

**VARIANTE AL PIANO OPERATIVO COMUNALE  
PER LA LOCALIZZAZIONE DI AREE IDONEE  
PER IMPIANTI DI RADIOTELECOMUNICAZIONE**

**COMUNE DI SAN GIULIANO TERME**

**INTEGRAZIONE AL DOCUMENTO DI AVVIO DEL  
PROCEDIMENTO E DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE  
AMBIENTALE STRATEGICA**

**Cascina, 11 agosto 2021**

Tecnico per le indagini geologiche

Dott. **Massimiliano Perini** GEOLOGO



Via C. Battist38 Cascina PISA tel. 050 700 508  
E-mail [geologo.perini@gmail.com](mailto:geologo.perini@gmail.com)

dott. geol. **Massimiliano PERINI**



## PREMESSA

Il Comune di San Giuliano Terme è dotato di PS approvato con Del.C.C. n.114 del 12.10.1998. Con Del.GC n.250 del 25/11/2019, è stato avviato il procedimento di formazione del nuovo Piano Strutturale e contestuale procedimento di VAS, attualmente in corso di redazione.

Il vigente POC approvato con DelCC n.54 del 30.10.2019, che non ha costituito variante al previgente PS, è stato sottoposto a procedura di VAS in conformità al DL n.152/2006 e alla LR 10/2010.

Nell'ambito dell'Avvio del Procedimento per la redazione del **Piano per la programmazione e localizzazione degli impianti di radiotelecomunicazioni** (nel seguito definito con la sigla PPLIR) la normativa in materia prevede la necessità di acquisire i dati fondamentali per la definizione del Documento di Avvio del procedimento e l'aggiornamento del Quadro Conoscitivo di riferimento.

Gli stessi dati ambientali costituiscono la struttura di riferimento per il contestuale procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) previsto dall'art. 5 comma 3 della LR 10/2010, allo scopo di determinare preliminarmente la concreta significatività degli effetti ambientali e nell'ottica di garantire un elevato livello di protezione ambientale e di sostenibilità dello sviluppo territoriale. Ciò in quanto il PPLIR, pur rientrando tra i piani e programmi elaborati per il settore delle telecomunicazioni, determina modifiche d'uso di piccole aree a livello locale.

Lo specifico contributo tecnico richiesto allo scrivente interessa per competenza la risorsa ambientale SUOLO e SOTTOSUOLO, e la risorsa ACQUA.

Di seguito si dà atto di eventuali interferenze attese tra la modifica d'uso prevista e le suddette risorse.





## LO STATO ATTUALE DELLE RISORSE

Per quanto attiene lo stato attuale delle risorse *Acqua e Suolo e sottosuolo* si rimanda a quanto compiutamente descritto nell'aggiornato documento di VAS del POC (giugno 2018) ai paragrafi 8.1 e 8.2, in quanto rispetto a tale periodo di riferimento non sono subentrate modifiche sostanziali.

### *Risorsa ACQUA*

Le aree oggetto di variante si collocano all'interno del bacino imbrifero del Fiume Morto compreso tra gli alvei del F. Arno e del F. Serchio, idraulicamente isolati rispetto alla pianura dai sistemi arginali artificiali. In virtù delle basse pendenze il sistema idrografico superficiale è dunque caratterizzato da un delicato contesto di corpi idrici secondari, costituiti sia da alvei relitti che soprattutto da canali artificiali di bonifica, spesso tra loro interconnessi.

Alla circolazione idrica superficiale si accompagna una circolazione sotterranea localizzata, nei depositi di pianura, all'interno dei livelli di granulometria più grossolana (sabbiosi). Tale circolazione viene alimentata, oltre che dall'infiltrazione nelle aree in cui affiorano direttamente le sabbie, in maniera prevalente dalle interconnessioni con gli alvei/subalvei dei due corsi d'acqua principali.

### *Risorsa SUOLO e SOTTOSUOLO*

La totalità degli interventi previsti ricadrà nella porzione di territorio comunale che il PS individua come *subsistema ambientale della pianura*.

Si tratta di terreni pianeggianti posti a quote prossime sul livello del mare, facenti parte della ampia pianura costiera di connessione tra quella versiliese e quella pisana, che si raccordano con la vicina fascia costiera.

L'evoluzione di questa parte del territorio comunale è legata ai processi sedimentologici del principale corso d'acqua toscano ai quali si è interposta l'evoluzione della linea di costa conseguente alle passate variazioni climatiche. Il risultato è la presenza nelle prime decine di metri di sedimenti sciolti olocenici di natura più francamente sabbiosa in corrispondenza dei paleoalvei e della fascia costiera, ai quali si alternano in maniera discontinua lenti e orizzonti a dominante limosa e argillosa rappresentativi di ambienti sedimentari di bassa energia quali lagune, lame e lanche. Non mancano infine aree in cui la sedimentazione ha dato luogo alla formazione di depositi torbosi: si tratta dell'ampia fascia di territorio compresa tra il Fiume Morto e il Monte Pisano che ha ospitato fino a tempi storici un contesto palustre e della fascia delle lame retrodunali che hanno seguito l'evoluzione della linea di costa.

Gli studi di Piano hanno evidenziato per i depositi alluvionali olocenici una generalizzata mediocrità geotecnica tanto da renderli propensi a generare cedimenti e cedimenti differenziali talora anche significativi in relazione all'entità dei carichi applicati.





## LE FRAGILITA'

### *Risorsa ACQUA*

Le principali criticità relative a questa risorsa sono individuate nell'efficienza del sistema di distribuzione e del sistema di trattamento (acquedotto e fognature) oltre che nell'assenza di un quadro aggiornato di monitoraggio.

A queste fragilità si aggiunge quella associata all'impatto del cambiamento climatico verso condizioni di prevalente aridità alle quali si associa sia la riduzione della disponibilità idrica sotterranea che un aumento di esposizione al rischio per eventi alluvionali di tipo *flash flood*.

### *Risorsa SUOLO e SOTTOSUOLO*

La criticità di questa risorsa è sostanzialmente legata al suo consumo indiscriminato avutosi in generale su tutto il territorio nazionale negli ultimi decenni, che ha comportato oltre alla perdita di terreni fertili produttivi una significativa impermeabilizzazione.

Nei confronti della tutela di questa risorsa la disciplina pianificatoria richiede la limitazione mirando in particolare a contenere le trasformazioni al di fuori delle aree del territorio urbanizzato di cui all'art.4 della LR65/2014.





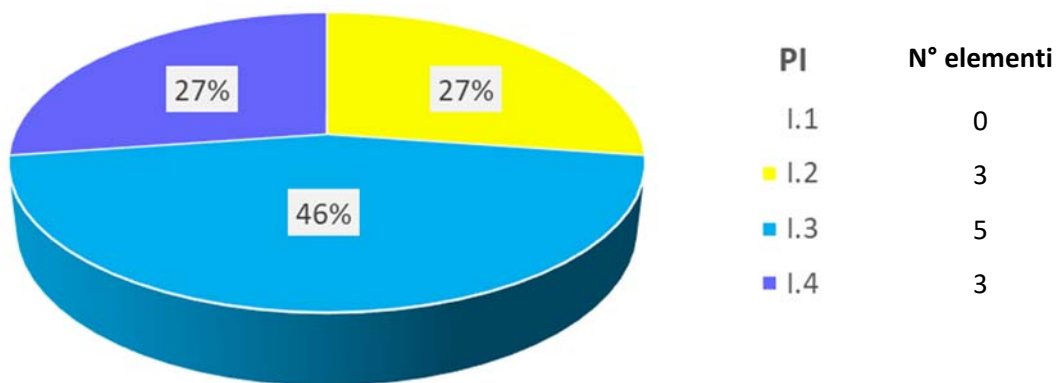
## IMPATTI PREVISTI

Le modifiche d'uso previste rivestono carattere puntuale sul territorio e limitato in termini di numero ed estensione.

### Risorsa ACQUA

L'attuazione della previsione non determinerà aggravio delle condizioni di fragilità della risorsa acqua in termini di consumi e di qualità.

Nei confronti dei diversi scenari di rischio alluvionale, individuati in ambito di Bacino piuttosto che locale, è stata valutata la distribuzione delle infrastrutture di progetto nelle diverse **classi di Pericolosità da alluvioni (PI)** definite nel quadro conoscitivo del Piano Strutturale ai sensi del DPGR 53R/2011, come illustrato nel grafico seguente:



Corrispondenti a:

**Pericolosità idraulica molto elevata (1.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità molto elevata le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono contestualmente le seguenti condizioni:

- vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono morfologicamente in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

**Pericolosità idraulica elevata (1.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < TR < 200$  anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

- vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.





**Pericolosità idraulica media (I.2):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < TR < 500$  anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

**Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

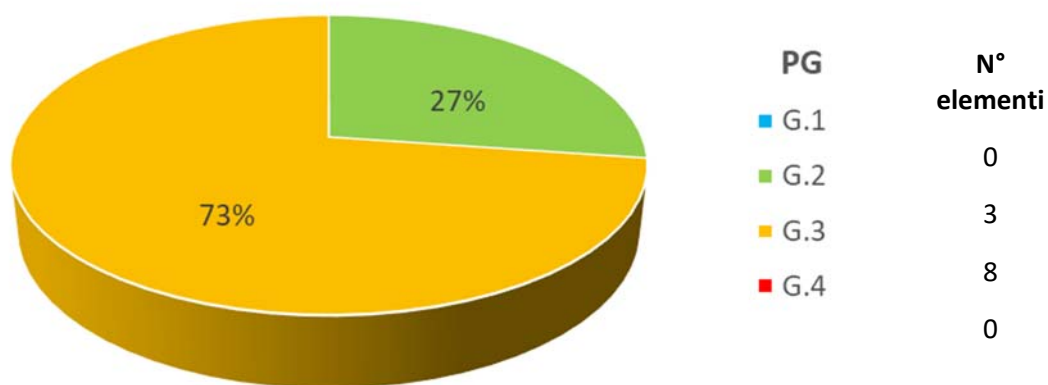
Con riferimento all'art. 2, commi d ed e della LR 41/2018, si riscontra che 8 previsioni ricadono in aree a pericolosità per alluvioni frequenti mentre 3 si collocano in aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti. Non esistono previsioni in aree a pericolosità da alluvioni rare.

#### Risorsa SUOLO e SOTTOSUOLO

Le modifiche d'uso previste hanno carattere puntuale sul territorio e limitato in termini di numero ed estensione.

Anche nei confronti della previsione degli impatti derivanti sulla risorsa suolo e sottosuolo si è fatto riferimento all'analisi incrociata dei dati del quadro conoscitivo urbanistico con le ubicazioni delle previsioni.

Nei grafici seguenti sono riportati in termini percentuali le collocazioni delle diverse antenne nelle aree a differente classificazione di **pericolosità: geologica:**



Corrispondenti a:

**Pericolosità geologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.

**Pericolosità geologica elevata (G.3):** aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni



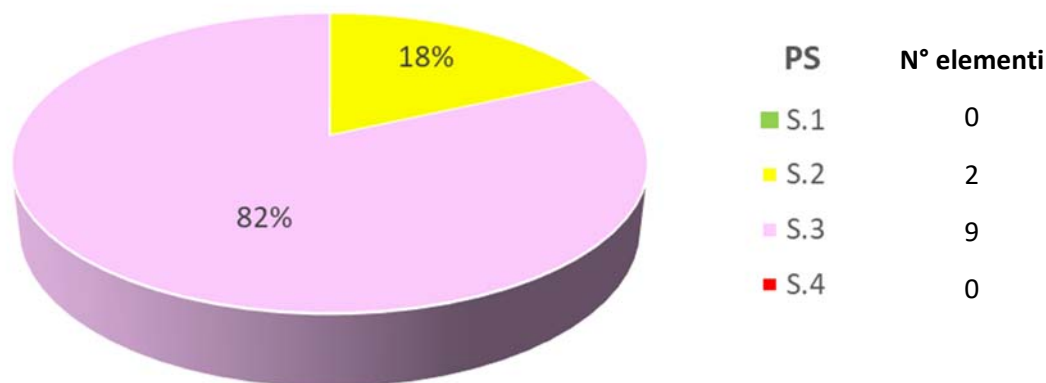


*erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.*

**Pericolosità geologica media (G.2):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

**Pericolosità geologica bassa (G.1):** aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giacaturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

Di seguito le analisi in termini di **pericolosità sismica**:



Corrispondenti a:

**Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):** zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2;

**Pericolosità sismica locale elevata (S.3):** zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri;

**Pericolosità sismica locale media (S.2):** zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3);

**Pericolosità sismica locale bassa (S.1):** zone stabili

L'analisi mostra la prevalente fragilità derivante dalla concomitanza di sedimenti alluvionali di origine fluviale in un contesto sismico di pericolosità medio alta.





## MISURE DI MITIGAZIONE

### Risorsa ACQUA

La progettazione dei manufatti (costituiti da palo di sostegno e eventuali armadietti tecnici) dovrà garantirne la sicurezza idraulica nei confronti del battente atteso senza determinare condizioni di aggravio al contorno. Allo stesso tempo la realizzazione delle opere accessorie dovrà assicurare il corretto ed efficiente drenaggio delle acque superficiali verso i corpi idrici recettori esistenti

Nelle aree esposte a pericolosità per alluvioni frequenti ed ubicate al di fuori del tessuto urbano esistente è fortemente sconsigliata la trasformazione del suolo per la realizzazione di piste di accesso permanenti.

### Risorsa SUOLO e SOTTOSUOLO

L'attuazione delle previsioni dovrà perseguire gli obiettivi di sostenibilità in termini di riqualificazione ambientale limitando in particolare l'impermeabilizzazione del suolo alla struttura stessa.

## VALUTAZIONE CONCLUSIVA

Per quanto riguarda dunque le matrici ambientali esaminate nella presente, è possibile concludere che la Variante al PO e il **Programma per la localizzazione degli impianti di radiotelecomunicazioni** non costituiscono causa di effetti significativi sull'ambiente tanto da ritenere necessaria l'adozione di particolari ed ulteriori accorgimenti tecnici rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente.

Cascina, 11 agosto 2021

**Geol. Massimiliano Perini**

*Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa*

