

REGIONE: PUGLIA

PROVINCIA: BAT

COMUNE: SPINAZZOLA

ELABORATO:

RIDR

OGGETTO:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 99,418 MWP
PROGETTO DEFINITIVO
RELAZIONE IDRAULICA**

PROPONENTE:

**FRV ALISEI SOCIETA' A RESPONSABILITA'
LIMITATA**
Via Assarotti,7
10122 Torino (TO)
frvalisei@pec.it

Dott. geol. Luigi Buttiglione

Ordine Geologi puglia n.244
Via Generale Dalla Chiesa 16/b
70124 Bari

[PEC: studiobuttiglione@epap.sicurezzapostale.it](mailto:studiobuttiglione@epap.sicurezzapostale.it)

Dott. geol. Luigi Buttiglione



Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
Giugno 2021	0	Emissione	Dott. Luigi Buttiglione	Dott. Luigi Buttiglione

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

INDICE

1. Premessa	pag. 3
2. Normativa di riferimento	pag. 4
3. Assetto reticolo idrografico dell'area	pag.14
4. Tutela del reticolo idrografico e compatibilità dell'intervento	pag.19
Allegati	
Ubicazione impianto (scala 1:25.000)	
Area di impianto – reticolo idrografico (scala 1:25.000)	

1.Premessa

FRV ALISEI s.r.l., con sede in Torino in Via Assarotti 7, ha in progetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 99,418 MWp in agro di Spinazzola (BAT).

Al riguardo lo scrivente ha ricevuto l'incarico di redigere una relazione idraulica preliminare tesa ad accertare la compatibilità dal punto di vista idraulico delle opere a farsi in relazione alle norme di salvaguardia del P.A.I. a tutela del reticolo idrografico e delle aree a pericolosità idraulica.

2. Normativa di riferimento

L'art. 36 delle N.T.A. del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico definisce:

Alveo: porzioni di territorio direttamente interessate dal deflusso concentrato, ancorché non continuativo, delle acque e delle sue divagazioni;

Alveo in modellamento attivo: porzioni dell'alveo interessato dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, legato a fenomeni di piena con frequenza stagionale;

Area a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti;

Area a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione di territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata;

Area a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologica all'instabilità;

Area ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;

Area a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;

Area a bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni;

Area golenale: porzione di territorio contermina all'alveo in modellamento attivo, interessata dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, per fenomeni di piena di frequenza pluriennale. Il limite è di norma determinabile in quanto coincidente con il piede esterno dell'argine maestro o con il ciglio del versante;

Area inondabile: porzione di territorio soggetta ad essere allagata in seguito ad un evento di piena. Può essere caratterizzata da una probabilità di inondazione in funzione del tempo di ritorno considerato;

Elementi a rischio: sono rappresentati dai beni quali la vita umana, il patrimonio immobiliare, culturale e ambientale, le attività economiche e le infrastrutture, presenti in un'area vulnerabile;

Entità E: indica il valore economico del bene;

Fascia di pertinenza fluviale: porzione di territorio contermina all'area golenale;

Frana: movimento di una massa di roccia, terra o detrito;

Frana attiva: frana con evidenze morfologiche di movimento o instabilità in atto;

Frana quiescente: frana inattiva priva di evidenze morfologiche di movimento o instabilità in atto, per la quale esistono indizi morfologici di potenziale instabilità e conseguente riattivazione;

Reticolo idrografico: insieme delle linee di impluvio e dei corsi d'acqua presenti all'interno di un bacino idrografico;

Rischio R: è il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alla proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche dovuti ad un particolare fenomeno naturale. Ai fini applicativi è possibile approssimare il valore di R attraverso la formula, nota come *equazione del rischio*:

$$R = E \times V \times P_t;$$

Sicurezza idraulica: condizione associata alla pericolosità idraulica per fenomeni di insufficienza del reticolo di drenaggio e generalmente legata alla non inondabilità per eventi di assegnata frequenza. Agli effetti del PAI si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni;

Suscettibilità geomorfologica: propensione al dissesto franoso di un'area, risultante dalla presenza di fattori predisponenti legati essenzialmente alle condizioni geologiche, geotecniche e di copertura del suolo;

Tempo di ritorno TR: una volta assegnato un valore ad una variabile aleatoria, ad esempio la portata di piena in una sezione, viene ad essa associata la probabilità p con cui tale valore può essere superato. Il tempo di ritorno TR è il valore atteso del periodo di tempo che intercorre fra due superamenti successivi del valore della variabile aleatoria;

Vulnerabilità V: denota l'attitudine di un elemento a rischio a subire danni per effetto di un evento calamitoso. La vulnerabilità si esprime mediante un coefficiente compreso tra 0 (assenza di danno) e 1 (perdita totale). È funzione dell'intensità del fenomeno e della tipologia di elemento a rischio.

Frana stabilizzata: frana ancora riconoscibile morfologicamente le cui cause però sono state naturalmente o artificialmente rimosse;

Interventi di messa in sicurezza: azioni strutturali e non strutturali tese alla diminuzione del rischio a livelli socialmente accettabili, attraverso interventi sulla pericolosità o sulla vulnerabilità del bene esposto;

Pericolosità Pt: è la probabilità di accadimento di un predefinito evento nell'intervallo temporale t;

L'art.6 delle N.T.A. del P.A.I. disciplina le norme di salvaguardia degli alvei in modellamento attivo e delle aree golenali, come segue:

- art.6 c.1: *Al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, il PAI individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità.*
- Art.6 c.8: *Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m.*

L'art.10 delle N.T.A. del P.A.I. individua le fasce di pertinenza fluviale e le tutela come segue:

- art.10 c.3: *Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla*

porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

Laddove esistono perimetrazioni delle aree AP, MP e BP definite in base a specifici studi idrologici ed idraulici, trovano applicazione le norme contenute nei seguenti artt.7, 8 e 9.

ARTICOLO 7 Interventi consentiti nelle aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.)

1. Nelle aree ad alta probabilità di inondazione, oltre agli interventi di cui ai precedenti artt. 5 e 6 e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti:

a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;

b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;

c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive

dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;

e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;

f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;

g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;

h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;

i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;

2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata. Detto studio è sempre richiesto per gli interventi di cui ai punti a), b), d), e), h) e i).

ARTICOLO 8 Interventi consentiti nelle aree a media pericolosità idraulica (M.P.)

1. Nelle aree a media probabilità di inondazione oltre agli interventi di cui ai precedenti artt. 5 e 6 e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti:

a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;

b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;

c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;

e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;

f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i.;

g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;

h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale

per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;

i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;

j) interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;

k) ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti e comunque secondo quanto previsto agli artt. 5, 24, 25 e 26 in materia di aggiornamento dal PAI. In caso di contestualità, nei provvedimenti autorizzativi ovvero in atti unilaterali d'obbligo, ovvero in appositi accordi laddove le Amministrazioni competenti lo ritengano necessario, dovranno essere indicate le prescrizioni necessarie (procedure di adempimento, tempi, modalità, ecc.) nonché le condizioni che possano pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità. Nelle more del completamento delle opere di mitigazione, dovrà essere comunque garantito il non aggravio della pericolosità in altre aree.

2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata. Detto studio è sempre richiesto per gli interventi di cui ai punti a), b), d), e), h), i), j) e k).

ARTICOLO 9 Interventi consentiti nelle aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.)

1. Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

2. Per tutti gli interventi nelle aree di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

3. Assetto del reticolo idrografico dell'area d'intervento

La circolazione idrica di superficie dell'area in esame si sviluppa in alcune linee di deflusso a regime torrentizio.

Il regime, nel quale rientra l'area d'impianto, è tributario del Torrente Roviniero il cui alveo si sviluppa nella zona di piana bradanica.

Nel complesso il reticolo idrografico è costituito da corsi d'acqua con regime idraulico segnato da prolungati periodi di magra o di secca, interrotti da improvvisi eventi di piena corrispondenti o immediatamente successivi agli eventi meteorici più cospicui.

Sulla base del più recente aggiornamento cartografico, il P.A.I. non individua nei siti in esame aree caratterizzate da pericolosità idraulica (AP, MP, BP – fig.1).

Le aree di impianto non ricadono tra quelle caratterizzate da pericolosità geomorfologica (PG1, PG2 e PG3), così come definite dal P.A.I.

Di seguito si passa a descrivere sinteticamente, per ciascuna delle due aree di impianto, l'assetto del reticolo idrografico.

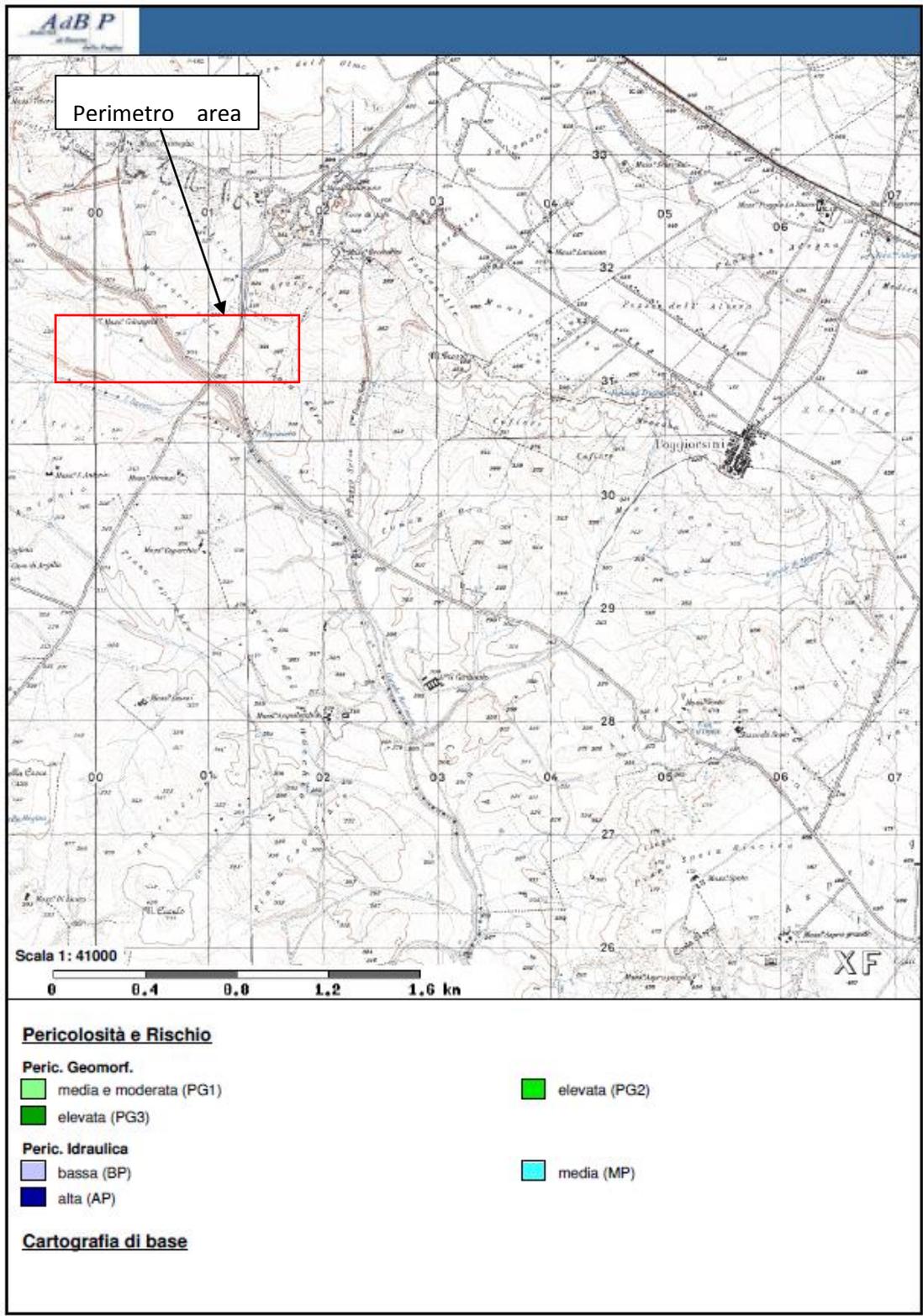


Figura 1: stralcio cartografia P.A.I.

Area di impianto

L'Area occidentale d'impianto ricade nel bacino imbrifero del Torrente Roviniero. Alcune linee di deflusso tributarie in sinistra del Torrente succitato giungono a costeggiare l'area di impianto, senza intersecarne il perimetro. L'alveo del Torrente Roviniero dista oltre 150 m dal confine meridionale dell'area occidentale di impianto (Fig.3).

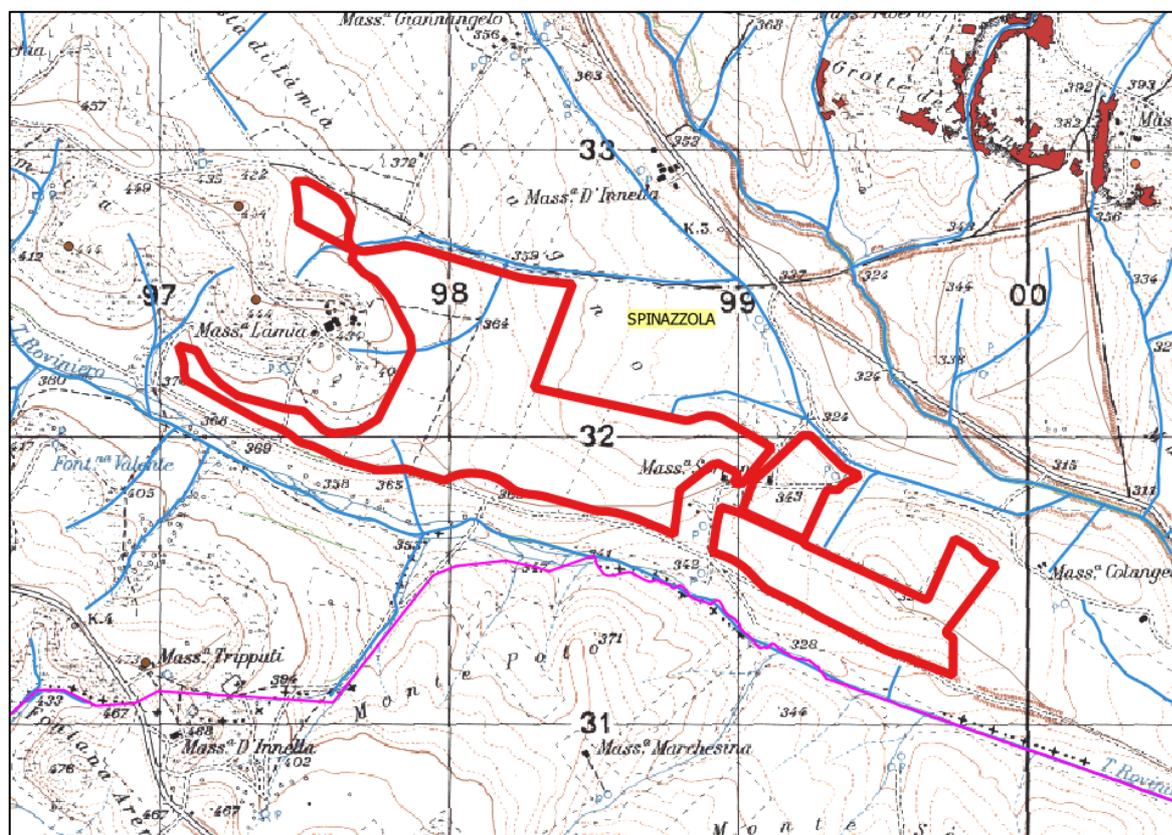


Figura 2: area di impianto - reticolo idrografico

Anche in questo caso, trattasi nell'insieme di linee di deflusso con andamento blandamente divagante, disposte sul fondo di avvallamenti ben delineati, con alveo incassato e sponde morfologicamente ben definite. Spesso gli impluvi si sviluppano per lunghi tratti con andamento pressoché rettilineo lungo la linea di massima pendenza del pendio. Tale andamento indica modalità di

deflusso delle acque spiccatamente lineare come è evidenziato anche dall'incassamento dell'alveo generato da processi erosivi.

La posizione delle linee di deflusso rispetto all'intero impianto in progetto è riportato nell'allegato n.2.

Nel complesso alcune porzioni perimetrali delle aree di impianto ricadono nelle fasce golenali e nelle fasce di pertinenza pluviale di alcuni impluvi.

4. Tutela vigente del reticolo idrografico e compatibilità dell'intervento

L'Autorità di Bacino della Puglia, attraverso la Carta Idrogeomorfologica, ha definito l'andamento e lo sviluppo del reticolo idrografico dell'area in esame.

La Carta Idrogeomorfologica, a partire dalle informazioni di ordine idrologico contenute in cartografie più antiche (I.G.M. in scala 1:25.000) ed utilizzando dati topografici e morfologici di più recente acquisizione, fornisce un quadro conoscitivo di elevato dettaglio inerente il reale sviluppo del reticolo idrografico nel territorio di competenza dell'AdB Puglia. Tale strumento è utilizzato come elemento conoscitivo essenziale anche per la redazione dei P.U.G. e costituisce una delle cartografie di riferimento del PPTR.

In assenza di studi idraulici che definiscano in dettaglio gli sviluppi planimetrici degli *alvei in modellamento attivo* e delle *aree golenali* di ciascuna linea di deflusso, per il reticolo idrografico identificato dalla Carta Idrogeomorfologica vigono **le misure di salvaguardia**, ai sensi dell'art.6 c.8 e dell'art.10 c.3 delle NTA del P.A.I.

Per le motivazioni appena esposte, per l'area d'intervento ed al fine della verifica di compatibilità e di sicurezza idrologica ed idraulica, trovano applicazione le norme di salvaguardia ex artt.6 e 10 delle N.T.A. del P.A.I.

Pertanto, per l'intervento e per i casi indicati al paragrafo precedente, dovrà essere redatto specifico studio idrologico/idraulico per eventi di pioggia con Tr 200 anni, necessario per l'individuazione delle aree di alluvionamento (AP, MP e BP) caratteristiche di ciascuna linea di deflusso.

In esito all'individuazione delle aree di alluvionamento, a farsi attraverso specifico studio idrologico ed idraulico si evidenzia tuttavia che:

1) Per le aree AP la lettera "d" dell'art.7 delle N.T.A. del P.A.I, considera consentiti *"interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.*

2) Per le aree MP la lettera "d" dell'art.8 delle N.T.A. del P.A.I, considera consentiti *"interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche*

nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

3) Per le aree BP l'art.9 delle N.T.A. del P.A.I, considera consentiti “tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

2. Per tutti gli interventi nelle aree di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obbiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

Pertanto l'intervento in progetto, previa modellazione idrologica ed idraulica ove necessaria, è compatibile con le norme di cui alle NTA del P.A.I. in materia di tutela del reticolo idrografico e della sicurezza idraulica.

Tanto si doveva in espletamento dell'incarico ricevuto.

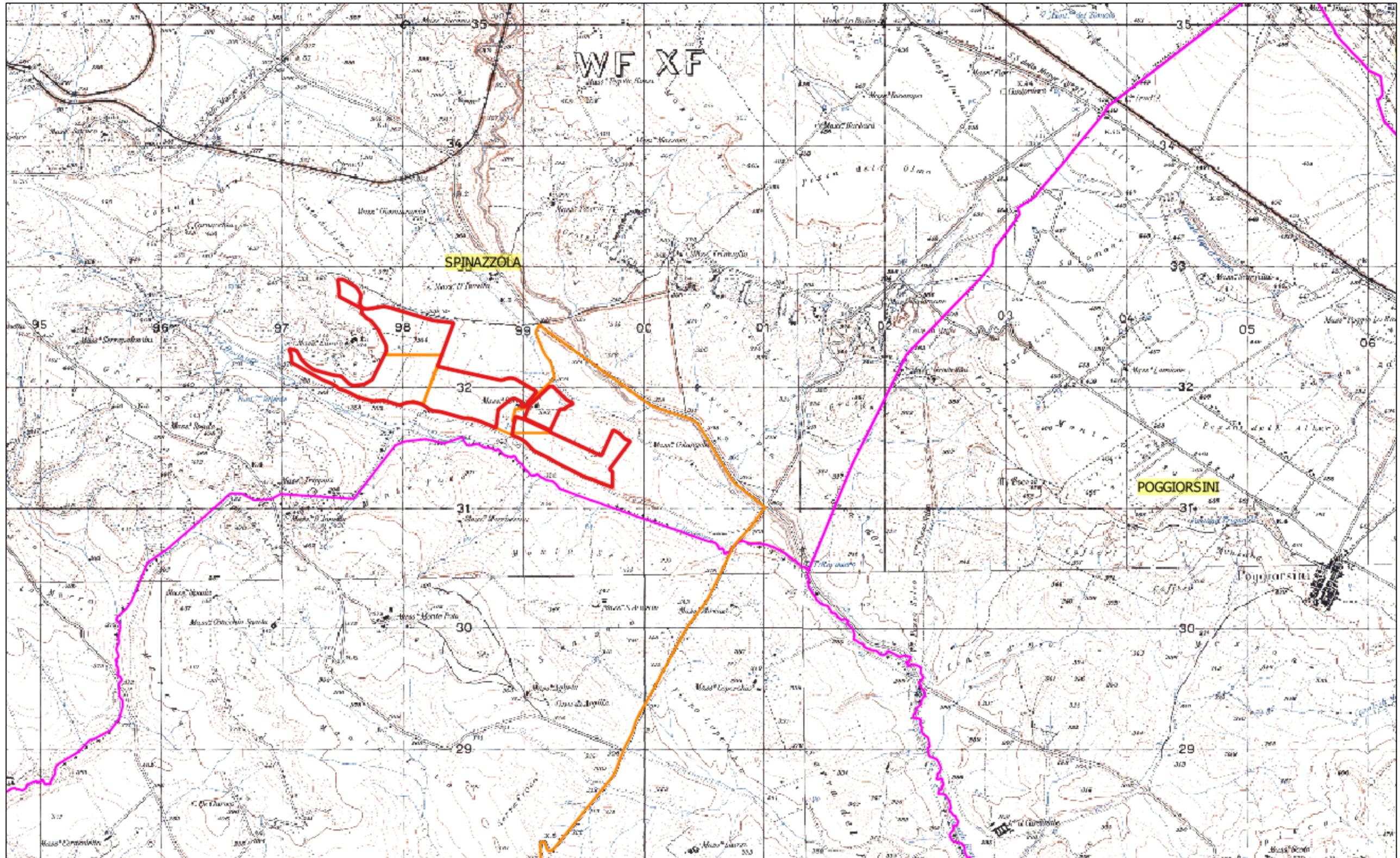
Bari, Giugno 2021

Dott. geol. Luigi Buttiglione



ALLEGATI

ALL. 1 – UBICAZIONE IMPIANTO SCALA 1:25.000



ALL. 1 – CARTA IDROGEOMORFOLOGICA

