

CERIGNOLA

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE ED
INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA ELETTRICA DI
140,66 MW (ex 120MW) SITO NEL COMUNE DI CERIGNOLA**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE COMPATIBILITA' AL PTA

Proponente:

CERIGNOLA SOLAR 2 S.R.L.

Via Antonio Locatelli n.1
37122 Verona
P.IVA 04741630232
cerignolasolar2@pec.it

Progettazione:

WH Group s.r.l.

Via A. Locatelli n.1 - 37122 Verona (VR)
P.IVA 12336131003
ingegneria@enitgroup.eu

Ing. Antonio Tartaglia



Spazio riservato agli Enti:

File: PEI7Q60_4.3.7_RelazioneCompatibilitàPTA		Cod. PEI7Q60	Scala: ---		
4.3.7	Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
	01	08/03/2022	V.I.A. Ministeriale	A. Tartaglia	S.M. Caputo
	00	14/10/2019	Prima Emissione		
CERIGNOLA SOLAR 2 S.R.L. Via Antonio Locatelli n.1 37122 Verona cerignolasolar2@pec.it					

INDICE

1	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	4
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	7
2.1	L'area di intervento ed i terreni che la costituiscono	9
2.2	Inquadramento geologico, geomorfologico e ambiente idrico.....	9
3	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	12
3.1	L'unità idrogeologica del Tavoliere.....	13

Indice delle figure

<i>Figura 1 – Inquadramento della centrale agro-voltaica su confini amministrativi comunali e provinciali</i>	4
<i>Figura 2 - Sezione tipo della soluzione adottata con tracker alto (altezza in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a 279 cm) ed interasse di 5,5 m</i>	6
<i>Figura 3 - Vista trasversale quotata della struttura di sostegno dei moduli FV</i>	6
<i>Figura 4 – Vista laterale e vista dall'alto della singola stringa da 26 moduli</i>	6
<i>Figura 5 – Sistema idrografico dell'area</i>	11
<i>Figura 6 – Rete di monitoraggio dell'acquifero del Tavoliere</i>	14
<i>Figura 7 - Classificazione qualitativa complessiva</i>	14
<i>Figura 8 - Corografia di inquadramento dell'acquifero del Tavoliere. Nel riquadro in basso sinistra la posizione delle opere in progetto rispetto i confini amministrativi comunali</i>	16
<i>Figura 9 - Stato chimico dell'acquifero del Tavoliere. Il riquadro rosso individua la posizione delle opere in progetto, mostrando lo stato chimico dell'acquifero sotteso di tipo "Pessimo" (classe 4)</i>	17
<i>Figura 10 - Piano di Tutela delle Acque – Zone di protezione speciale idrogeologica in relazione alla posizione dei campi FV A1 – A2 - B</i>	18
<i>Figura 11 - Piano di Tutela delle Acque – Aree soggette a Tutela Quantitativa (M2.11) in relazione alla posizione dei campi FV A1 – A2 - B</i>	19
<i>Figura 12 - Tipica opera di captazione delle acque sotterranee</i>	20
<i>Figura 13 - Abbandono di rifiuti in canali d'acqua</i>	21

I DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il territorio di Cerignola rientra nel cosiddetto “Tavoliere di Puglia”, una vasta zona pianeggiante (3000 km² c.a.) delimitata a sud-est dall’altopiano murgiano, a sud-ovest dai primi rilievi collinari dell’Appennino Dauno e a nord dal promontorio del Gargano. Le opere e le infrastrutture in progetto ricadono, in particolare, tra le valli dell’Ofanto e del torrente Carapelle, nella parte meridionale del Tavoliere.

La centrale agro-voltaica prevede una potenza complessiva di 140,66455 MWp, articolata in tre diversi campi fotovoltaici:

- A. Campo fotovoltaico “A1” con potenza pari a 75,7068 MW;
- B. Campo fotovoltaico “A2” con potenza pari a 35,4913 MW;
- C. Campo fotovoltaico “B” con potenza pari a 29,46645 MW.

La sottostazione elettrica (punto di consegna alla stazione 150/380 kV di Terna S.p.A.) è ubicata nel fg. 91 p.lla 190, fg. 93 p.lla 331, del Comune di Cerignola in Loc. "Mass. Dell’Erba"; i tre campi sorgeranno nelle Loc. Vangelese e Loc. Giardino a nord del centro abitato di Cerignola.

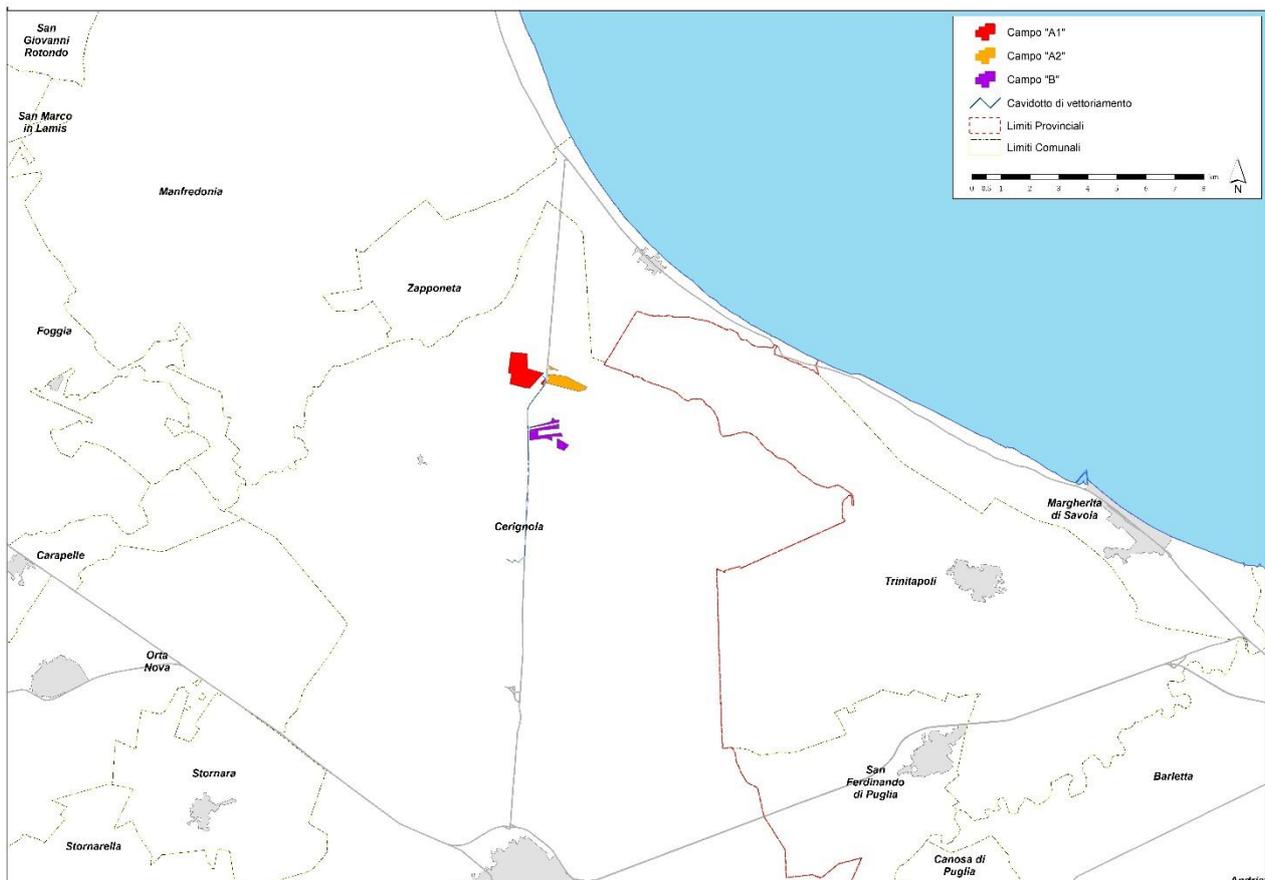


Figura 1 – Inquadramento della centrale agro-voltaica su confini amministrativi comunali e provinciali

Le caratteristiche generali della centrale agro-voltaica sono le seguenti:

- potenza nominale dei moduli fotovoltaici installati pari a 140,66455 MW suddivisi come segue: Campo FV "A1" 75,7068 MW; Campo FV "A2" 35.4913 MW; Campo FV "B" 29.46645 MW;
- cabine elettriche di raccolta, conversione statica e trasformazione dell'energia elettrica interne alle aree di centrale, di cui n. 29 cabine di campo, n.3 cabine di consegna;
- n.3 locali di servizio, uno per ciascun campo FV;
- n. 1 sottostazione elettrica MT/AT da collegare in antenna alla stazione da realizzarsi 150/380kV di Terna S.p.A. nel Comune di Cerignola in località "Mass. Dell'Erba";
- la sottostazione elettrica sarà ubicata nel Comune di Cerignola, Foglio 91 Particella 190, Foglio 93 Particella 331 in località Mass. Dell'Erba nei pressi della stazione a costruirsi 150/380 kV di Terna S.p.A.
- rete elettrica interna alle aree di centrale a 30 kV tra le cabine elettriche e da queste alla sottostazione esternamente alle aree di centrale;
- rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto agro-voltaico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (movimentazione tracker, controllo, illuminazione, ecc.).

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture con inseguitore mono assiale dotati di una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

La soluzione progettuale adottata prevede l'uso di una struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici con "tracker alto" a inseguimento monoassiale, affinché si possa mantenere una distanza di 5,5 m tra le file dei moduli sufficiente alla coltivazione tra le strutture di colture da erbaio/foraggio e/o orticole. L'altezza della struttura in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a circa 280 cm garantisce una agevole lavorabilità anche sulle superfici più prossime ai moduli. In corrispondenza delle recinzioni dei campi fotovoltaici, si prevede, altresì, una fascia arborea ed arbustiva perimetrale esterna con altezza minima di 2 m avente l'ulteriore funzione di mitigazione visiva.

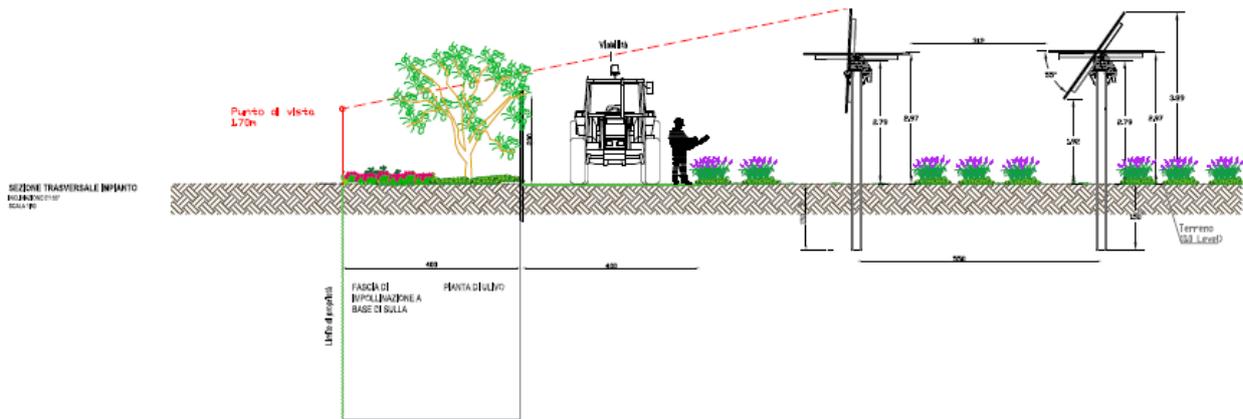


Figura 2 - Sezione tipo della soluzione adottata con tracker alto (altezza in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a circa 280 cm) ed interasse di 5,5 m

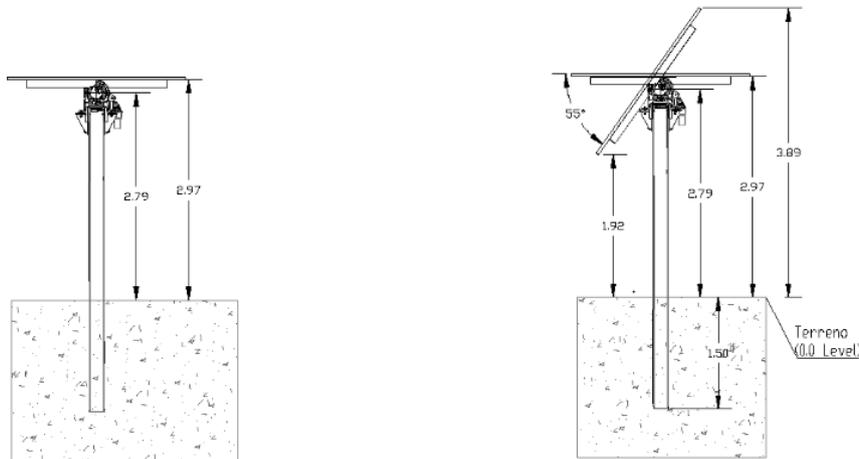


Figura 3 - Vista trasversale quotata della struttura di sostegno dei moduli FV

I campi fotovoltaici sono composti da stringhe da n. 26 moduli montati su un'unica struttura, con asse di rotazione orizzontale. Per ottimizzare l'utilizzo della superficie, in alcuni casi la stringa viene divisa su due strutture da 13 moduli cadauna.

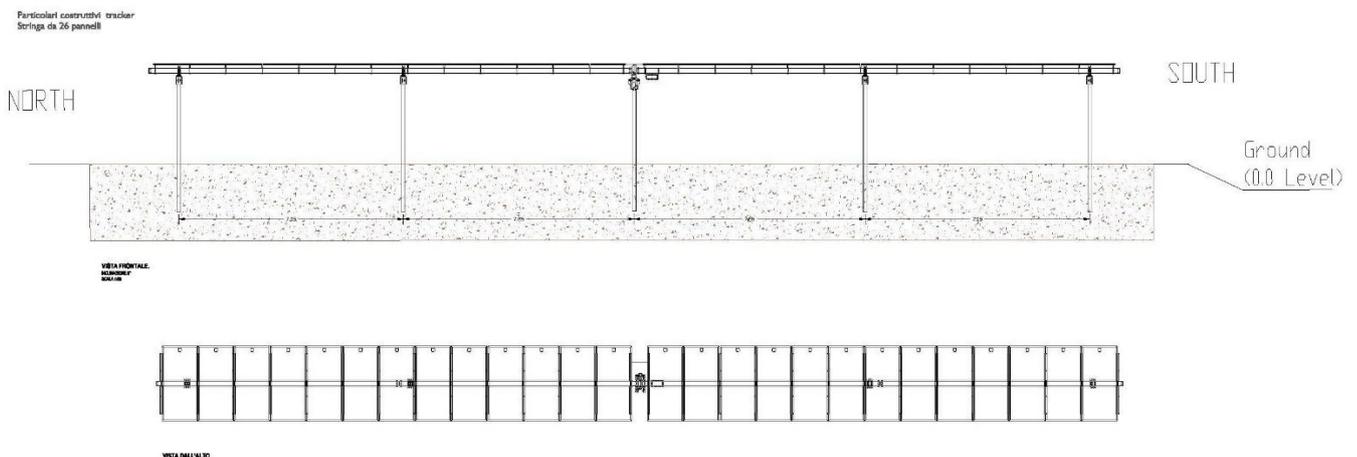


Figura 4 – Vista laterale e vista dall'alto della singola stringa da 26 moduli

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Proponente	CERIGNOLA SOLAR 2 s.r.l.
Sede legale	Via Antonio Locatelli n.1 37122 Verona (VR) cerignolasolar2@pec.it P.IVA 04741630232
LOCALIZZAZIONE	
Ubicazione dei campi e altitudine media	Loc. La Vangelese nel Comune di Cerignola Loc. Giardino nel Comune di Cerignola
Dati catastali dei campi	<p>Loc. La Vangelese campo "A1" nel Comune di Cerignola Foglio 5 – p.lle 33, 34, 37, 112, 115, 155, 156, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279.</p> <p>Loc. La Vangelese campo "A2" nel Comune di Cerignola Foglio 4 – p.lle 14, 15, 21, 51, 52, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 83.</p> <p>Loc. Giardino campo "B" nel Comune di Cerignola Foglio 16 – p.lle 14, 15, 19, 27, 30, 50, 55. Foglio 17 – p.lle 1, 2, 5, 7, 8, 41.</p>
Superficie occupata al confine delle recinzioni dei singoli campi	<p style="text-align: right;">Superficie totale occupata 174,74 ha</p> <p style="text-align: right;">Superficie campo "A1" 90,55 ha</p> <p style="text-align: right;">Superficie campo "A2" 44,29 ha</p> <p style="text-align: right;">Superficie campo "B" 39,84 ha</p>

Coordinate	Geografiche WGS84		WGS84 UTM33N	
	LAT	LONG	E	N
	Campo A1	41.423961°	15.904348°	575568.046
Campo A2	41.419682°	15.920734°	576942.287	4585756.462
Campo B	41.403023°	15.910363°	576095.056	4583897.871

USO DEL SUOLO		
Superficie Agricola Utilizzata (S.A.U.)	250,2	ha
Superficie occupata al confine della recinzione della centrale FV	174,74	ha
Superficie Agricola Coltivata	241,09	ha
Superficie Agricola Non Coltivata	9,11	ha
di cui:		
Superficie occupata da strade interne e viabilità di accesso di nuova realizzazione, di tipo brecciate	9,11	ha
Incidenza superficie non coltivata su S.A.U.	3,64	%

DATI IMPIANTISTICI	
Potenza nominale dell'impianto	140,66455 MWp
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione	≤1500V
Tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione	<1000V
Dati del collegamento elettrico	Tensione nominale Trasporto 30 kV
	Tensione nominale Consegna 150 kV
Punto di Consegna	Sottostazione ubicata nel fg. 91 p.IIa 190, fg. 93 p.IIa 331 del Comune di Cerignola (in Loc "Mass. Dell'Erba")

2.1 L'area di intervento ed i terreni che la costituiscono

Il territorio dell'agro di Cerignola si caratterizza per un'elevata vocazione agricola. Il centro abitato è caratterizzato da coltivazioni rappresentative quali vigneto, oliveto, seminativi. L'area dell'impianto si sviluppa in un comprensorio situato tra i 12 – 16 Km a Nord di Cerignola e si sviluppa su una serie di pianori di quota piuttosto stabile. Le aree di posizionamento dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, comprese opere ed infrastrutture connesse, ricadono all'interno delle **C.da Giardino** e **C.da Vangelese**, verso il confine nord del territorio comunale di Cerignola, a est di Ortanova, e a ovest di Trinitapoli e Zapponeta. Tutte le aree interessate, pur essendo in contrade diverse e distanti tra loro nel raggio di 1 km presentano caratteristiche omogenee con appezzamenti pianeggianti e a tutt'oggi risultano coltivate a grano duro ed avena. Nei dintorni (500 mt) ci sono altri seminativi coltivati ad avena e cece, mentre nella zona della Masseria La Risaia ci sono pomodori e impianti arborei specializzati coltivati prevalentemente ad albicocco e pesco, vigneti allevati a tendone.

2.2 Inquadramento geologico, geomorfologico e ambiente idrico

L'area in progetto ricade nella parte nordorientale del Tavoliere delle Puglie, delimitato a Nord dal torrente Candelaro, ad Est dall'Avampaese Apulo (Promontorio del Gargano) a Sud dal Fiume Ofanto e ad Ovest dalla catena sud-appenninica. Il Tavoliere (Avanfossa Adriatica) è da ritenersi il naturale proseguimento verso Nord-Ovest della Fossa Bradanica.

Le formazioni geologiche costituenti il territorio del comune di Cerignola in superficie e in profondità, possono essere in sintesi così distinte dall'alto in basso:

L'area in esame è ricoperta da coltri di materiali di disfacimento originatisi in posto (coltri eluviali) a spese della formazione di base per effetto dei processi di alterazione e di degradazione causati dagli agenti atmosferici.

Questi materiali per uno spessore di circa 1-1.50 metri sono humificati e pedogenizzati, si tratta di materiali piuttosto omogenei, a grana fine dalle caratteristiche poco consistenti, tutti questi materiali testé descritti rivestono un ruolo non secondario nella caratterizzazione della situazione geologica e geotecnica di superficie; è da ricordare a tale proposito, che di regola, se non altro che per motivi di scala, essi non sono segnalati sulle carte geologiche di uso corrente, sotto il profilo litologico la loro costituzione varia da zona a zona a seconda delle caratteristiche litologiche peculiari della formazione da cui traggono origine.

Le opere in progetto insistono in parte su **Depositi antropici (h)**, depositi di colmata costituiti da argille grigiastre deposte in seguito ad interventi di deviazione di corsi d'acqua per il colmamento e la bonifica della piana costiera del Tavoliere dello spessore di circa 4-5 metri, sedimenti molto giovani, quindi compressibili; la gran parte dei campi fotovoltaici insiste in gran parte su **Depositi alluvionali** costituiti prevalentemente da argille sabbie e silt di colore grigio giallastro spesso con lamine parallele ed ondulate, risalenti all'ultima risalita del livello del mare (NAQ), in parte su **Depositi di piana alluvionale di ambiente lagunare** infralitorale costituiti da sabbie, silt ed argille (RPL1) e una piccola parte su depositi sempre di natura alluvionale costituiti da sabbie e limi, subordinatamente ghiaiosi sono presenti livelli di piroclastiti risalenti all'eruzione vesuviana detta di Avellino (RPL3), anche questi sedimenti molto giovani sono da considerare compressibili. Essi si appoggiano con lieve discordanza sulle **Sabbie di Torre Quart** (STQ) che si appoggiano in più punti con lieve discordanza sulle sabbie, sulle argille siltose grigiazzurre (ASP).

Quanto alla sottostazione Elettrica, questa insiste sulle **Sabbie di Torre Quarto**, costituite da sabbie medie e fini di colore giallo ocra generalmente poco cementate in strati di piccoli spessore variabile da pochi centimetri a 50 cm con intercalazioni di livelli centimetrici e decimetrici di arenarie, argille e silt di colore giallastro, poggianti sulle Argille sabbiose e argille siltose grigiazzurre, (ASP) plioceniche di genesi marina, non affioranti nell'area d'intervento, ma, che costituiscono il substrato più profondo dell'intero Tavoliere. Esse sono costituite da argille con limo di colore grigio-azzurro molto consistenti e di notevole spessore, a luoghi con intercalazioni sabbiose, in strati da pochi centimetri ad oltre un metro. I caratteri di facies sono indicativi di ambienti di piattaforma o di rampa.

Il Cavidotto attraversa tutti i terreni sopra menzionati ossia i Depositi antropici (h), i Depositi alluvionali (NAQ), i depositi di piana alluvionale di ambiente lagunare infralitorale (RPL1) , i depositi sempre di natura alluvionale (RPL3) ed infine le Sabbie di Torre Quarto (STQ) che si appoggiano in più punti con lieve discordanza sulle sabbie, sulle argille siltose grigio-azzurre (ASP).

Il reticolo idrografico superficiale del Tavoliere è caratterizzato da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio ad andamento O-E è decorso parallelo che scorrono in valli ampie. I corsi d'acqua della zona di interesse, partendo da Nord il torrente Candelaro, il canale della Contessa, il torrente Cervaro, il torrente Carapelle ed il torrente Carapellotto presentano un deflusso occasionale, infatti le portate hanno un valore significativo in seguito a precipitazioni copiose; sono presenti, in prossimità del mare dove la piana fluviale si raccorda a quella costiera, diversi canali artificiali di bonifica che rendono il deflusso verso il mare più regolare evitando la formazione e l'alimentazione di pantani e bacini imbriferi.

La morfologia è pianeggiante debolmente inclinata verso il mare.

Nel 1800 la piana di Manfredonia-Zapponeta-Cerignola fino alla foce dell'Ofanto era caratterizzata da estese paludi, determinate dall'apporto idrico dei torrenti che provengono dal Subappennino Dauno, dal Gargano e delle risorgive. In prossimità della foce questi corsi d'acqua, a causa dell'assenza di pendenza, determinavano estesi allagamenti e in alcuni casi situazioni simili a veri e propri piccoli delta. La bonifica, cominciata a fine '800 e poi soprattutto dagli anni '30 del Novecento in poi ad opera del Consorzio per la Bonifica di Capitanata, ha comportato delle modifiche strutturali di tutte le zone umide di Capitanata. Prima dell'inizio delle opere di regimentazione e bonifica il territorio di Manfredonia era percorso dai tratti terminali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle che si accompagnavano a marane (ossia depressioni, sull'area pianeggiante del Tavoliere dove affiorano sorgenti più o meno perenni) per poi contribuire alla formazione di veri e propri laghi costieri quali il Lago della Contessa, il Pantano Salso, il Lago Verzentino, il Pantano di Siponto. Gli interventi di bonifica realizzati nel tempo sono stati volti ad interrare, con sedimenti fluviali, le aree paludose circostanti il Lago Salso e a realizzare vasche di colmata con annesse varie opere di canalizzazione, che però andarono perse per mancanza di manutenzione. Verso la metà degli anni '50 del Novecento, in seguito al completamento delle operazioni di bonifica, nacque un'area arginata di circa 541 ettari, che riceve le acque soprattutto dal canale Roncone collegato direttamente al torrente Cervaro, mentre il torrente Candelaro, ad O, la divide dalla palude di Frattarolo, un'area umida decisamente più salmastra e solo periodicamente allagata. Nel 1959 la zona umida fu arginata per creare le attuali tre valli (valle alta, valle di mezzo, Lago Salso) di diversa profondità. Dal gennaio 1993 la zona umida, ora denominata 'Oasi Lago Salso', fa parte del Parco Nazionale del Gargano.

Nel territorio in studio il principale elemento idrografico locale è rappresentato principalmente dal Torrente Carapelle ed Torrente Carapellotto; a tali corpi idrici, che costituiscono la rete idrografica principale dell'area oggetto di studio, si associa una rete secondaria costituita da numerosi canali, tra cui il Canale della Contessa interessa direttamente l'area in studio.

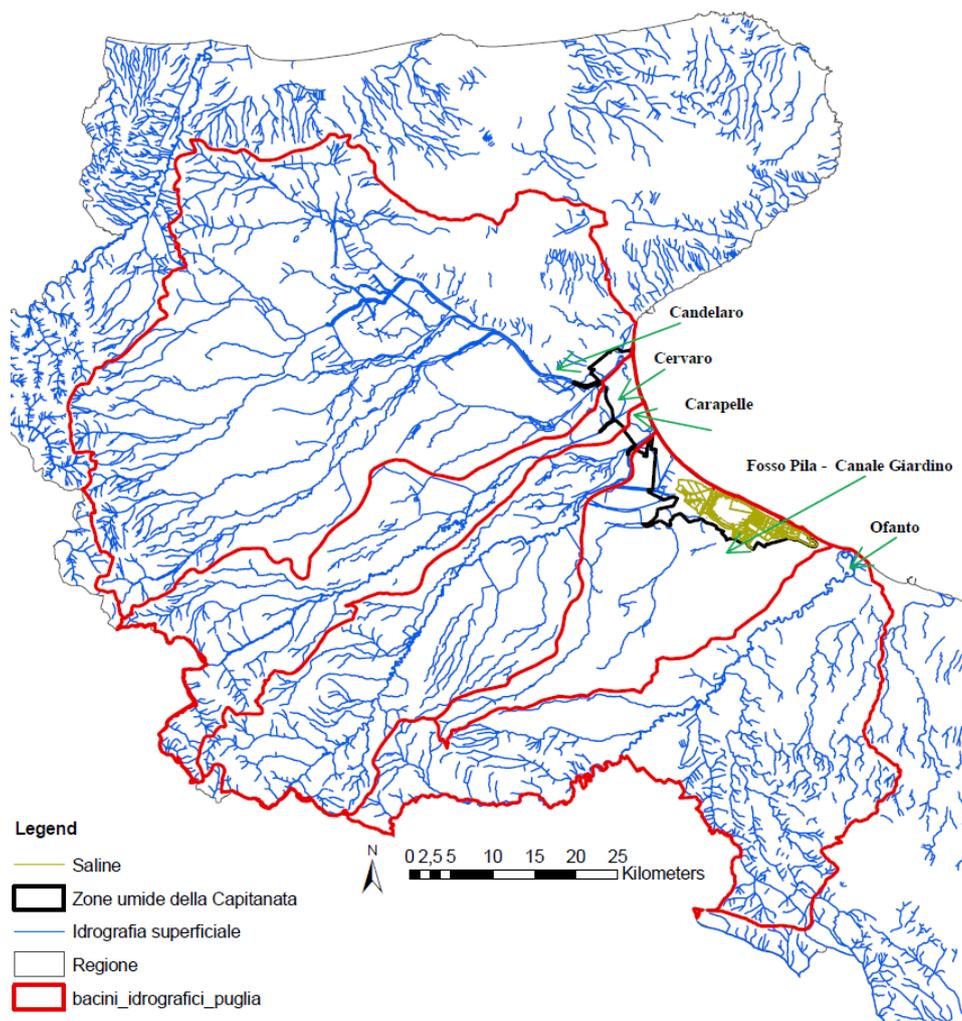


Figura 5 – Sistema idrografico dell'area

3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, recepita con il DLgs. n.152/2006, recante “norme in materia ambientale”, ha inteso istituire un’azione comune per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee.

La Regione Puglia si è dotata del Piano di Tutela delle Acque, adottato con D.G.R. n. 883/2007, con cui furono adottate le “Prime Misure di Salvaguardia” relative ad aspetti per i quali appariva urgente ed indispensabile anticipare l’applicazione delle misure di tutela che lo stesso strumento definitivo di pianificazione e programmazione regionale deve contenere. Tale determinazione si era resa necessaria in quanto le risultanze delle attività conoscitive messe in campo avevano fatto emergere la sussistenza di una serie di criticità sul territorio regionale, soprattutto con riferimento alle risorse idriche sotterranee, soggette a fenomeni di depauperamento, salinizzazione delle acque di falda ivi circolanti, a pressione antropica in senso lato.

Il Piano di Tutela delle Acque è approvato definitivamente con D.C.R. n. 230 del 20.10.2009. Dalla stessa data della sua approvazione entrano in vigore le “Misure di Tutela” individuate nello stesso Piano finalizzate a conseguire, entro il 22 dicembre 2015, gli obiettivi di qualità ambientale ex art. 76, comma 4, del DLgs. n.152/2006.

Il PTA è uno strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa della risorsa idrica (superficiale e sotterranea). Nella gerarchia della pianificazione regionale esso si colloca come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

Il PTA individua e stima le pressioni che impattano sulla risorsa idrica, individuando la tipologia di pressione e definisce le misure da attuare in zone individuate vulnerabili o sensibili al fine di migliorare lo stato qualitativo e quantitativo.

Nell’ambito della definizione del PTA sono state individuate le “aree di tutela quali-quantitativa” definite come quelle aree in corrispondenza delle quali attuare delle misure che limitino i carichi inquinanti o le pressioni da sovra sfruttamento previa definizione degli obiettivi di qualità da raggiungere per ciascun corpo idrico.

Per le aree interessate dalla presenza di perimetrazioni per la tutela quali-quantitativa e per quelle interessate da contaminazione salina si applicano le relative misure di salvaguardia imposte dal PTA.

Tra le misure individuate per la regolamentazione, organizzazione, e strumenti gestionali sono previste (M2):

- Tutela dei Siti di Interesse Comunitario - Zone di Protezione Speciale (M.2.2) ;
- Tutela delle specie troglobie endemiche della Regione Puglia (M.2.3);
- Gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di nitrati (M.2.4);
- Riduzione degli impatti di origine puntuale (M.2.5) ;
- Sensibilizzazione al risparmio idrico e riduzione delle perdite nel settore potabile, irriguo, industriale (M.2.6);
- Revisione e concessione in base agli effettivi fabbisogni irrigui (M.2.7);

- Tutela aree sensibili (M.2.8);
- Tutela zone di protezione speciale idrogeologica (M.2.9);
- Tutela aree soggette a contaminazione salina (M.2.10);
- Tutela quantitativa (M.2.11) ;
- Tutela quali-quantitativa (M.2.12);
- Tutela aree per approvvigionamento idrico di emergenza (aree limitrofe al Canale Principale)

Tra le misure relative alla realizzazione di interventi strutturali (infrastrutturazione) (M3) sono compresi:

- Misure di risparmio e riutilizzo di cui agli articoli 98 e 99 della parte terza del DLgs 152/06 (M.3.1);
- Infrastrutturazione di integrazione per il comparto fognario-depurativo (M.3.2);
- Adeguamenti e ampliamenti degli impianti di depurazione;
- Opere di collettamento;
- Adeguamento dei recapiti finali degli scarichi degli impianti di depurazione.

Il “Progetto di Piano di Tutela delle Acque”, oltre ad una breve descrizione dei bacini idrografici e dei corpi idrici superficiali e sotterranei, riporta una stima degli impatti causati dalle attività antropiche su qualità e quantità dei corpi idrici nonché possibili misure e possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate. Viene data una prima definizione di zonizzazione territoriale, per l’analisi dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche, definendo 4 zone di protezione speciale idrogeologica, A, B, C e D, per ognuna delle quali si propongono strumenti e misure di salvaguardia.

A questo ha fatto seguito il primo aggiornamento, con la Deliberazione della giunta regionale 10 febbraio 2011, n. 177 “Corpi Idrici Superficiali: Stato di Qualità Ambientale”.1° aggiornamento Piano di Tutela delle Acque.

3.1 L’unità idrogeologica del Tavoliere

L’unità idrogeologica del Tavoliere (superficie stimata di ca 2.886 km²), classificata come corpo idrico significativo con il codice AS-0000-16-040, è rappresentativa della tipologia di acquifero permeabile poroso. Essa è delimitata inferiormente dal corso del fiume Ofanto, lateralmente dal Mare Adriatico e dall’arco collinare dell’Appennino Dauno, superiormente dal basso corso del fiume Saccione e dal corso del Torrente Candelaro; quest’ultimo la separa dall’unità Garganica.

Il monitoraggio quali–quantitativo dell’acquifero viene effettuato mediante l’ausilio di 48 stazioni di cui 5 strumentate per il monitoraggio in continuo di parametri idrologici e qualitativi delle acque di falda.

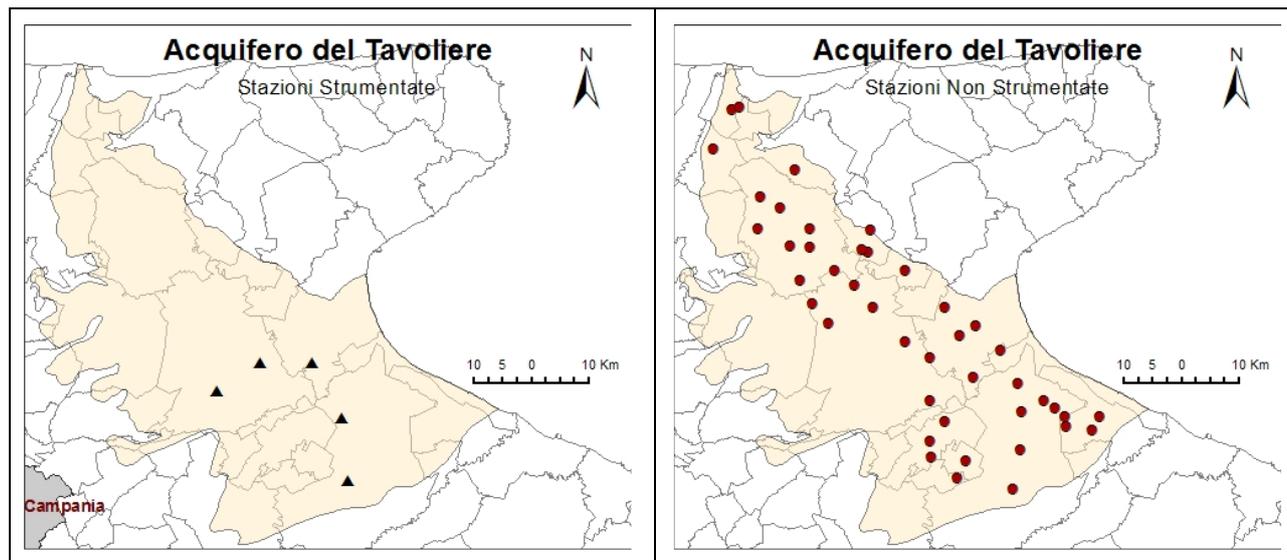


Figura 6 – Rete di monitoraggio dell’acquifero del Tavoliere

Lo stato ambientale attuale dell’acquifero è il seguente:

	Situazione attuale	
	Stato qualitativo	Stato quantitativo
Acquifero del Tavoliere	Classe 4	Classe C

Lo stato ambientale attuale risulta, pertanto, pessimo, poiché qualitativamente e quantitativamente occupa le classi di riferimento peggiori.

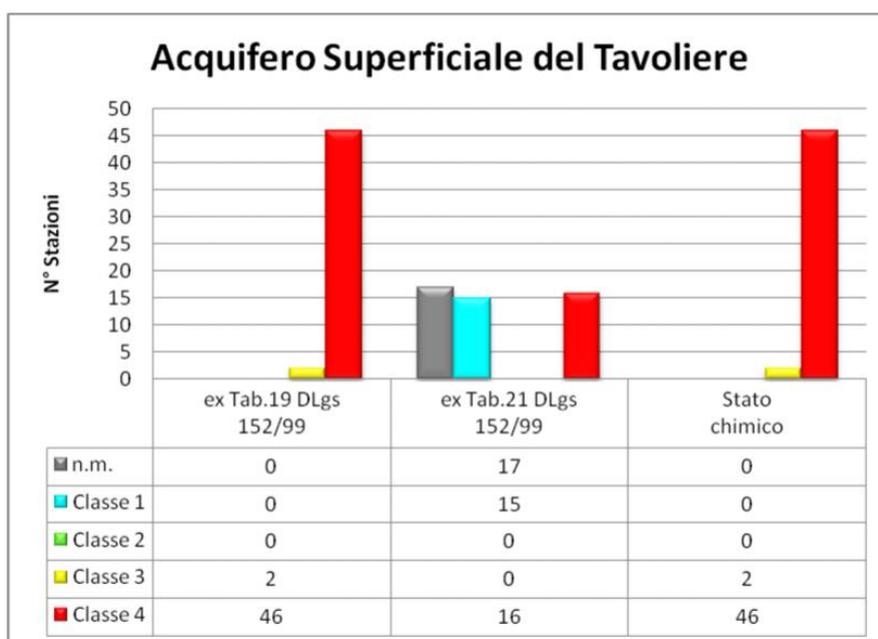


Figura 7 - Classificazione qualitativa complessiva

Dalla figura precedente è possibile quantificare il numero complessivo di stazioni divise per classi di qualità con riferimento alla prima, alla seconda e alla media delle due campagne di monitoraggio effettuate.

In particolare, si evince che:

- il 4% delle stazioni ricade in classe 3;
- il 96% delle stazioni ricade in classe 4.

Lo stato chimico dell'acquifero è pessimo (Classe 4); solo il 4% dei valori analizzati raggiunge la sufficienza (Classe 3).

Per lo stato quantitativo l'acquifero in oggetto appartiene alla classe C, in considerazione anche dell'analisi di significative serie storiche di dati rilevate nell'ambito di altre attività di studio.

In dettaglio, dal monitoraggio quali quantitativo eseguito nell'acquifero, si osserva che:

- è rilevante l'influenza del parametro cloruri, per il 58% in classe 4 e per la restante quota in classe 2, mentre la conducibilità è per ca. il 30% in classe 4 e per il restante 70% in classe 2;
- i solfati sono invece in classe 4 per il 13% dei casi;
- per quanto riguarda i nitrati, la maggior parte dei punti campionati si colloca tra le classi 3 (21%) e 4/0 (58%); nitriti ed ammoniaca hanno un effetto assai meno importante (rispettivamente 0% ed 8% in classe 4/0);
- il ferro anche è un parametro significativo, con il 40% dei valori in classe 4/0; il manganese determina classe scadente per il 23%;
- per quanto riguarda i parametri addizionali (Tab. 21 – D. Lgs. 152/99) rimane sempre significativo il contributo del selenio (35% di superamento del valore limite), molto minore quello di alluminio, boro, piombo; per quanto riguarda i composti organici si rileva il superamento del valore limite da parte del parametro "antiparassitari in totale" nel 13% dei casi, con numerosi superamenti relativi ai singoli pesticidi (tra cui metalaxil e metoalaclo che con il 10% dei valori fuori norma rappresentano i più significativi).

Nelle figure che seguono è possibile apprezzare nell'ambito dell'acquifero la distribuzione delle stazioni di monitoraggio in relazione alla classe di qualità di appartenenza e alla posizione delle opere in progetto.

In particolare, si osserva che lo stato chimico delle stazioni di monitoraggio più prossime alle aree di impianto sono caratterizzate da uno stato chimico pessimo.

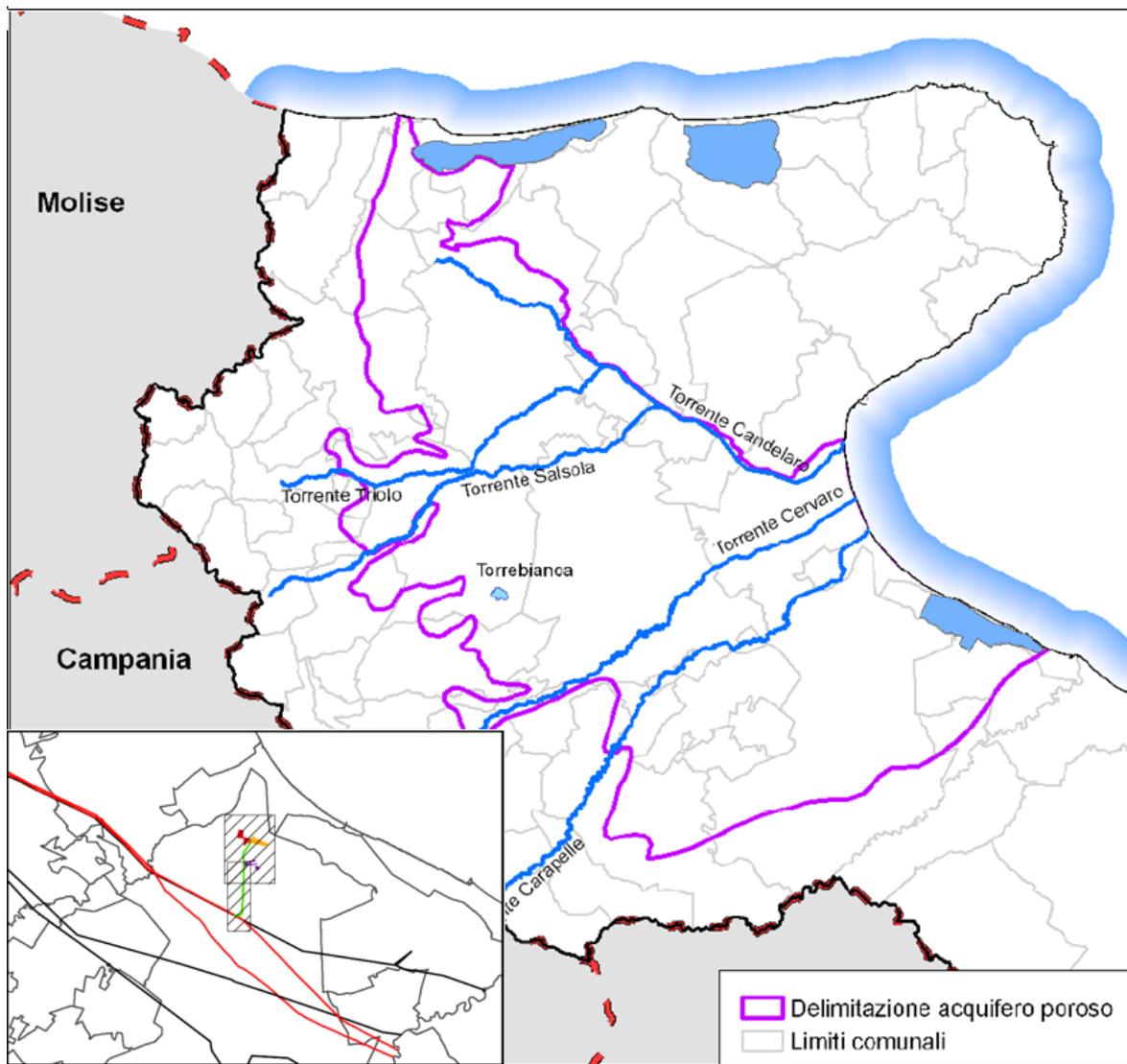


Figura 8 - Corografia di inquadramento dell'acquifero del Tavoliere. Nel riquadro in basso sinistra la posizione delle opere in progetto rispetto i confini amministrativi comunali

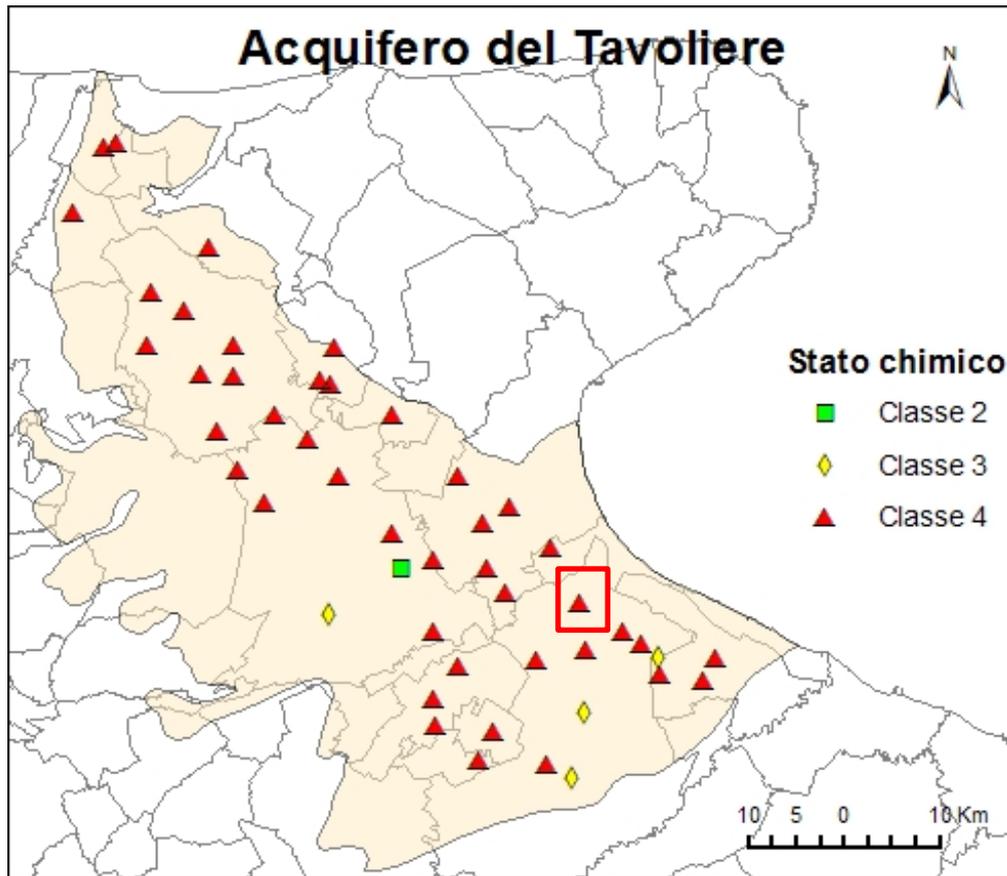


Figura 9 - Stato chimico dell'acquifero del Tavoliere. Il riquadro rosso individua la posizione delle opere in progetto, mostrando lo stato chimico dell'acquifero sotteso di tipo "Pessimo" (classe 4)

3.2 Aree di vincolo d'uso degli acquiferi

3.2.1 Aree di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei

Per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica si richiede una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e consentire un consumo idrico sostenibile. A tal fine il piano prevede specifiche verifiche in fase di rilascio o rinnovo delle autorizzazioni, nonché la chiusura dei pozzi non autorizzati.

La fascia di tutela quali-quantitativa trova giustificazione nel limitare la progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero che, rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa.

3.2.2 Zone di protezione speciale idrogeologica

Il piano ha individuato, sulla base di specifici studi sui caratteri del sistema territorio-acque sotterranee, alcuni comparti fisico-geografici da sottoporre a particolare tutela, in virtù della loro valenza idrogeologica. Coniugando le esigenze di tutela della risorsa idrica con le attività produttive e sulla base di una valutazione integrata tra le risultanze del bilancio idrogeologico, l'analisi dei caratteri del territorio e dello stato di antropizzazione, il PTA ha

definito una zonizzazione territoriale, codificando le zone A, B, C e D. A tutela di ciascuna di tali aree, le cui perimetrazioni sono esplicitate all'interno della delibera di adozione, sono individuate specifiche misure di protezione, per le quali si rimanda al Piano.

3.2.3 Aree vulnerabili da contaminazione salina

Nelle aree costiere interessate da contaminazione salina è prevista la sospensione del rilascio di nuove concessioni per il prelievo ai fini irrigui o industriali. In sede di rinnovo delle concessioni è previsto solo a valle di una verifica delle quote di attestazione dei pozzi rispetto al livello del mare, nonché di un eventuale ridimensionamento della portata massima emungibile.

3.3 Analisi di compatibilità delle opere in progetto

Nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque, le aree di impianto risultano esterne dalle Zone di Protezione Speciale individuate dal PTA, come si evince dallo stralcio di seguito riportato.

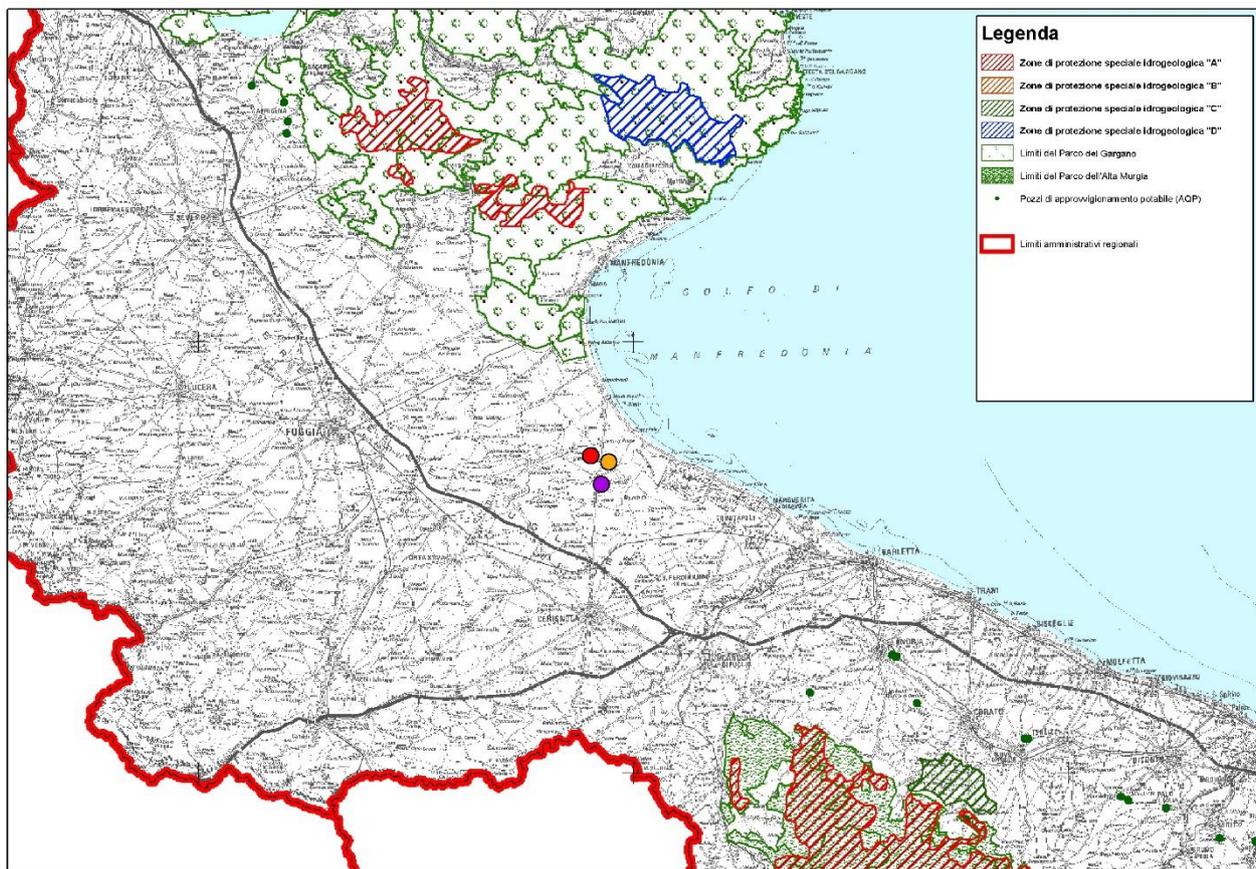


Figura 10 - Piano di Tutela delle Acque – Zone di protezione speciale idrogeologica in relazione alla posizione dei campi FV A1 – A2 - B

Le aree di impianto del campo FV "B" sono le uniche ad essere interessate da "AREE DI TUTELA QUANTITATIVA".

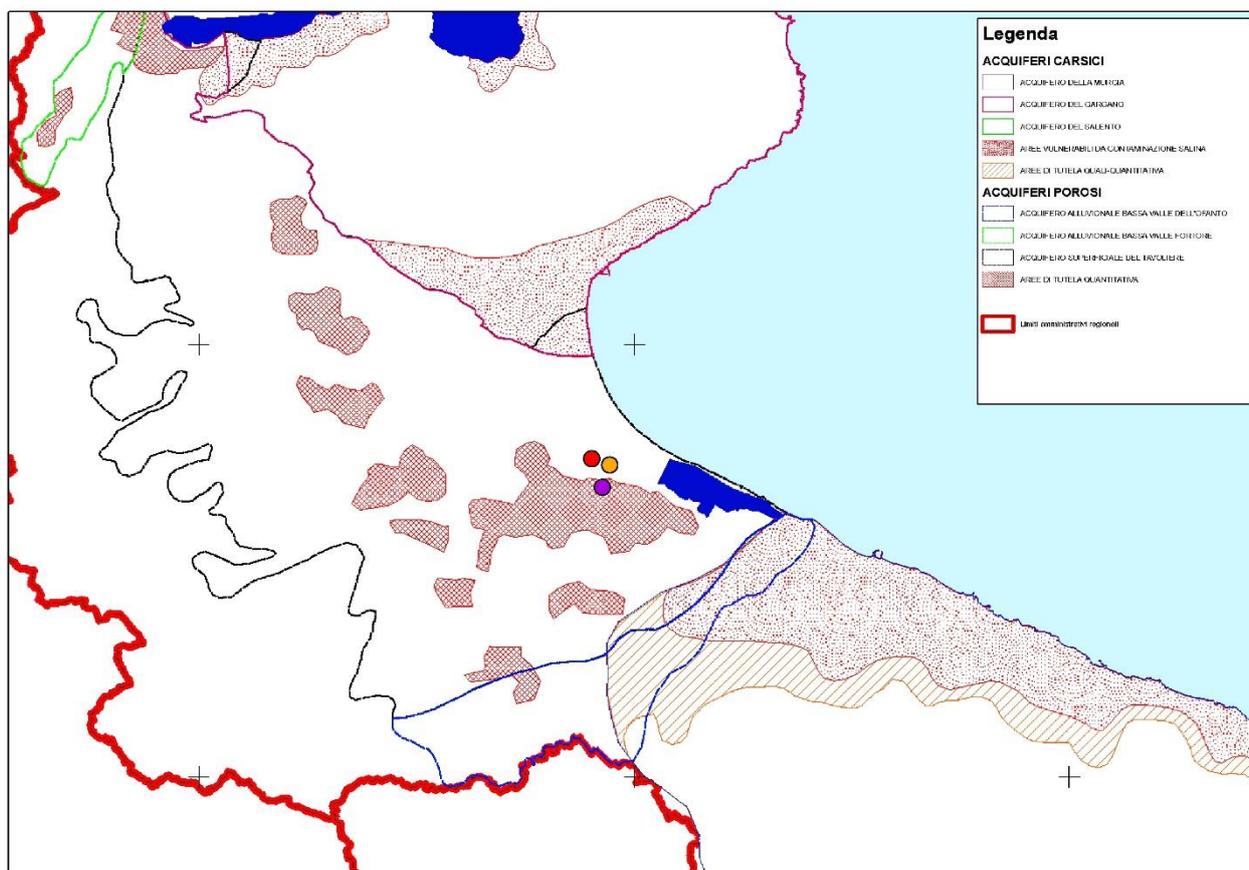


Figura 11 - Piano di Tutela delle Acque – Aree soggette a Tutela Quantitativa (M2.11) in relazione alla posizione dei campi FV A1 – A2 - B

Nel PTA sono state individuate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico dei corpi idrici sotterranei, nel rispetto delle priorità della legge 5 gennaio 1994, n. 36, abrogata e sostituita dalla parte terza sezione III del D.Lgs 152/06 tenendo conto delle disponibilità, della capacità di ricarica delle falde e delle destinazioni d'uso della risorsa, compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative.

Nello specifico con le *Misure adottate ai sensi del titolo III, capo II, della parte terza del D.Lgs 152/06 "Tutela quantitativa (M.2.11)"* sono state stabilite per tali aree misure finalizzate ad evitare un ulteriore deterioramento dello stato del corpo idrico attraverso una drastica riduzione dei prelievi in atto.

La forte pressione antropica esercitata sull'acquifero poroso e sulle acque superficiali negli ultimi decenni è definibile "insostenibile", con conseguenze negative per l'integrità della risorsa idrica, sia in termini quantitativi che qualitativi.

L'analisi dei dati piezometrici relativa al periodo 1950-2003 (estratta dal P.T.A della regione Puglia) ha consentito di evidenziare un complessivo rilevante abbassamento dei livelli idrici nei pozzi di monitoraggio che, in alcuni casi, risultano a secco. Il trend piezometrico negativo consegue da almeno due fattori: uno di origine antropica (aumento della richiesta idrica,

connesso all'introduzione in agricoltura di colture estensive e fortemente idroesigenti), e l'altro di origine naturale (cambiamenti climatici che hanno generato sempre più frequenti eventi siccitosi).



Quest'ultima ha drasticamente ridotto non solo la ricarica della falda, ma anche le acque raccolte negli invasi artificiali distribuite attraverso gli impianti di irrigazione consortili, favorendo il ricorso all'utilizzo, da parte degli imprenditori agricoli, dell'acqua di falda, innescando condizioni di disequilibrio idrogeologico che hanno portato al progressivo esaurimento della risorsa idrica.

Figura 12 - Tipica opera di captazione delle acque sotterranee

Recenti studi riguardanti lo stato qualitativo della falda superficiale del Tavoliere (Masciale, 2003), basati sui principali parametri fisico-chimici previsti dalle normative in materia di tutela e qualità delle acque, hanno evidenziato un sostanziale degrado delle acque sotterranee dell'acquifero poroso superficiale. In particolare, è emerso che i campioni d'acqua, nella gran parte dei casi, possiedono caratteristiche idrochimiche scadenti legate soprattutto alla elevata concentrazione di nitrati e alla elevata salinità, espressa dagli alti valori di conducibilità e di concentrazione di cloruri. L'acquifero risulta pertanto vulnerabile sia all'inquinamento diretto di origine agricola (inquinamento da nitrati) sia indotto (contaminazione salina legata al sovrasfruttamento della risorsa).

L'utilizzo di tali acque per l'irrigazione, ancora presente, si ritiene particolarmente dannoso per i terreni, in quanto il loro impiego provoca la progressiva riduzione della fertilità e la degradazione delle caratteristiche fisiche dei suoli, con un crescente rischio di desertificazione e abbandono delle attività agricole presenti.

Ad aggravare il quadro vi sono gli innumerevoli abbandoni di materiali di varia natura più o meno nocivi alla salute umana e all'ecosistema (scarti di lavorazione, pneumatici, alluminio, eternit, ecc.) nei canali irrigui con o senza presenza di acqua in movimento, come è ben evidente nella figura seguente.



Figura 13 - Abbandono di rifiuti in canali d'acqua

Le opere in progetto non prevedono opere di captazione, né pericoli di contaminazione del sottosuolo, pertanto sono pienamente compatibili con le norme di Tutela.

Le degradazioni quali-quantitative della risorsa acqua appena delineate portano a concludere che la centrale agro-voltaica avrà come effetto indotto la riduzione della pressione ambientale esercitata dal settore agricolo sull'acquifero in un'ottica di sviluppo economico e sociale, inserito in un mercato rispetto delle risorse naturali.