larga misura è la Fiber To The Home (FTTH) con strutture ad albero passive di tipo GPON. Le innovazioni in questo settore includono, tra l'altro, l'uso estensivo della modulazione di lunghezza d'onda (WDM-PON).

### *Reti basate sul software*

Un'altra fondamentale innovazione tecnologica, che sta trasformando e continuerà a trasformare le reti di Telecomunicazioni di oggi e del futuro, è l'uso pervasivo del software.

L'evoluzione verso reti basate sul software è a sua volta abilitata dalle tecnologie di Edge Computing (o anche MEC: Mobile Edge Computing) che spostano il calcolo e l'elaborazione dei dati più vicino al punto in cui vengono generati, riducendo la latenza e migliorando la velocità di risposta. Questo è particolarmente importante per applicazioni che richiedono elaborazioni in tempo reale, come i veicoli autonomi e le applicazioni di Realtà Aumentata (AR) e Realtà Virtuale (VR) e l'applicazione pervasiva degli algoritmi di Intelligenza Artificiale (IA).

### *Applicazioni e tecnologie a supporto di Internet Of Things*

Continuano a essere rilevanti l'innovazione e la decisa crescita di adozione delle applicazioni e tecnologie a supporto di Internet Of Things (IOT). La continua espansione del settore è abilitata dallo sviluppo e integrazione di dispositivi connessi in tutti gli aspetti della vita quotidiana, dalle smart home alle città intelligenti, dalle auto connesse agli smart meters. Da molti anni telefoni e PC non sono più gli unici oggetti connessi dalle reti di telecomunicazioni. Se ci limitiamo, ad esempio alle telecomunicazioni mobili, oggi abbiamo, nel nostro Paese, 80 milioni di SIM human e 30 milioni di SIM machine to machine (M2M) inserite negli oggetti intelligenti. Nelle reti di telecomunicazioni del futuro una delle specializzazioni più importanti sarà la gestione di un enorme numero di dispositivi intelligenti in luoghi con alta densità, garantendo al contempo sicurezza e gestione efficiente dei dati.

### *La sicurezza delle reti*

Con l'aumento della digitalizzazione delle reti, delle infrastrutture strategiche e di gran parte dei processi delle aziende e delle pubbliche amministrazioni, la sicurezza delle reti diventa sempre più cruciale. Le innovazioni in questo campo includono, nel lungo termine, l'uso delle tecnologie quantistiche (Quantum Key Distribution), delle evoluzioni delle tecnologie blockchain per garantire la trasparenza e la sicurezza delle transazioni e lo sviluppo di nuovi protocolli di sicurezza per proteggere le reti dalle minacce informatiche.

### *IA e Machine Learning migliorano l'efficienza operativa*

Analogamente a quanto sta avvenendo in modo generalizzato nella nostra economia, una delle più promettenti innovazioni tecnologiche per il settore delle Telecomunicazioni è l'Intelligenza Artificiale e il Machine Learning (ML) che stanno trasformando il settore migliorandone l'efficienza operativa, ottimizzando le reti e offrendo esperienze ai clienti personalizzate e proattive. Queste tecnologie sono utilizzate per la manutenzione predittiva delle reti, l'analisi dei dati in tempo reale e la gestione automatizzata del traffico di rete.

### *Le tecnologie per la Realtà Aumentata e la Realtà Virtuale*

Nella lista delle innovazioni essenziali per le Telecomunicazioni un posto di rilievo hanno le tecnologie per la Realtà Aumentata e la Realtà Virtuale. Esse si accingono a diventare applicazioni sempre più diffuse nelle

telecomunicazioni, migliorando l'interazione dei clienti, l'efficacia delle operatività tecniche di field e creando nuove opportunità per i servizi immersivi. In tale ambito le Comunicazioni Multisensoriali stanno emergendo come una frontiera rivoluzionaria nelle telecomunicazioni, ampliando l'esperienza utente oltre il semplice audio e video per includere sensazioni tattili, olfattive e visive avanzate. Non c'è dubbio che la loro evoluzione dipenderà strettamente dalle capacità e dalle performances delle reti di nuova generazione.

### *Il potenziale del Quantum Computing*

Infine, sebbene ancora in fase preliminare di sviluppo, consideriamo in questo approfondimento anche l'innovazione essenziale per il settore delle telecomunicazioni il Quantum Computing che ha un potenziale ancora superiore alle innovazioni fino a ora citate in grado di rendere disponibili capacità di calcolo senza precedenti per la gestione di enormi volumi di dati e la risoluzione di problemi complessi legati alla sicurezza e all'ottimizzazione delle reti.

Un'ulteriore premessa necessaria alle qui presenti "Linee guida per la contestualizzazione paesaggistica e architettonica degli impianti di Telefonia mobile nel contesto del Lago Trasimeno" è che gli impianti di telefonia, sul territorio oggetto d'interesse, sono soggetti per legge ad autorizzazione di installazione e monitoraggio da parte dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) dell'Umbria.

Ai sensi del d. lgs. n. 259 del 2003, le **infrastrutture di telefonia mobile sono considerate opere di "pubblica utilità"** e "sono assimilate ad ogni effetto alle opere di urbanizzazione primaria" (artt. 86, comma 3, e 90, comma 1), potendo essere collocate in qualsivoglia zona del territorio comunale e a prescindere dalla sua destinazione funzionale, in modo che sia realizzato un servizio capillare (Consiglio di Stato, VI, 21 maggio 2019, n. 3679; 3 settembre 2018, n. 5168; T.A.R. Lombardia, Milano, II, 10 maggio 2021, n. 1157; T.A.R. Abruzzo, L'Aquila, 28 gennaio 2021, n. 41).

L'eventuale previsione di un generalizzato divieto di installazione di stazioni radio base in vaste zone del Comune si pone in contrasto con la consolidata giurisprudenza, secondo la quale alle Regioni e ai Comuni:

- è consentito individuare criteri localizzativi degli impianti di telefonia mobile (anche espressi sotto forma di divieto) quali ad esempio il divieto di collocare antenne su specifici edifici (ospedali, case di cura ecc.)
- tuttavia, non è loro consentito introdurre limitazioni alla localizzazione, consistenti in criteri distanziali generici ed eterogenei (prescrizione di distanze minime, da rispettare nell'installazione degli impianti, dal perimetro esterno di edifici destinati ad abitazioni, a luoghi di lavoro o ad attività diverse da quelle specificamente connesse all'esercizio degli impianti stessi, di ospedali, case di cura e di riposo, edifici adibiti al culto, scuole ed asili nido nonché di immobili vincolati ai sensi della legislazione sui beni storico-artistici o individuati come edifici di pregio storico-architettonico, di parchi pubblici, parchi gioco, aree verdi attrezzate ed impianti sportivi).

Ne deriva che la scelta di individuare un'area ove collocare gli impianti in base al criterio della massima distanza possibile dal centro abitato non può ritenersi condivisibile, costituendo un limite alla localizzazione (non consentito) e non un criterio di localizzazione (consentito). Sul tema, il TAR Brescia, sentenza 293/2024, ha rimarcato che l'art. 8 comma 6 della **legge 36/2001** attribuisce ai Comuni il potere di disciplinare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti di telecomunicazione, e di minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici con riferimento a siti sensibili individuati in modo specifico, è però esclusa la possibilità di introdurre limitazioni alla localizzazione in aree generalizzate del territorio.

Inoltre, non è consentito ai Comuni di incidere, anche in via indiretta o mediante ordinanze contingibili e urgenti, sui limiti di esposizione ai campi elettromagnetici, sui valori di attenzione, e sugli obiettivi di qualità, tutte materie che rimangono riservate allo Stato e costituiscono oggetto delle valutazioni tecniche dell'ARPA.

A ciò deve aggiungersi che la potestà attribuita all'amministrazione comunale di individuare aree dove collocare gli impianti è condizionata dal fatto che l'esercizio di tale facoltà deve essere rivolto alla realizzazione di una rete completa di infrastrutture di telecomunicazioni, tale da non pregiudicare, come ritenuto dalla giurisprudenza, l'interesse nazionale alla copertura del territorio e all'efficiente distribuzione del servizio" (Consiglio di Stato, VI, 11 gennaio 2021, n. 374; altresì, 7 gennaio 2021, n. 206; 13 marzo 2018, n. 1592; T.A.R. Lombardia, Milano, II, 13 maggio 2021, n. 1193; 19 febbraio 2021, n. 471).

In tal senso si è indirizzato anche il legislatore statale che con l'art. 8 della legge n. 36 del 2001 ha autorizzando i Comuni all'adozione di regolamenti riferibili "a siti sensibili individuati in modo specifico"; tuttavia, ha escluso la possibilità di introdurre limitazioni alla localizzazione in aree generalizzate del territorio di stazioni radio base per reti di comunicazione elettroniche di qualsiasi tipologia ed ha escluso la possibilità di incidere, anche in via indiretta mediante provvedimenti contingibili e urgenti, sui limiti di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sui valori di attenzione e sugli obiettivi di qualità, riservate allo Stato.

Pertanto, è riservata ai comuni la possibilità di individuare siti particolarmente sensibili e criteri localizzativi degli impianti ma non è loro consentito introdurre limitazioni alla localizzazione, consistenti in criteri distanziali generici ed eterogenei.

In questa situazione redigere delle **linee guida** per la contestualizzazione paesaggistica e architettonica degli impianti di telefonia mobile nel contesto del Lago Trasimeno può essere senz'altro di aiuto al processo di individuazione dei criteri localizzativi degli impianti.

Nella redazione delle soprascritte verranno considerati ed approfonditi i seguenti punti chiave:

1. **Valutazione di Incidenza** volta a valutare come gli impianti di telefonia mobile potrebbero incidere sul paesaggio ed identificare eventuali impatti negativi.
2. **Analisi del contesto paesaggistico** per comprendere il contesto paesaggistico esistente, inclusi i valori paesaggistici e i beni culturali presenti. Questo può includere la documentazione fotografica, mappe e descrizioni dettagliate.
3. **Valutazione di compatibilità.** Si tratta di procedure amministrative volte a verificare che l'installazione di una nuova antenna sia compatibile con l'ambiente circostante, la salute pubblica e l'uso del territorio.
4. **Materiali e colori:** Scegliere materiali e colori che si integrino armoniosamente con il paesaggio circostante. È importante che gli impianti non siano troppo invasivi visivamente.
5. **Mitigazione e compensazione:** Se ci sono impatti negativi, progettare soluzioni di mitigazione e compensazione per migliorare la qualità paesaggistica complessiva.
6. **Coinvolgimento della comunità:** Coinvolgere le comunità locali e i comuni interessati (Magione, Castiglione del Lago, Città della Pieve, Panicale, Piegara, Tuoro, Passignano, Paciano) per garantire che le linee guida rispecchino le loro esigenze e preoccupazioni.
7. **Normativa e documenti di riferimento:** Consultare le normative locali e nazionali, come il Codice dei beni culturali e del paesaggio, per garantire la conformità legale.

Le linee guida possono aiutare a garantire che gli impianti di telefonia mobile siano installati in modo tale da minimizzare l'impatto visivo e ambientale, rispettando al contempo le peculiarità del Lago Trasimeno e dei territori limitrofi.

## 1. La Valutazione di Incidenza (VInCA)

Il territorio del lago Trasimeno è caratterizzato dalla presenza dell'omonimo Parco regionale istituito con Legge regionale n. 9 del 3 marzo 1995 e da numerosi Siti di Importanza Comunitaria facenti parte della Rete Natura 2000.

Pertanto, si ritiene estremamente utile dedicare un approfondimento alla Valutazione di Incidenza (VInCA) su cui dovranno essere sottoposti tutti i progetti di installazione di nuovi impianti di telefonia Mobile.

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In generale, l'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio-economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000, e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie ed il raggiungimento degli obiettivi previsti all'interno della rete Natura 2000.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla VInCA, dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Infatti, ai sensi dell'art.6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la VInCA rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento Individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000. La necessità di introdurre questa tipologia di valutazione deriva dalle peculiarità della costituzione e definizione della rete Natura 2000, all'interno della quale ogni singolo Sito fornisce un contributo qualitativo e quantitativo in termini di habitat e specie da tutelare a livello europeo, al fine di garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente di tali habitat e specie.

La VInCA è pertanto il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione (cause C-98/03, paragrafo 51, C-418/04, paragrafi 232, 233).

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 2009/147/UE "Uccelli".



Gli orientamenti agli Stati membri sull'interpretazione dei concetti chiave dell'articolo 6 della Direttiva Habitat, anche in considerazione delle sentenze emesse dalla Corte di giustizia dell'UE a riguardo, sono contenuti nella Comunicazione della Commissione "Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)" C(2018) 7621 final del 21 novembre 2018 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019 - (2019/C 33/01) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0125\(07\)&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0125(07)&from=IT)), che sostituisce la precedente guida pubblicata nell'aprile 2000, e nella Comunicazione della Commissione "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" (C(2021) 6913 final del 28 settembre 2021 [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance\\_2021-10/IT.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance_2021-10/IT.pdf)).

Ulteriori documenti di indirizzo comunitario, comprese guide di settore e riferimenti alle Sentenze della Corte di Giustizia, sono disponibili al link:

[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm)

### *La Valutazione di Incidenza (VIncA) nella normativa italiana*

In ambito nazionale, VIncA viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003). Ai sensi dell'art. 10, comma 3, del D.lgs. 152/06 e s.m.i., detta valutazione è inoltre integrata nei procedimenti di VIA e VAS. Nei casi di procedure integrate VIA-VIncA, VAS-VIncA, l'esito della VIncA è vincolante ai fini dell'espressione del parere motivato di VAS o del provvedimento di VIA che può essere favorevole solo se vi è certezza riguardo all'assenza di incidenza significativa negativa sui siti Natura 2000.

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) 2011-2020, e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario EU Pilot 6730/14, e costituiscono il documento di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'Intesa sancita in Conferenza Stato-Regioni del 28.11.2019 sulle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" costituisce altresì lo strumento per il successivo adeguamento delle leggi e degli strumenti amministrativi regionali di settore per l'applicazione uniforme della Valutazione di Incidenza su tutto il territorio nazionale.

## **2. Analisi del contesto paesaggistico del Lago Trasimeno**

Il lago Trasimeno è un lago di origine tettonica e alluvionale della provincia di Perugia, nella regione Umbria. Con una superficie di 128 km<sup>2</sup>, è il lago più esteso dell'Italia centrale, quarto tra i laghi d'Italia subito dopo

il lago di Como; tale estensione si affianca, però, ad una scarsa profondità (media 4,3 m, massima 6 m), che lo fa classificare come un lago tipo laminare.

### **Etimologia**

È discussa l'origine della denominazione "Trasimeno", rispetto alla quale esistevano almeno tre ipotesi.

- La più fantasiosa - nota come la leggenda del Trasimeno - narra dell'omonimo principe annegato per esser stato tratto in inganno dalla ninfa Agilla e dal quale il nome del lago, appunto, deriverebbe.
- Più sostenibile era l'ipotesi che il Trasimeno tragga la sua denominazione dal composto di *trans Imenus*, "oltre l'Imeno" (o "Menio") dal nome del piccolo colle che, venendo da [nord](#), si apre mostrando il lago prima invisibile.
- Molto popolare è la paretimologia relativa all'espressione *trans minus vide lacum*, ossia "al di là del più piccolo [dei colli] vedi il lago!", in uso per orientare i forestieri, perlopiù provenienti da Firenze, intenti a raggiungere la città di Perugia.

Tutte queste teorie sono state messe di nuovo in discussione dal ritrovamento della *Tabula cortonensis*, manufatto bronzeo etrusco dell'inizio del secondo secolo a.C., sulla quale è riportato il nome etrusco del lago, *Tarsminass*, di chiara somiglianza con la forma latina, ad evidenza della probabile origine etrusca del toponimo, vista la localizzazione geografica del lago in piena Etruria.

### **Geologia e idrologia**

La campagna circostante il lago Trasimeno si presenta come un anfiteatro collinare che ne incornicia la superficie (128 km<sup>2</sup>, il lago più esteso dell'Italia peninsulare, e vincolato come Parco Regionale). La costa occidentale si allunga in una fascia pianeggiante aperta verso la Val di Chiana. La parte nord-ovest del territorio del Trasimeno segna la zona di confine tra la provincia di Perugia, di cui il lago è integralmente parte, con le limitrofe province di Siena e Arezzo.

L'origine del bacino lacustre è legata a fenomeni tettonici concomitanti alle fasi finali dell'orogenesi appenninica. Il lago è interamente compreso nel Comprensorio del Trasimeno della provincia di Perugia ed è sprovvisto di un emissario naturale. L'emissario artificiale del Trasimeno fa confluire eventuali acque in eccesso nel fiume Nestore, attraverso il torrente Caina. Il Nestore a sua volta si getta nel Tevere. Il lago è alimentato principalmente dalle piogge e dai torrenti Rigo Maggiore, Tresa, Moiano e Maranzano, che confluiscono nell'immissario artificiale dell'Anguillara. Paganico e Pescia sono i due torrenti immissari naturali del Trasimeno.

### **Isole**

Nel lago Trasimeno sono presenti tre isole ovvero, in ordine di grandezza, la Polvese, la Maggiore e la Minore.

L'isola Polvese è situata nella parte sud-orientale ed è la più estesa delle tre (69,60 ettari). Dal 1995 la Provincia di Perugia, proprietaria dal 1973, l'ha dichiarata parco scientifico-didattico promuovendo le attività di ricerca scientifica, sperimentazione e didattica ambientale. Nella parte orientale e meridionale è presente una vasta zona umida che dà rifugio a varie specie di uccelli e anfibi.

L'isola Maggiore è l'unica abitata in maniera stabile. Conta infatti 15 abitanti (dati Istat, 2017) e ha una superficie di 24 ettari, racchiusa in un perimetro di 2 km. L'isola è collegata con la terraferma da un servizio

di traghetti verso i paesi di Tuoro sul Trasimeno, Passignano sul Trasimeno e Castiglione del Lago. Una fitta rete di sentieri copre l'isola intera, dipanandosi attraverso una macchia di ulivo, leccio, pino, cipresso, pioppo ed altre varietà mediterranee.

L'isola Minore si eleva per circa 20 m dalla superficie del lago (a 258 m s.l.m.), ha la forma di una virgola con dimensioni di circa 450 x 260 m e una superficie totale di 0,05 km<sup>2</sup>. È coperta da una fitta vegetazione boschiva, comprendente pini e lecci, che dà rifugio ad una nutrita colonia di cormorani.

### **Il Parco Regionale del Lago Trasimeno**

Di seguito si riporta un estratto del vigente Piano del Parco.

*Superficie (ha): 13.001*

*Comuni membri del Parco:* Castiglione del Lago, Magione, Panicale, Passignano sul Trasimeno, Tuoro sul Trasimeno  
*Provvedimento istitutivo:* Legge regionale n. 9 del 3 marzo 1995

*Ambito territoriale.*

Il Parco si colloca nella parte centro occidentale dell'Umbria al confine con la Toscana e comprende di fatto l'omonimo Lago, oltre ai centri di Castiglione del Lago, Passignano, Tuoro sul Trasimeno, Magione e Panicale, interessati dall'area protetta. Il Trasimeno è storicamente chiamato "il lago dell'Umbria" e questa definizione fa ben comprendere l'importanza che il bacino ha sempre avuto ed ha per tutta l'Umbria nord-occidentale e per la Chiana della Toscana. L'area protetta comprende al suo interno le tre isole sopra descritte: Polvese di proprietà pubblica e oggi adibita a centro di educazione ambientale; l'Isola Maggiore, la seconda in ordine di grandezza e antico borgo di pescatori ancora abitato; infine, l'Isola Minore, di proprietà privata. L'area del lago insieme alle tre isole, costituisce una vera e propria emergenza naturalistica di importanza nazionale, nonché una delle zone umide più vulnerabili e importanti d'Italia. La suddivisione della superficie del Parco in funzione dei limiti amministrativi è riportata nella tabella 1.

Comuni	Sup. territoriale comunale in area Parco	Sup. del Parco <sup>1</sup>
	%	
Castiglione del Lago	25	39
Magione	25	25
Panicale	9	6
Passignano sul Trasimeno	28	17
Tuoro sul Trasimeno	32	13

<sup>1</sup> calcolata su base catastale in ambiente GIS

**Tabella 1: Suddivisione della superficie del Parco in funzione dei limiti amministrativi**

Il perimetro del Parco, come definito dalla cartografia a scala 1:25.000 allegata alla L.R. n. 9/1995, in fase di redazione di Piano è stato riportato in ambiente G.I.S. attestandone i limiti su base catastale al fine di consentire un'univoca individuazione del Parco.

*Zonizzazione.*

Il Piano, ai sensi della L.R. n. 9 del 3 marzo 1995 in base ad un'analisi territoriale delle valenze ambientali e storicoculturali, suddivide il territorio, analogamente a quanto disposto Legge n. 394/1991, in:

- zona A «Riserve integrali»;

- zona B «Riserve generali orientate»;
- zona C «Aree di protezione»;
- zona D «Aree di promozione economica e sociale».

La consistenza territoriale delle zone suddette è la seguente:

- 0 ettari in zona A «Riserve integrali»;
- 72 ettari in zona B;
- 12.861 ettari in zona C;
- 68 ettari in zona D. 1.5

#### *Ordinamento del territorio.*

La pianificazione previgente e i vincoli lo screening degli strumenti di pianificazione sovraordinati è stato condotto sulla base dei criteri di vigenza e pertinenza. Per ogni area protetta sono stati presi in considerazione i piani che hanno concluso il loro iter approvativo e che contengono indicazioni direttamente riferite al Parco.

#### *Vincoli paesaggistici artt. 136,142,157 del Dlgs 42/2004.*

La totalità del parco è interessata dal vincolo paesaggistico (art. 136) istituito con legge 1497/39 sulle bellezze naturali. Il bacino del lago è tutelato ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera b). Ogni modifica all'assetto territoriale è soggetta ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.146 Dlgs 42/2004.

#### *Disegno Strategico Territoriale- Regione Umbria.*

Il DST propone una visione strategica del territorio fondata su tre elementi essenziali: i sistemi strutturali (infrastrutture e reti), le linee strategiche di sviluppo (obiettivi strategici di sviluppo e strategie settoriali), i progetti strategici territoriali. Il parco del Trasimeno è interessato dal progetto “Il sistema delle direttrici trasversali est-ovest” che prevede una politica di valorizzazione del paesaggio e dell’ambiente lacustre quale elemento dominante del territorio. A questa si aggiungono una serie di progetti di recupero dei centri storici, una nuova strategia di sviluppo territoriale del sistema industriale, la definizione di nuove politiche sui beni culturali, in vista di una ridefinizione dell’identità dell’area a partire da valori di sostenibilità e di eccellenza. Il potenziamento delle infrastrutture (fisiche e di comunicazione telematica) e quello dei servizi sanitari e scolastici.

#### *Piano Regionale di Tutela delle Acque.*

Il piano classifica il bacino del lago Trasimeno come Area sensibile-bacini drenanti di corpi idrici eutrofizzati o minacciati da fenomeni di eutrofizzazione, Zona vulnerabile da prodotti fitosanitari e Area soggetta o minacciata da fenomeni di siccità. Le analisi del piano evidenziano criticità sia in termini quantitativi che qualitativi. I fenomeni osservati sono l’abbassamento del livello del lago rispetto allo zero idrometrico e l’aumento della concentrazione di inquinanti nelle acque del lago stesso. Il piano riscontra anche moderate criticità rispetto ai parametri di ossigeno disciolto, trasparenza e parametri microbiologici, che tuttavia non ne compromettono l'uso balneare. Il problema della trasparenza per il Lago Trasimeno è in parte indotto dalla situazione di criticità quantitativa che ha portato ad un significativo abbassamento del livello idrometrico, fenomeno che, in un lago con queste caratteristiche morfologiche, favorisce la diminuzione della trasparenza delle acque per rimovimentazione dei sedimenti sotto l’azione del moto ondoso. Il principale fattore che può determinare valori rilevanti del parametro ossigeno disciolto è la presenza di elevati tenori in nutrienti che favoriscono lo sviluppo algale e quindi la produzione di ossigeno. Il PTA prevede una serie di misure finalizzate a ridurre le pressioni quantitative, in particolare legate agli usi irrigui e potabili, agenti sulla risorsa idrica del

lago. In generale, tali misure prevedono la sospensione degli approvvigionamenti idropotabili ed irrigui dal lago Trasimeno, la dismissione dei pozzi e la sostituzione delle attuali fonti di approvvigionamento con le acque derivate dall'invaso di Montedoglio.

#### *Piano di bacino del Fiume Tevere-Autorità di bacino del Fiume Tevere.*

Il piano, negli adempimenti previsti dalle normative vigenti sulla tutela degli aspetti ambientali del bacino idrografico di riferimento, individua alcuni ambiti critici nelle aree protette su cui orientare le azioni di tutela. "Questi sono costituiti da quelle parti la cui qualificazione ambientale è in stretta connessione con le condizioni idrauliche ed idrologiche del bacino stesso. "(...) in particolare, la zona umida presso il lago Trasimeno, è esposta a fenomeni di degrado derivanti dalla progressiva antropizzazione delle zone contermini, da fenomeni di eutrofizzazione e da variazioni dei livelli idrici." (Allegato A. vol.2-stato delle conoscenze). Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico -Autorità di bacino del F. Tevere Il Parco è interessato da un piccolo areale costiero a est del bacino classificato a Rischio Molto elevato (R4) per fenomeni franosi. In tali aree gli usi ammissibili sono disciplinati dall'art. 14. "Limitazioni alle attività di trasformazione del territorio nelle situazioni di rischio R4" delle NTA. Piano Stralcio del Lago Trasimeno - Autorità di bacino del F. (Fiume) Tevere Il piano riconosce le aree ricadenti all'interno del perimetro del bacino idrografico del Trasimeno come potenziali aree contigue del "Parco del Trasimeno" (art. 2, NTA). Il piano articola il territorio del bacino in zone con diversi gradi di tutela, tra queste, intercettano il perimetro dell'area protetta, la zona A- dello specchio lacustre e la zona B, relativa al territorio circumlacuale e alle isole. La Zona A comprende lo specchio lacustre e le parti delle sponde interessate dalla presenza del fragmiteto, per la porzione collocata su terra, e costituisce il principale serbatoio di risorse biologiche e faunistiche del bacino. Il recupero ed il mantenimento della sua qualità complessiva, attraverso il miglioramento e la tutela delle risorse presenti e l'abbattimento delle sostanze inquinanti provenienti dall'esterno, garantiscono la salvaguardia dell'ecosistema lacustre. L'ambito circumlacuale costituisce un "filtro compensativo" tra le attività residenziali e agricole che si svolgono nell'immediato entroterra e lo specchio d'acqua e rappresenta la parte più a rischio e delicata dell'ecosistema Trasimeno. Tale ambito comprende le seguenti Zone: B1-Zone agricole di riqualificazione ambientale; B2-Zone ad usi misti e frammentati; B3- Zone di riserva naturale. Nell'ambito circumlacuale e nelle isole sono consentite le attività volte alla salvaguardia e al mantenimento della risorsa acqua e suolo quali, ad esempio le attività agricole ecocompatibili. L'area delimitata dal parco è in parte ricompresa nella zona B3 di Riserva naturalistica identificata con l'ex aeroporto di Castiglione (comune di Castiglione), l'oasi naturalistica della "Valle" (comune di Magione), l'area di S. Donato-S. Vito (comune di Passignano) e le isole. Le azioni di carattere generale riferite alle suddette zone di riserva sono la protezione e la ricostituzione della flora autoctona al fine di permettere alla fauna naturale di svilupparsi negli specifici habitat e la salvaguardia degli elementi naturalistici presenti, il loro potenziamento diretto (intervento di nuovo impianto) o indiretto (evoluzione naturale).

L'Ente Parco ai sensi dell'art.13 comma 2 della legge regionale n.9 del 1995 si è dotato di un PPES -Piano pluriennale economico e sociale (Allegato 1) che "*promuove iniziative coordinate ed integrate tra quelle della Regione, dello Stato, della Unione Europea e degli altri enti locali interessati, atte a favorire la crescita economica, sociale e culturale della comunità residente*". In sostanza il PPES di un Parco rappresenta lo strumento che, nel rispetto di quanto previsto dal Piano per il Parco e in modo coordinato con le politiche degli enti locali e sovra-locali interessati, ha il compito di programmare iniziative volte a indirizzare le attività economico-produttive, i servizi e le attività socio-culturali verso lo sviluppo sostenibile del sistema socio-economico di riferimento.

#### **Descrizione del paesaggio**

Il Lago Trasimeno, il più grande lago dell'Italia centrale, è circondato da un paesaggio pittoresco che combina elementi naturali e agricoli con borghi storici e bellezze architettoniche. La sua costa è caratterizzata da colline morbide, distese di oliveti e vigneti, oltre a campi coltivati che variano con le stagioni.

### *Caratteristiche Fisiche*

Lago. Il lago Trasimeno è un bacino d'acqua dolce con una superficie di circa 128 km<sup>2</sup>. È caratterizzato da una superficie poco profonda, con una profondità media che varia dai 3 ai 6 metri. Il lago è circondato da un anfiteatro di colline boschive e coltivate, che contribuiscono a creare un paesaggio pittoresco.

Colline. Le colline circostanti sono ricoperte da boschi di cerro, roverella, leccio e castagneti, alternati a oliveti, vigneti e seminativi arborati. Queste colline offrono una vista panoramica spettacolare e sono sede di centri storici, ville gentilizie e architetture rurali.

### *Flora e Fauna*

Vegetazione. Le aree di pianura intorno al lago presentano un ricco apparato arboreo, con vegetazione ripariale, fragmiteti (canneto) e lembi di boschi, testimonianze di antiche foreste planiziali. La macchia mediterranea è predominante, con una varietà di piante tipiche della regione. Maggiori dettagli sono riportati nel vigente Piano del Parco (**Allegato 2**)

Fauna. Il lago è una zona di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva Uccelli (Direttiva n. 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici e successive modifiche. L'originaria Direttiva del Consiglio 79/409/CEE del 2 aprile 1979 è stata abrogata dall'attuale Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, entrata in vigore il 15 febbraio 2010. [https://it.wikipedia.org/wiki/Direttiva\\_Uccelli](https://it.wikipedia.org/wiki/Direttiva_Uccelli) Maggiori dettagli sono riportati nel vigente Piano del Parco (**Allegato 2**)

### *Protezione Ambientale e Biodiversità*

Come è stato già detto gran parte del territorio del lago Trasimeno è caratterizzato da un Parco Regionale. Il Parco Regionale del Lago Trasimeno è stato istituito con la L.R. n. 9 del 1995 per tutelare e valorizzare il lago e il suo ambiente circostante. Il parco copre una superficie di 13.200 ettari e include il sistema spondale che circonda il lago, i centri storici minori e maggiori come quelli di Castiglione del Lago Magione, Panicale e Passignano e Tuoro. Il territorio del Parco comprende vari **siti Natura 2000: Habitat N2000 3140, 3150, 6420, 92A0, 9340, 6510, 3290, 6430, 3270, 31130**. Maggiori dettagli sono riportati nel vigente Piano del Parco (**Allegato 2**).

Per la conservazione della biodiversità è essenziale considerare l'impatto ambientale delle installazioni di telefonia mobile. Questo include valutazioni sull'habitat degli uccelli migratori, la vegetazione autoctona e altre specie locali che potrebbero essere disturbate.

Maggiori dettagli sono riportati nel vigente Piano del Parco e nel Piano Pluriennale Economico e Sociale (**Allegato 2 e 1**)

Il paesaggio del Lago Trasimeno è quindi una combinazione unica di bellezza naturale, biodiversità e patrimonio culturale, rendendolo una delle mete preferite per il turismo e la conservazione ambientale

### **Le risorse storico/culturali del Parco**

L'area del Trasimeno è una zona di origine Etrusca. Possiamo, infatti, trovare forti testimonianze come ad esempio le urne cinerarie e le tombe, soprattutto nella zona di Castiglione del Lago. In seguito, il territorio, al pari del resto dell'Umbria, fu poi romanizzato. Si pensa proprio che sia opera romana la costruzione del primo emissario del lago, il quale aveva la funzione di regolarizzare il livello delle acque. Ed è proprio lungo queste acque, nella zona compresa fra Tuoro, il Lago e le alture circostanti, che avvenne la famosa "Battaglia del Trasimeno" che vide i Romani soccombere ad Annibale nel 217 a.C.

È grazie ai Romani, però, che la zona del Trasimeno è diventata territorio di grande interesse economico generato dallo sviluppo di un'agricoltura fertile e dalle ricchezze prodotte dalla pesca.

La presenza Romana è testimoniata da molti ritrovamenti, a Quarantaia, ad esempio, è venuta alla luce una villa romana. Gli scavi hanno evidenziato le strutture murarie di una residenza rustica risalente al I - II secolo d.C., alcune vasche e una fornace.

Oggi, la struttura insediativa conservata nel Parco è prevalentemente quella medievale con i castelli, i centri cinti di mura di Passignano, Monte del Lago e di Castiglione del Lago.

Tra i castelli in gran parte diruti, compresi nel Parco, una menzione particolare va a quelli di Isola Polvese e di Isola Maggiore, ma il più importante è quello di Castiglione del Lago, collegato con un lungo camminamento coperto al Palazzo Ducale di Ascanio della Cornia, famoso per la battaglia di Lepanto.

Significativa è poi l'edilizia dei villaggi di pescatori, con i pittoreschi esempi a San Feliciano e a Isola Maggiore, la quale, quest'ultima fu fino al 1600 il maggior centro di peschereccio del lago.

Il Trasimeno con il territorio limitrofo fu parte dell'Etruria, tombe e resti etruschi sono presenti soprattutto nell'area di Castiglione del Lago. La romanizzazione avvenne contestualmente a quella di Perugia e il Trasimeno entrò nella storia di Roma con la battaglia del 217 a.C. in cui l'esercito di Annibale annientò le legioni e 16.000 soldati persero la vita tra le colline di Tuoro e le sponde del lago. Roma ha lasciato al Trasimeno il segno della sua grande scienza idraulica con la costruzione del primo emissario destinato a regolarizzare il livello delle acque e ad impedire le inondazioni anticipando una tecnologia ripetuta da Braccio Fortebraccio e fino ai nostri giorni. La struttura insediativa conservata nel Parco è oggi prevalentemente quella medievale con i castelli, con i centri cinti di mura di Passignano, Monte del Lago e di Castiglione del Lago.

Il Parco del Lago Trasimeno ha installato nei cinque Comuni del comprensorio dei totem multimediali per l'accesso alle informazioni del parco:

- Museo delle Pesca - San Feliciano di Magione
- Palazzo della Corgna - Comune di Castiglione del lago
- Municipio - Comune di Tuoro S/T
- Pro Loco - Comune di Passignano S/T
- Ufficio Informazioni Turistiche - Comune di Panicale

Numerosi centri visita sono presenti nell'area del parco:

- Campo del Sole (Tuoro sul Trasimeno)
- Centro di documentazione Annibalico (Tuoro sul Trasimeno)
- Il museo della Pesca (San Feliciano)
- Il Museo delle Barche (Passignano sul Trasimeno)
- Museo del Merletto (Isola Maggiore)
- Museo del Tulle (Panicale)

- Percorso museale di Castiglione del Lago (Castiglione del Lago)

Nel territorio del Lago Trasimeno, esistono numerosi beni culturali di grande importanza, tra cui castelli medievali (come il Castello di Magione), chiese antiche (come la Chiesa di San Michele Arcangelo a Panicale) e piccoli borghi con architettura tradizionale. Questi beni devono essere considerati per evitare interferenze visive con i nuovi impianti di telefonia mobile.

### **Visuali e punti panoramici**

Identificare i principali punti panoramici e visuali significative è cruciale per comprendere come le nuove strutture potrebbero alterare l'estetica del paesaggio. Questo potrebbe includere vedute da strade turistiche, sentieri escursionistici e altre aree di rilevanza paesaggistica. Le visuali particolarmente rilevanti devono essere protette per mantenere l'integrità visiva dell'ambiente.

### **Documentazione fotografica e cartografica**

Raccogliere e analizzare documentazione fotografica e cartografica aggiornata è fondamentale per un'analisi accurata. Immagini satellitari, fotografie aeree, mappe topografiche e rilievi sul campo sono necessari al fine di definire meglio le caratteristiche del paesaggio e a pianificare la collocazione degli impianti.

## **3. Valutazione di compatibilità**

La Valutazione di compatibilità è composta da una serie di procedure amministrative volte a verificare che l'installazione di una nuova antenna sia compatibile con:

- l'ambiente circostante: include valutazioni paesaggistiche, ambientali e sulla biodiversità;
- la salute pubblica: vengono effettuate misurazioni dei campi elettromagnetici per garantire che non superino i limiti di legge;
- l'uso del territorio: si valuta l'impatto dell'antenna sul contesto urbanistico e sulle attività locali.

Di seguito vengono affrontati gli impatti di carattere paesaggistico.

### **Simulazioni visive**

- *Creazione di modelli digitali.* Utilizzare software di modellazione 3D per creare rappresentazioni dettagliate degli impianti di telefonia mobile. Questi modelli dovrebbero essere inseriti nel contesto del paesaggio esistente, includendo dettagli come la topografia, la vegetazione, e le strutture circostanti.
- *Tecnologie utilizzate.* Software come GIS (Geographic Information Systems), CAD (Computer-Aided Design), e specifici programmi di visualizzazione 3D possono essere molto utili. Esistono strumenti come SketchUp, AutoCAD, e ArcGIS che permettono di creare simulazioni accurate e realistiche.
- *Processo di simulazione.* Le simulazioni dovrebbero coprire diverse condizioni di luce e stagioni per garantire una valutazione completa dell'impatto visivo. Possono essere generate visualizzazioni da diverse angolazioni e distanze per vedere come gli impianti appaiono da vari punti di osservazione.
- *Iterazione e feedback.* Dopo aver creato le simulazioni iniziali, ottenere feedback da esperti di paesaggio, architetti e la comunità locale. Utilizzare questo feedback per apportare modifiche progettuali e migliorare l'integrazione degli impianti nel paesaggio.

### **Impatto visivo**



- *Punti di osservazione significativi.* Identificare i punti di osservazione chiave da cui gli impianti saranno visibili. Questo include punti panoramici, strade principali, percorsi turistici, e aree di interesse culturale. E' necessario utilizzare immagini satellitari, mappe e rilievi per determinare queste visuali.
- *Analisi della visuale.* Condurre un'analisi dettagliata delle visuali da questi punti chiave. Questo può includere la misurazione dell'angolo di visione, la distanza dall'impianto e l'altezza relativa delle strutture. E' necessario utilizzare fotografie e rendering per aiutare a visualizzare l'impatto.
- *Mitigazione dell'impatto.* Sulla base delle analisi, progettare misure per mitigare l'impatto visivo. Questo può includere la scelta di posizionamenti meno visibili, la schermatura con vegetazione, e l'uso di design e colori che si integrano meglio con l'ambiente circostante.
- *Coinvolgimento delle parti interessate.* Coinvolgere le comunità locali e altri stakeholder nel processo di valutazione dell'impatto visivo. Organizzare workshop o incontri pubblici per discutere le simulazioni visive e raccogliere opinioni su possibili soluzioni di mitigazione.

Queste pratiche possono aiutare a garantire che gli impianti di telefonia mobile siano compatibili con il paesaggio del Lago Trasimeno e ridurre al minimo l'impatto visivo.



Antenna 5G nel territorio del Chianti

#### 4. Materiali e colori

##### Scelta dei materiali

- *Materiali naturali.* Per garantire che gli impianti di telefonia mobile si integrino nel contesto paesaggistico del Lago Trasimeno, è consigliabile utilizzare materiali che richiamino quelli tradizionali presenti nell'area. Ad esempio, il legno e la pietra locale possono essere utilizzati per rivestire le strutture, rendendole meno invasive visivamente.
- *Finiture opache.* Per le strutture metalliche, scegliere finiture opache può ridurre i riflessi e l'impatto visivo. Le superfici opache tendono a fondersi meglio con il paesaggio naturale rispetto a quelle lucide.
- *Materiali innovativi.* Valutare anche l'uso di materiali innovativi e sostenibili che possano offrire soluzioni estetiche e funzionali. Ad esempio, pannelli solari integrati potrebbero non solo fornire energia, ma anche offrire una superficie che si mimetizza con l'ambiente circostante.

## Scelta dei colori

- *Colori naturali.* Utilizzare una palette cromatica che richiami i colori della natura circostante è fondamentale. Tonalità di verde, marrone e grigio possono aiutare gli impianti a fondersi con il paesaggio. È importante scegliere colori che variano leggermente per evitare un effetto uniforme e artificiale.
- *Studio del contesto.* Realizzare un'analisi cromatica del paesaggio può aiutare a determinare i colori più adatti. Questa analisi può includere lo studio delle diverse stagioni per capire come il paesaggio cambia e come gli impianti possono adattarsi a queste variazioni.
- *Coerenza con l'architettura locale.* Assicurarsi che i colori scelti siano in linea con quelli delle costruzioni tradizionali presenti nei borghi intorno al lago. Questo include tetti, facciate e altri elementi architettonici che caratterizzano l'area.

L'integrazione attenta di materiali e colori contribuisce in modo significativo a minimizzare l'impatto visivo degli impianti di telefonia mobile, preservando al contempo l'estetica e l'identità paesaggistica del Lago Trasimeno.

## 5. Mitigazione e compensazione

### Progettazione paesaggistica

- *Utilizzo della vegetazione.* La vegetazione autoctona può essere un eccellente strumento per integrare visivamente gli impianti di telefonia mobile nel paesaggio. Piantare alberi e arbusti locali può non solo schermare le strutture, ma anche migliorare la biodiversità. È importante scegliere specie che siano già presenti nel territorio, come querce, cipressi e ulivi, che si adattano bene al clima e al suolo del Lago Trasimeno.
- *Progettazione accurata.* La disposizione delle piante deve essere pianificata con cura per massimizzare l'effetto schermante senza compromettere la funzionalità degli impianti. Questo può includere la creazione di fasce di vegetazione intorno alle strutture, l'uso di piante rampicanti sui recinti e la piantumazione di siepi dense.
- *Manutenzione.* Assicurarsi che la vegetazione sia ben mantenuta nel tempo. La manutenzione periodica è essenziale per garantire che le piante crescano correttamente e continuino a svolgere la loro funzione di schermatura. Questo può includere irrigazione, potatura e controllo delle malattie.

### Compensazione ambientale

- *Progetti di rinaturalizzazione.* Quando gli impianti di telefonia mobile causano impatti negativi sull'ambiente, è possibile implementare progetti di rinaturalizzazione per compensare questi effetti. Questo può includere il ripristino di habitat naturali degradati, la creazione di aree umide artificiali, e la piantumazione di boschi.
- *Conservazione della biodiversità.* Promuovere la conservazione delle specie locali e degli habitat naturali è fondamentale. Questo può includere la protezione di aree critiche per la fauna selvatica e la creazione di corridoi ecologici per facilitare il movimento degli animali.
- *Coinvolgimento della comunità.* Collaborare con le comunità locali per identificare e implementare progetti di compensazione ambientale. Questo può non solo migliorare l'ambiente, ma anche aumentare la consapevolezza e il supporto della comunità per gli impianti di telefonia mobile.

Le misure di mitigazione e compensazione non solo aiutano a ridurre gli impatti negativi degli impianti di telefonia mobile, ma possono anche migliorare la qualità ambientale complessiva del territorio del Lago Trasimeno.

## 6. Coinvolgimento della comunità

### Consultazioni pubbliche

- *Incontri informativi.* Organizzare incontri con le comunità locali per presentare le proposte relative agli impianti di telefonia mobile. Questi incontri possono essere tenuti in luoghi pubblici accessibili e dovrebbero essere ampiamente pubblicizzati per garantire un'ampia partecipazione.
- *Presentazioni chiare e comprensibili.* Utilizzare materiali visivi come mappe, modelli 3D e simulazioni visive per spiegare le proposte in modo chiaro e comprensibile. Questo aiuterà i partecipanti a visualizzare l'impatto degli impianti e a comprendere meglio le soluzioni proposte.
- *Raccolta di feedback.* Creare spazi per la raccolta di feedback, come sessioni di domande e risposte durante gli incontri, sondaggi online, e cassette per suggerimenti nei comuni. Analizzare attentamente i commenti e le preoccupazioni emerse per identificare eventuali problemi e trovare soluzioni condivise.
- *Coinvolgimento continuo.* Mantenere un dialogo aperto e continuo con la comunità durante tutte le fasi del progetto, aggiornandoli sugli sviluppi e sui risultati delle consultazioni. Questo può aiutare a costruire fiducia e a garantire che le preoccupazioni siano affrontate tempestivamente.

### Collaborazione con i comuni

- *Riunioni periodiche.* Stabilire riunioni periodiche con i rappresentanti dei comuni di Magione, Castiglione del Lago, Città della Pieve, Panicale, Piegaro, Tuoro, Passignano, e Paciano per discutere i progressi del progetto e per assicurarsi che le esigenze locali siano prese in considerazione.
- *Allineamento con i piani comunali.* Assicurarsi che le proposte per gli impianti di telefonia mobile siano in linea con i piani urbanistici e paesaggistici dei comuni. Questo può includere il rispetto delle normative locali, la considerazione degli sviluppi futuri e l'integrazione con altre infrastrutture esistenti.
- *Sostegno ai comuni.* Fornire supporto tecnico e consulenza ai comuni per aiutarli a comprendere le proposte e a valutare l'impatto delle installazioni. Questo può includere la formazione su tecnologie specifiche, assistenza nella preparazione di documenti tecnici e supporto nella comunicazione con i cittadini.
- *Collaborazione su progetti di mitigazione.* Lavorare con i comuni per sviluppare progetti di mitigazione e compensazione che possono includere la piantumazione di vegetazione, il miglioramento delle infrastrutture locali e la promozione di iniziative ambientali.

Queste strategie di coinvolgimento della comunità e collaborazione con i comuni sono essenziali per garantire che le installazioni degli impianti di telefonia mobile siano accettate e sostenute dai residenti locali, minimizzando l'impatto visivo e rispettando le esigenze e le preoccupazioni della comunità.

## 7. Normativa e documentazione tecnica

## Codice dei beni culturali e del paesaggio – Piano Paesaggistico Regionale

### Normativa regionale

- Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che, nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del *Codice per i Beni culturali e il Paesaggio* di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, mira a governare le trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica. Questo decreto stabilisce le norme per la tutela, la conservazione e la valorizzazione dei beni culturali e paesaggistici in Italia.
- Per l'installazione degli impianti di telefonia mobile è necessario attenersi al *Testo unico Governo del territorio e materie correlate* L. R. 1/2015 e successive modificazioni, che regolano la pianificazione territoriale e paesaggistica nella Regione Umbria.

### Documenti tecnici

- PTCP della Provincia di Perugia. Consultare il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Perugia, che fornisce linee guida per la progettazione di infrastrutture in aree sensibili dal punto di vista paesaggistico. Il PTCP è uno strumento di pianificazione territoriale ed urbanistica che definisce le norme per la gestione del territorio provinciale (PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE NTA 2019-2020).
- *Atlante del PTCP*. Utilizzare l'Atlante della struttura del PTCP, che descrive i caratteri strutturali del piano e le azioni essenziali per il raggiungimento degli obiettivi del piano provinciale. Questo Atlante è disponibile sul sito web della Provincia di Perugia e include mappe e informazioni geografiche dettagliate (<https://provincia.perugia.it/aree-tematiche/governo-del-territorio/ptcp/atlante-struttura-del-ptcp>)

### Riferimenti bibliografici

- <https://www.regione.umbria.it/ambiente/parchi-nazionali-e-regionali>
- PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguamento della normativa tecnica di attuazione del piano paesaggistico e ambientale della Provincia di Perugia, secondo i principi ispiratori di piano di area vasta in relazione alle vigenti norme delle leggi nazionali e regionali.
- 
- Atlante PTCP <https://provincia.perugia.it/aree-tematiche/governo-del-territorio/ptcp/atlante-struttura-del-ptcp>
- Parco Del Lago Trasimeno - Piano Pluriennale Economico E Sociale - *Gruppo di lavoro: Carla Cortina, Gabriele Chiodini, Stefano Ciliberti, Francesco Pennacchi del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - Unità di Economia Applicata. Redattore del PPES: Gabriele Chiodini.*

- Parco regionale del Lago Trasimeno - Piano del Parco - redazione a cura di:  
Regione Umbria: servizio foreste, montagna, sistemi naturalistici, faunistica.
- <http://www.umbriageo.regione.umbria.it/pagine/paesaggio-regionale-2fntrasimeno>
- <https://www.regione.umbria.it/parco-regionale-del-lago-trasimeno>
- <https://www.umbriatourism.it/it/lago-trasimeno-tra-leggenda-storia-e-natura>
- <https://www.parks.it/parco.trasimeno/>