

Wood Solare Italia S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico da 37.613,4 kWp
(33.860 kW in immissione) ed opere connesse**

Comune di Manfredonia (FG)

Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico

Allegato 21 - Relazione di compatibilità al Piano di Tutela delle Acque



Professionista incaricato: Ing. Gianluca Liberto – Ordine Ingegneri Prov. Milano n.A20973

Rev. 0

Febbraio 2022

wood.

Indice

1	Introduzione	4
2	Stato attuale dell'Area di Progetto	6
3	Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia	8
3.1	Acque superficiali	10
3.1.1	Qualità delle acque superficiali	10
3.2	Acque sotterranee	17
3.2.1	Vulnerabilità e qualità del sistema acquifero	17
4	Coerenza del Progetto con i vincoli del PTA	21
4.1	Aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico	23
4.2	Verifica dei vincoli ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	27
5	Conclusioni	33

Indice delle figure

<i>Figura 1-1: Impianto agro-fotovoltaico (Elaborazione Wood E&IS GmbH)</i>	5
<i>Figura 2-1: Posizionamento cartografico dell'impianto</i>	6
<i>Figura 3-1: Corsi d'acqua monitorati ricadenti all'interno dell'area di studio (cerchio) (Fonte: Piano di Tutela delle Acque Puglia – Tav. A1)</i>	10
<i>Figura 3-2: Estratto tratto dalla Carta dei corpi idrici superficiali e relative stazioni di monitoraggio (Fonte: ARPA Puglia) (Fonte: elaborazione Wood E&IS GmbH)</i>	11
<i>Figura 3-3: Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali aggiornati dalla decisione 2018/229/UE (Fonte: ARPA Puglia)</i>	12
<i>Figura 3-4: Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali di CIFM e CIA pugliesi (Tab. 1, DD 341/2016 così come modificata dalla Decisione 2018/229/UE) (Fonte: ARPA Puglia)</i>	12
<i>Figura 3-5: Livelli trofici associate all'IBMR</i>	13
<i>Figura 3-6: Valori di riferimento dell'indice IBMR per i diversi macrotipi fluviali</i>	13
<i>Figura 3-7: Limiti di classe in RQE per i diversi macrotipi fluviali</i>	13
<i>Figura 3-8: Limiti di classe e scala cromatica del RQE_IBMR</i>	13
<i>Figura 3-9: Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali di CIFM pugliesi (Tab. 6, DD 341/2016, così come modificata dalla Decisione 2018/229/UE)</i>	14
<i>Figura 3-10: Valori e classi dell'RQE ottenuti dall'applicazione dell'indice IBMR nei corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" più prossimi all'area di studio indagati nel corso dell'annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)</i>	14

<i>Figura 3-11: Valori e classi dell'indice STAR_ICMi riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" indagati nel corso del 2° anno di monitoraggio Operativo (2013-2014). (Fonte: ARPA Puglia)</i>	14
<i>Figura 3-12: Valori e classi dell'indice LIMeco riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" (annualità 2017) (Fonte: ARPA Puglia)</i>	15
<i>Figura 3-13: Valutazione conformità agli standard di qualità ambientale di cui alle tabb 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)</i>	15
<i>Figura 3-14: Elenco dei siti designati alla verifica della conformità per le acque dolci destinate alla vita dei pesci. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)</i>	16
<i>Figura 3-15: Verifica della conformità per le acque dolci destinate alla vita dei pesci di cui alla Tab. 1/B, Allegato 2, parte III del D.Lgs 152/2006. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)</i>	17
<i>Figura 3-16: Vulnerabilità intrinseca (PTA 2015-2021)</i>	18
<i>Figura 3-17: Classificazione dei Corpi Idrici Sotterranei. (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, 2015-2021)</i>	20
<i>Figura 3-18: Stralcio della Tav.C08.1 Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – stato quantitativo, Scala 1:600.000 (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, 2015-2021)</i>	20
<i>Figura 4-1: Registro delle aree protette, allegato F del PTA (2015-2021)</i>	22
<i>Figura 4-2: Aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE (fonte: webGIS del SIT Puglia)</i>	27
<i>Figura 4-3: Inquadramento impianto su cartografia IGM (Relazione idrologica, Dr. Geol. Baldassarre Franco La Tessa)</i>	28
<i>Figura 4-4: Interferenze area progetto (A) e interferenze impianto agro-fotovoltaico (B) con aree perimetrate PAI (fonte: http://webgis.adb.puglia.it/gis/map_default.phtml)</i>	29
<i>Figura 4-5: Interferenza stazione utente con aree perimetrate PAI (fonte: http://webgis.adb.puglia.it/gis/map_default.phtml)</i>	30
<i>Figura 4-6: Interferenza intervento di progetto con reticolo idrografico ed aree di cui Artt.6 e 10 NTA</i>	31

Indice delle tabelle

<i>Tabella 3-1: Definizione di buono stato chimico delle acque sotterranee (Tabella 1, Allegato 3, D.Lgs. °30/2009)</i>	19
<i>Tabella 4-1: Acque designate idonee alla vita dei pesci (n°20 stazioni di campionamento, PTA)</i>	23
<i>Tabella 4-2: Verifica della conformità per le acque dolci idonee alla vita dei pesci. Annualità 2015 (PTA 2015-2021)</i>	25

Questo documento è di proprietà di Wood Solare Italia S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Wood Solare Italia S.r.l.

1 Introduzione

La società Wood Solare Italia S.r.l. intende realizzare nel Comune di Manfredonia (FG), in località Amendola e Macchia Rotonda, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto ha una potenza complessiva installata di 37.613,4 kWp (33.860 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Il presente studio è finalizzato a definire la compatibilità del progetto di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico della frazione di Amendola con quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia.

Le opere progettuali dell'impianto agro-fotovoltaico da realizzare sono di seguito sintetizzate:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 37.613,4 kWp, ubicato in località Amendola;
2. Due linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (Dorsali MT), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla futura stazione elettrica di trasformazione 150/30kV;
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente), da realizzarsi in località Macchia Rotonda;
4. Sistema di connessione in alta tensione a 150 kV (Opere Condivise) condiviso tra la Società ed altri operatori (composto da sbarre comuni, stallo arrivo linea, cavo interrato a 150 kV, ecc.), necessario per la congiunta connessione della Stazione Utente della Società e delle future stazioni utente di altri operatori allo stallo arrivo produttore della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Manfredonia.
5. Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (Impianto di Rete) che dovrà essere realizzato nella sezione a 150 kV della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Manfredonia.

Si specifica inoltre che:

- le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico**;
- le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto di Utente** per la connessione;
- le opere di cui al precedente punto 5) sono descritte nel **Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete** per la connessione.

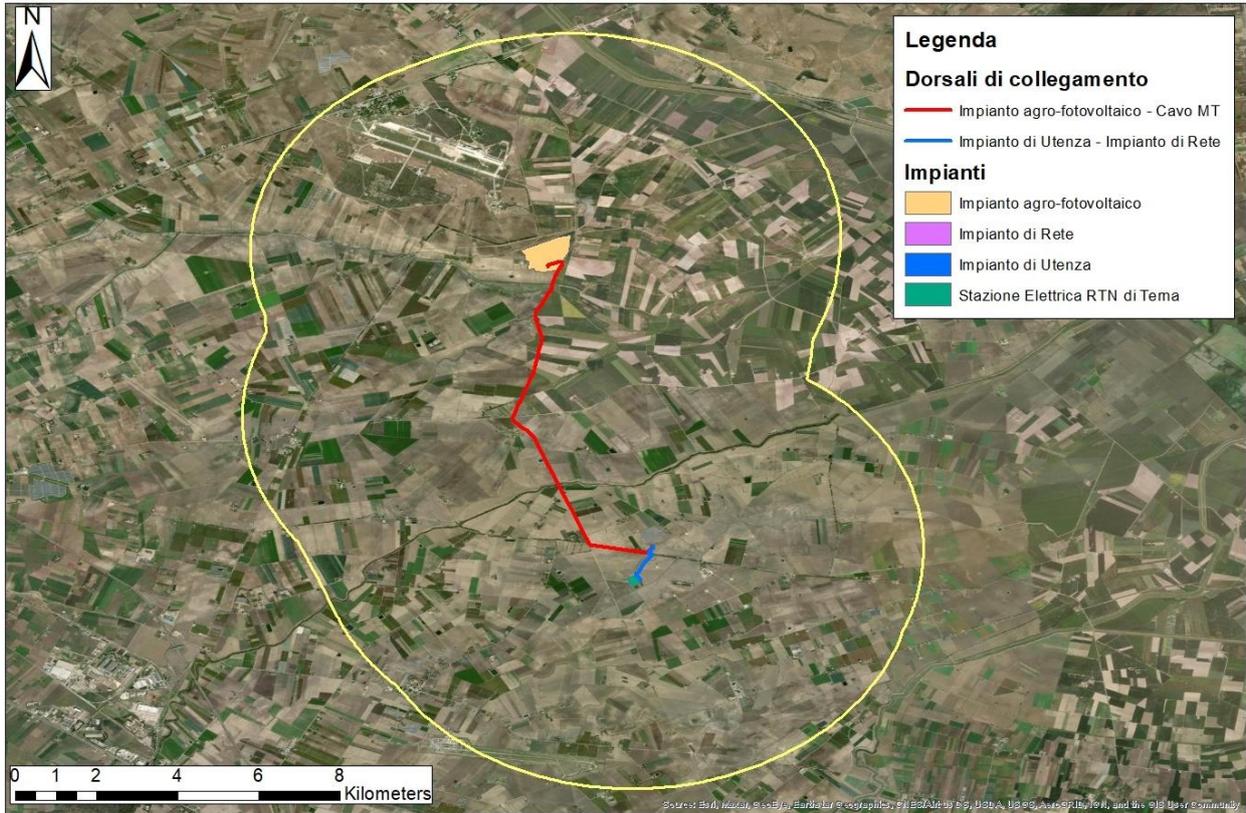


Figura 1-1: Impianto agro-fotovoltaico (Elaborazione Wood E&IS GmbH)

2 Stato attuale dell'Area di Progetto

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico è situata nella zona sud-orientale del Comune di Manfredonia nella campagna del territorio comunale a circa 13 km dalla costa. L'impianto agro-fotovoltaico comprese le sue dorsali in cavo interrato dista circa 17 km dal centro urbano del comune medesimo e dalla città di Foggia.

In particolare l'area del progetto è situata in contrada Amendola ed è delimitata:

- a nord dal tratto ferroviario Foggia-Manfredonia;
- a est dal confine comunale con San Giovanni Rotondo e le località di Faranone e Ricciardella;
- a sud dal canale Farano e la località di Ciminero;
- a ovest dalla strada provinciale SP76.

Nella cartografia ufficiale I.G.M. l'area d'interesse ricade nel foglio n.409 "Zapponeta" e nello specifico foglio n.409052 "Stazione di Amendola" (CTR scala 1:5.000).

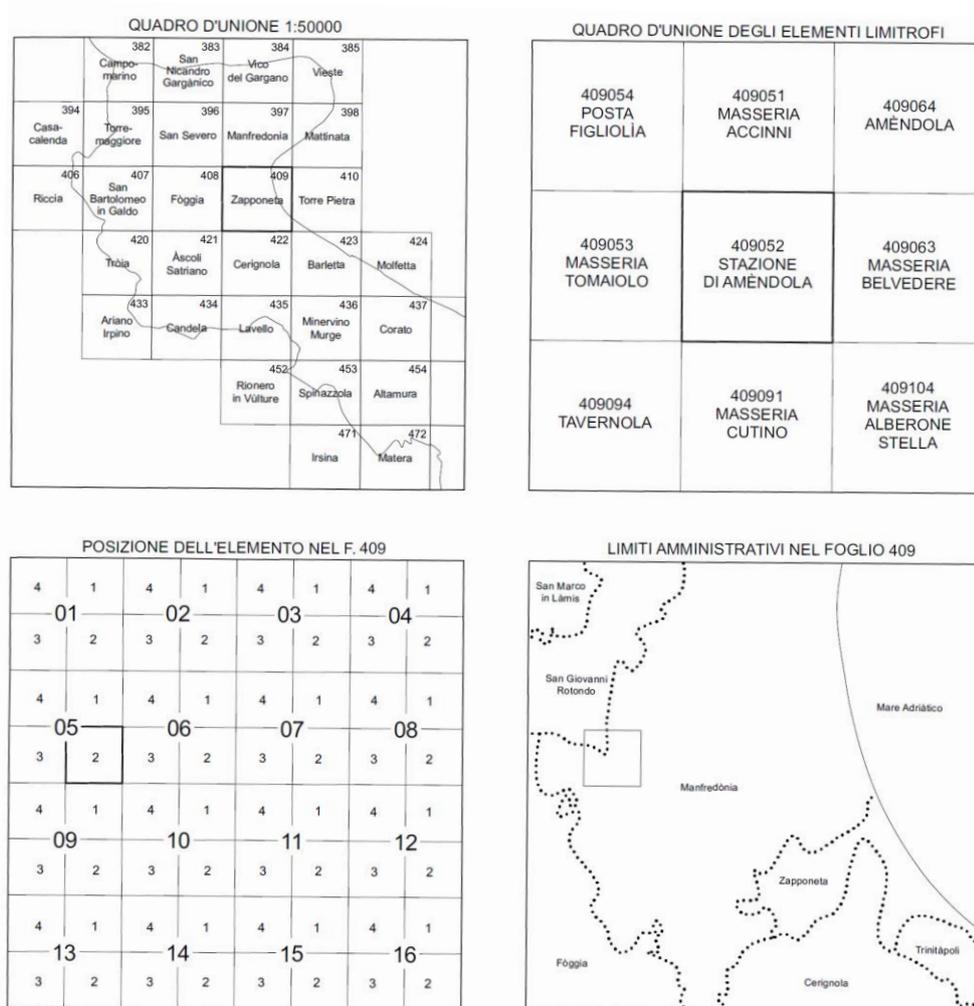


Figura 2-1: Posizionamento cartografico dell'impianto

Il centro dell'impianto agro-fotovoltaico si colloca nelle coordinate WGS84:

- 41.517° Latitudine;
- 15.740° Longitudine.

Da un punto di vista morfologico, l'impianto è collocato su un territorio pianeggiante, che raggiunge una quota massima di circa 38 m s.l.m.

L'intorno della zona interessata dalle opere è essenzialmente di natura agricola, con la presenza di poche costruzioni: a ovest la Masseria Centonza, a est di alcune strutture agricole (tra cui i Poderi N. 249, N. 250, N. 245 e più distante la Posta Alesi) sia in uso che non, a sud l'edificio di Posta Centonza, a nord la stazione ferroviaria di Amendola e ancora più a nord l'aeroporto militare di Amendola.

Sulla base di indagini effettuate in campo da personale qualificato, l'area di progetto risulta al momento interessata da coltivo e in particolare da seminativo.

La definizione della soluzione impiantistica del progetto è stata guidata dalla volontà della Società di perseguire i principi di tutela, salvaguardia e valorizzazione del contesto agricolo nel quale si inserisce l'impianto stesso. Allo scopo, la Società ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con tracker monoassiale disponendo le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e le apparecchiature elettriche all'interno dell'area d'impianto sulla base della combinazione di due criteri: conciliare il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente e consentire, al tempo stesso, l'esercizio dell'attività di coltivazione agricola tra le interfile dell'impianto e lungo la fascia arborea perimetrale. A tale scopo, una volta stabilita la distanza tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici ottimale per la resa energetica dell'impianto, le file sono state ulteriormente distanziate proprio per favorire la coltivazione agricola nell'area di progetto. La fascia libera tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (quando i moduli sono disposti con inclinazione massima rispetto al suolo, cioè 60°), risulta essere circa 8,8 m, consentendo anche una coltivazione di qualità tra le strutture, con l'impiego di mezzi meccanici. In particolare, si prevede l'alternanza di colture miglioratrici della qualità del terreno (leguminose da granella) a colture depauperatrici (cereali da granella), tecnica che eviterà la riduzione della sostanza organica del terreno e aiuterà a migliorare la fertilità fisica. Si prevede inoltre la possibilità di inserire in rotazione anche la coltivazione di camomilla. Sempre al fine di preservare la qualità del suolo, verrà inoltre realizzato l'inerbimento con prato permanente sul suolo situato al di sotto dei tracker, come di seguito descritto.

3 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia

A seguito della crisi del tradizionale modello di gestione idrica, in cui l'acqua è considerata una semplice risorsa produttiva, le politiche idriche dell'Unione Europea hanno assunto un nuovo approccio basato sulla priorità nella sostenibilità degli ecosistemi come base per le diverse funzioni svolte dalla risorsa. La crisi degli ecosistemi idrici, lo sfruttamento insostenibile di molte falde acquifere e i problemi crescenti derivati dal deterioramento della qualità delle risorse d'acqua hanno portato ad una riformulazione dei modelli di gestione della risorsa idrica.

In tale contesto si inserisce la *Water Framework Directive* (WFD - Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE) il cui obiettivo principale è il ripristino della sostenibilità ecologica attraverso la prevenzione di ogni forma di degrado e il ripristino delle funzioni ecologiche fondamentali attuabile attraverso l'introduzione di elementi atti a promuovere i concetti portanti della gestione sostenibile delle risorse idriche.

A livello europeo, la WFD segna un momento di cambiamento nella gestione delle acque, orientata verso un uso sostenibile della risorsa, mantenendo e migliorando lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso la riduzione dell'inquinamento, il mantenimento della capacità auto-depurativa dei corsi d'acqua ed il recupero dei corpi idrici inquinati.

La direttiva stabilisce dei criteri ambientali di prevenzione, tutela, risanamento ed usi sostenibili della risorsa idrica per il raggiungimento dei seguenti scopi:

- evitare l'ulteriore degrado e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici;
- garantire la disponibilità futura delle risorse e gli usi prioritari;
- minimizzare l'inquinamento e tutelare la qualità dei corpi idrici (approccio integrato);
- ridurre i rischi di inondazioni e siccità.

A livello Nazionale la WFD è stata recepita con il D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. Questa si pone l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, attraverso determinati piani e programmi che promuovono lo sviluppo sostenibile.

Il Decreto definisce le finalità mirate ad assicurare la tutela qualitativa e quantitativa delle acque superficiali, marine costiere e sotterranee, tramite:

- la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- il conseguimento di adeguate protezioni per le acque destinate a particolari usi e il miglioramento del loro stato di qualità;
- la protezione ed il miglioramento dello stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici;
- il mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché della loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Gli strumenti di tutela individuati dal legislatore nazionale con la normativa in riferimento sono rappresentati dai "Piani di Gestione", a scala di Distretto Idrografico, e dai "Piani di Tutela delle Acque", a scala regionale.

I Piani di Tutela delle Acque delle regioni appartenenti al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, di cui la Regione Puglia fa parte, rappresentano, quindi, il fondamento su cui predisporre il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, quale strumento di pianificazione territoriale.

In tale contesto, con Deliberazione del Consiglio Regionale n.230 del 20 ottobre 2009, la Regione Puglia ha approvato il primo Piano di Tutela delle Acque. In ottemperanza al D. Lgs 152/2006, secondo cui le revisioni del suddetto PTA devono essere effettuate ogni sei anni, nonché con l'approssimarsi delle complesse articolazioni insite nelle procedure del Distretto Idrografico, è stato necessario procedere all'aggiornamento del suddetto Piano alla luce degli strumenti normativi nazionali subentrati:

- Decreto Tipizzazione D.M. 131/2008 - Regolamento recante *"i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione corpi idrici, analisi delle pressioni)"*, che modifica gli Allegati 1 e 3 della Parte Terza del D.Lgs. 152/2006.
Esso definisce i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali, delle acque marine costiere e delle acque di transizione da effettuarsi attraverso una metodologia comune, concordata dal Ministero della Transizione Ecologica e della Conferenza Stato-Regione sulla base delle indicazioni della WFD.
- Decreto Monitoraggio D.M. 56/2009 - Regolamento recante *"i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo"*.

- Decreto Classificazione D.M. 260/2010 - Regolamento recante *"i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo"*.
- Decreto MATTM 156/2013 - Regolamento recante *"i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo"*.
- D. Lgs. 172/2015 di *"Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica la direttiva 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque"*, con cui è stata adeguata la norma nazionale con riferimento agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) per il monitoraggio e la classificazione dello stato chimico delle acque superficiali.

Per le acque sotterranee la Direttiva 2006/118/CE (*Groundwater Daughter Directive*, GDD) ha istituito un quadro per la *"Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"*. Tale Direttiva è stata recepita in Italia dal D.°Lgs. 30/2009, che modifica gli Allegati 1 e 3 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006, stabilendo i criteri omogenei per la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei.

I Decreti Ministeriali n. 56/2009 e n. 260/2010 contengono alcuni allegati relativi alle acque sotterranee che confermano, e non modificano, quanto contenuto nel D. Lgs. 30/2009.

La Relazione del Piano di Tutela delle Acque Regione Puglia, datata giugno 2019, è un aggiornamento di quello già approvato con D.C.R. n. 230 del 2009. Essendo uno strumento di programmazione regionale dinamico, il Piano è stato aggiornato, in attuazione all'Art. 121 del D. Lgs. 152/2006, sia per tener conto delle innovazioni normative, sia per l'accrescimento delle conoscenze acquisite in questi anni attraverso le attività di monitoraggio, le cui risultanze consentono un aggiornamento degli scenari di piano e delle misure in cui il Piano si articola, al fine di consentire il conseguimento degli obiettivi ambientali.

Il processo di aggiornamento ha evidenziato una importante criticità legata ai livelli conoscitivi di base. La carenza di informazioni dettagliate, nonché l'assenza di banche dati aggiornate, non ha tuttavia impedito l'applicazione delle analisi suddette consentendo, comunque, di valutare meglio le azioni necessarie per colmare le lacune conoscitive ai fini dell'attuazione della WFD e, quindi, di definire le misure che dovranno essere attuate in via prioritaria nel secondo ciclo di pianificazione ai fini dell'aggiornamento del PTA alla scadenza del 2021.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, approvato con D.C.R. 230/2009, individuava i *"Corpi idrici significativi"* quale elemento centrale della pianificazione di tutela. Rispetto a questi venivano definiti lo stato di qualità, gli obiettivi di qualità ambientale e le relative misure finalizzate al conseguimento degli obiettivi stabiliti dalla normativa.

Tuttavia, la WFD identifica il corpo idrico (*waterbody*), cioè l'unità minima alla quale vanno riferiti gli obiettivi di qualità, quale elemento di base della pianificazione, senza alcun specifico riferimento alla *"significatività"* dello stesso.

In tale contesto si inserisce quindi il D.M. 131/2008, secondo il quale il corpo idrico va individuato attraverso un procedimento complesso, nel quale coesistono:

- l'analisi delle caratteristiche fisiche, cioè di tipo idromorfologico ed idraulico (tipizzazione);
- l'analisi delle caratteristiche quali-quantitative, riferite cioè allo stato di qualità biologica e chimica oltre che alla quantità ed alla natura degli impatti prodotti dalle pressioni antropiche (identificazione dei corpi idrici);
- l'analisi delle caratteristiche di scala (prima classificazione).

Al fine di dare attuazione al quadro normativo comunitario e nazionale, la Regione Puglia ha condotto studi finalizzati alla tipizzazione, individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali regionali, come di seguito sintetizzati:

- *"Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia"*, redatto da Regione Puglia, ARPA Puglia e AdB Puglia (GdL costituito con Determinazione Dirigenziale del Dirigente del Servizio tutela delle Acque n.10/2009) e approvato con D.G.R. n.2844 del 20 dicembre 2010;
- *"Designazione dei corpi idrici artificiali e dei corpi idrici fortemente modificati"* approvato - su proposta di ARPA Puglia e previa condivisione con l'AdB della Puglia - con D.G.R. n.1951 del 3 novembre 2015 e n.2429 del 30.12.2015;
- *"Individuazione dei Potenziali Siti di Riferimento e definizione della Rete Nucleo"*, approvato - su proposta di ARPA Puglia e previa condivisione con l'AdB della Puglia - con D.G.R. n.2429 del 30.12.2015.

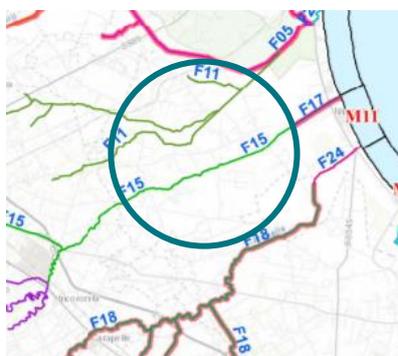
3.1 Acque superficiali

L'area di studio ricade all'interno dei Bacini Idrografici del Torrente Candelaro codificato nel PTA con la sigla R16-084 e del Torrente Cervaro, codificato con sigla R16-085 (Figura 3-1).

Nel dettaglio, l'area impianto agro-fotovoltaico è prossima al Canale Farano la dorsale di collegamento MT intercetta il canale Farano, il canale Properzio ed un suo affluente, il torrente Cervaro e un piccolo affluente del canale Macchio Rotonda, mentre l'impianto di Utenza e la stazione elettrica RTN sono afferenti al bacino idrografico del torrente Carapelle (confluenza Carapellotto-foce Carapelle), grazie alla presenza di canali minori che vi si immettono più a valle.

In un ampio raggio rispetto all'area di progetto, i seguenti corpi idrici sono interessati dal monitoraggio per la classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico:

- Candelaro-Canale della Contessa;
- Cervaro.



 F11, ITF-R16-08417IN7T.6, Candelaro-Canale della Contessa
 F15, ITF-R16-08516IN7T.2, Cervaro_16_2

Figura 3-1: Corsi d'acqua monitorati ricadenti all'interno dell'area di studio (cerchio) (Fonte: Piano di Tutela delle Acque Puglia – Tav. A1)

3.1.1 Qualità delle acque superficiali

Il monitoraggio operativo, redatto e condotto da ARPA Puglia, è stato attuato secondo un programma approvato dalla Regione Puglia con D.G.R. 1255 del 2012. Il piano di monitoraggio operativo, definito sulla base degli esiti del monitoraggio di sorveglianza, è stato condotto non solo su quei corpi idrici definiti a rischio ma anche per alcuni considerati non a rischio; questo allo scopo di meglio valutare lo stato di qualità anche sulla scorta della incertezza sulle metodiche di classificazione, dell'esistenza di pressioni che insistono sul territorio nonché della destinazione d'uso delle acque (nel caso degli invasi). La procedura di scelta degli elementi di qualità (o di alcuni singoli parametri) è infatti contemplata dai D.M. 56/2009 e 260/2010, allorché viene specificato che nella tipologia di monitoraggio "Operativo" debba essere previsto:

- il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) più sensibili alle pressioni insistenti sui corpi idrici;
- il monitoraggio chimico delle sostanze della Tabella 1/A per le quali c'è evidenza di emissione/scarico e delle sostanze della Tabella 1/B immesse e/o già rilevate in quantità significativa (punto A.3.3.4 dei citati Decreti).

L'attuazione del piano di monitoraggio per la Regione Puglia è stata formalizzata con DGR n. 1640 del 12 luglio 2010 e risulta articolato in tre tipologie: monitoraggio di sorveglianza, monitoraggio operativo e monitoraggio di indagine, nello specifico:

- Con DGR n. 1255 del 19 giugno 2012, è stato approvato il Progetto di Monitoraggio "Operativo" (2012-2015), redatto sulla base dei risultati ottenuti dal primo anno di Monitoraggio di Sorveglianza.
- Con il triennio 2016-2018 è stato dato avvio al secondo ciclo dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque. Nel 2016 è stato realizzato il programma di monitoraggio relativo al 1° anno di Sorveglianza del II ciclo dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque. Come previsto dalle norme di riferimento, il 1° anno di ogni ciclo sessennale di monitoraggio è da intendersi della tipologia "Sorveglianza".

- Per i due anni successivi (2017 e 2018) il monitoraggio realizzato è di tipo "Operativo", in ottemperanza alla norma, nei corpi idrici che sulla scorta dei risultati della fase di sorveglianza svolta nel 2016 non hanno raggiunto lo stato di qualità "Buono".
- Attualmente è in corso di esecuzione il monitoraggio "Operativo" per il triennio 2019-2021.

Tra i corpi idrici superficiali pugliesi inclusi nella complessiva rete di monitoraggio ve ne sono alcuni con caratteristiche tali da poter essere identificati come artificiali (CIA) o fortemente modificati (CIFM) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE; la stessa Direttiva infatti permette agli Stati membri di considerare particolari situazioni riconducibili a CIS creati ex-novo o CIS naturali che abbiano subito notevoli modificazioni idromorfologiche per consentire lo sviluppo di attività antropiche.

In Italia i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri sono riportati nel D.M. n. 156 del 27 novembre 2013. Per la Puglia, l'individuazione dei Corpi Idrici Fortemente Modificati (CIFM) e dei Corpi Idrici Artificiali (CIA) regionali è stata ratificata con le D.G.R. n. 1951 del 03 novembre 2015 e n. 2429 del 30 dicembre 2015. In particolare, per la categoria "Corsi d'acqua" in Puglia sono stati identificati n. 3 Corpi Idrici Artificiali e n. 12 Corpi Idrici Fortemente Modificati, sulla base dei criteri definiti nel D.M. 156/2013 all'Allegato 1 e ripresi in dettaglio nel documento ISPRA "IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua" MLG n. 113/2014.

Di seguito sono mostrate le stazioni di monitoraggio presenti all'interno della provincia di Foggia (Figura 3-2); per quanto riguarda il bacino idrografico del Torrente Candelaro, le stazioni di monitoraggio più prossime all'area di progetto sono localizzate lungo il corso del Canale della Contessa (CA_TC07, VP_TC02). La stazione di monitoraggio CA_TC07 è destinata alla valutazione della qualità delle acque, mentre la stazione VP_TC02 verifica l'idoneità delle acque alla vita dei pesci.

Per il bacino idrografico del torrente Cervaro, invece, la stazione di monitoraggio più prossima alle aree di progetto risulta essere la stazione CA_CE04 (monitoraggio qualità delle acque).

Per il torrente Carapelle (confluenza Carapellotto-foce Carapelle) la stazione di monitoraggio è invece codificata con CA_CR04 (monitoraggio qualità delle acque).

Dei punti di monitoraggio considerati, il torrente Cervaro (CA CE04) viene identificato come corpo idrico fortemente modificato (CIFM).

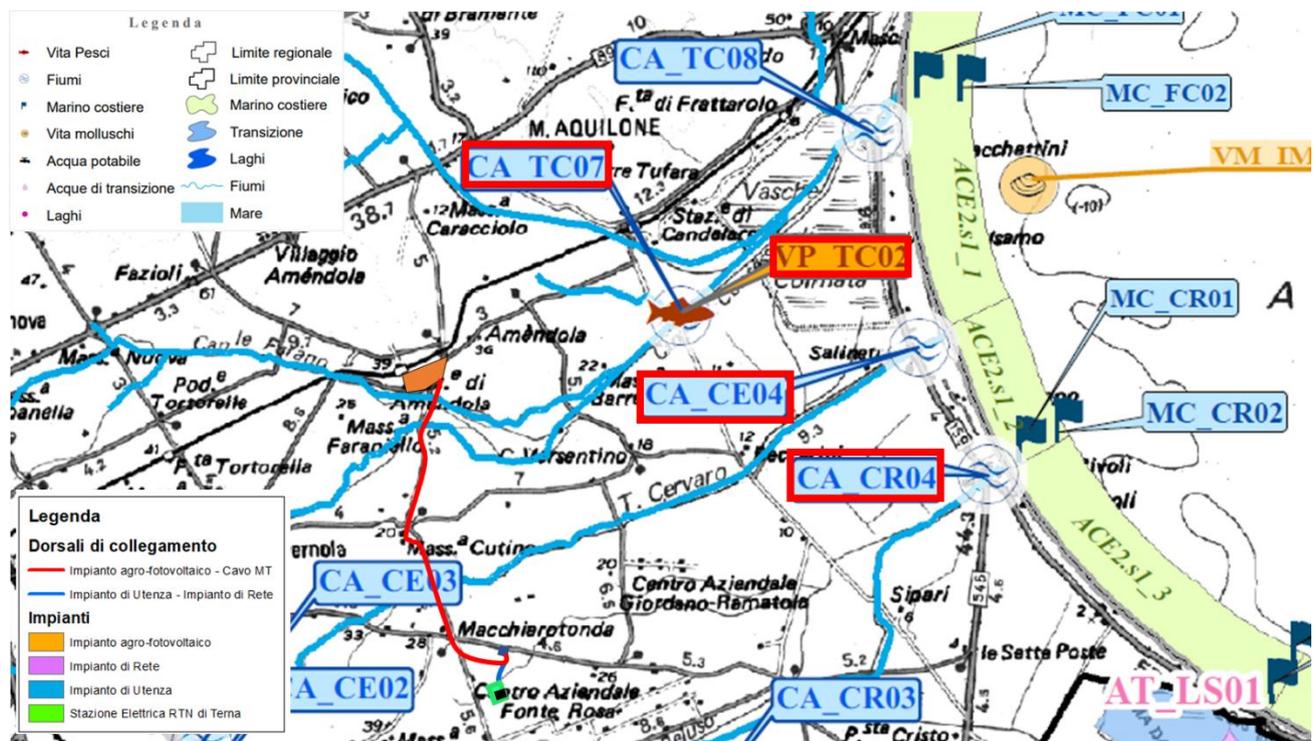


Figura 3-2: Estratto tratto dalla Carta dei corpi idrici superficiali e relative stazioni di monitoraggio (Fonte: ARPA Puglia) (Fonte: elaborazione Wood E&IS GmbH)

Al momento della stesura del presente documento gli ultimi dati disponibili risultano essere quelli relativi ai monitoraggi (184 stazioni) effettuati nel 2017.

Il monitoraggio di Sorveglianza condotto nel 2016 ha consentito di effettuare una proposta di classificazione per i C.I. appartenenti esclusivamente alla Rete di Sorveglianza; in esito a tale valutazione è risultato che, fatta eccezione per i corpi idrici "Foce Carapelle" e "Ofanto_18", che presentano Stato Ecologico e Chimico "buono", tutti i corpi idrici appartenenti esclusivamente alla Rete di Sorveglianza sono risultati in stato di qualità – ecologico e/o chimico – inferiore al "buono" e pertanto sono stati oggetto di monitoraggio Operativo nella annualità 2017.

In riferimento all'elemento di qualità biologica (EQB) "Diatomee", ARPA Puglia ha applicato l'indice ICMi (Intercalibration Common Metric index), come stabilito dal D.M. 260/2010. L'ICMi è lo strumento utilizzato per la classificazione dello stato di qualità in base alle comunità diatomiche fluviali; lo stesso indice, descritto nel Rapporto ISTISAN 09/19, è di tipo multimetrico, a sua volta composto da due indici, l'IPS (Indice di Sensibilità per gli Inquinanti, CEMAGREF, 1982) ed il TI (Indice Trofico, Rotte et al., 1999).

Nel calcolo dell'IPS e del TI si tiene conto della sensibilità delle specie all'inquinamento organico e a quello trofico. Dall'ICMi, espresso in termini di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), si arriva alla definizione di classi di qualità (Figura 3-3); secondo tale rapporto tutti i corsi d'acqua pugliesi appartengono ai macrotipi M1, M2, M4 e M5 come definito nell'ultimo aggiornamento della Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia, approvato con DGR 2844/2010).

Macrotipo fluviale	Limiti di classe				
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
M1 - M2 - M3 - M4	≥ 0,800	0,610 – 0,799	0,510 – 0,609	0,250 – 0,509	< 0,250
M5	≥ 0,880	0,650 – 0,879	0,550 – 0,649	0,260 – 0,549	< 0,260

Figura 3-3: Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali aggiornati dalla decisione 2018/229/UE (Fonte: ARPA Puglia)

Come per i corpi idrici naturali, anche per i CIFM e i CIA la classificazione sulla base dell'EQB "Diatomee bentoniche" viene effettuata mediante l'indice ICMi. Il Decreto Direttoriale 341/STA del 30 maggio 2016 del MATTM stabilisce i limiti di classe per i CIFM e i CIA (così come modificati dalla Decisione 2018/229/UE), come riportati per i diversi macrotipi fluviali pugliesi nella figura seguente.

Macrotipo fluviale	Limiti di classe			
	Buono e oltre	Sufficiente	Scarso	Cattivo
M1 – M2 – M3 – M4	≥ 0,610	0,510 – 0,609	0,250 – 0,509	< 0,250
M5	≥ 0,650	0,550 – 0,649	0,260 – 0,549	< 0,260

Figura 3-4: Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali di CIFM e CIA pugliesi (Tab. 1, DD 341/2016 così come modificata dalla Decisione 2018/229/UE) (Fonte: ARPA Puglia)

Lo studio delle diatomee bentoniche è stato condotto da ARPA Puglia, con frequenza semestrale (ai sensi del D.M. 260/2010) anche durante l'anno di monitoraggio 2017; nelle stazioni di monitoraggio CA_TC07 e CA_CE04 non sono stati effettuati campionamenti mirati alla valutazione dell'indice ICMi in quanto non incluse nel piano di monitoraggio Operativo (approvato con DGR n. 1045 del 14 luglio 2016).

Un ulteriore indice di classificazione utilizzato per la definizione della qualità biologica (EQB), così come indicato nel Decreto Ministeriale 260/2010, è l'indice IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière). L'IBMR comprende una lista di circa 250 taxa indicatori a ciascuno dei quali è associato uno specifico valore di sensibilità (Ci) compreso tra 0 e 20 e un indicatore (E) che può assumere valore tra 1, 2 o 3. In funzione dei valori di copertura raggiunti è previsto di associare a ciascun taxon rilevato un coefficiente di copertura/ abbondanza (Ki) che può assumere valore tra 1, 2, 3, 4 o 5; tale metodologia consente pertanto di classificare la stazione di monitoraggio in termini di livello trofico, secondo cinque livelli come riportato di seguito.

valore	livello trofico	
$IBMR \geq 14$	trofia MOLTO LIEVE	blu
$12 \leq IBMR \leq 14$	trofia LIEVE	verde
$10 \leq IBMR \leq 12$	trofia MEDIA	giallo
$8 \leq IBMR \leq 10$	trofia ELEVATA	arancio
$IBMR \leq 8$	trofia MOLTO ELEVATA	rosso

Figura 3-5: Livelli trofici associate all'IBMR

Pertanto, calcolando l'indice IBMR in relazione ai macrotipi fluviali (Figura 3-5 e Figura 3-6) e ai valori di riferimento previsti dal D.M. 260/2010 così come modificati dalla Decisione 2018/229/UE, si arriva a definire n.5 classi identificative dei corpi idrici superficiali (Figura 3-7).

Area geografica	Macrotipi	Valore di riferimento
Alpina	Aa	14,5
	Ab	14
Centrale	Ca	12,5
	Cb	11,5
	Ce	10,5
Mediterranea	Ma	12,5
	Mb	10,5
	Mc	10
	Md	10,5
	Me	10
	Mf	11,5
	Mg	11

Figura 3-6: Valori di riferimento dell'indice IBMR per i diversi macrotipi fluviali

Area geografica	Limiti di Classe			
	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente	Sufficiente/Scarso	Scarso/Cattivo
Mediterranea	0,900	0,800	0,650	0,500

Figura 3-7: Limiti di classe in RQE per i diversi macrotipi fluviali

Valore	Classe
$EQR \geq 0,900$	Elevato
$0,800 \leq EQR < 0,900$	Buono
$0,650 \leq EQR < 0,800$	Sufficiente
$0,500 \leq EQR < 0,650$	Scarso
$EQR < 0,500$	Cattivo

Figura 3-8: Limiti di classe e scala cromatica del RQE_IBMR

Tutti i corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'acqua" appartengono al macrotipo "Ma".
 Come per i corpi idrici naturali, anche per i CIFM la classificazione sulla base dell'EQB "Macrofite" viene effettuata mediante l'indice IBMR. Il Decreto Direttoriale 341/STA del 30 maggio 2016 del MATTM stabilisce i limiti di classe per i CIFM così come modificati dalla Decisione 2018/229/UE (Figura 3-9).

Area geografica	Limiti di Classe			
	Buono e oltre	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Mediterranea	≥ 0,800	≥ 0,650	≥ 0,500	< 0,500

Figura 3-9: Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali di CIFM pugliesi (Tab. 6, DD 341/2016, così come modificata dalla Decisione 2018/229/UE).

Le stazioni costituenti la rete di monitoraggio sono state campionate almeno una volta a semestre (Figura 3-10).

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	RQE IBMR I semestre 2017	RQE IBMR II semestre 2017	RQE IBMR valore medio	Classe di qualità
CA_TC07	Torrente Candelaro	Canale della Contessa		0,674	0,641	0,658	Sufficiente
CA_CE04	Torrente Cervaro	Cervaro foce	CIFM	0,705	-	0,705	Sufficiente

Figura 3-10: Valori e classi dell'RQE ottenuti dall'applicazione dell'indice IBMR nei corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" più prossimi all'area di studio indagati nel corso dell'annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia).

In relazione all'elemento di qualità biologica (EQB) "Macroinvertebrati bentonici", per la stazione CA_TC07 non è stato possibile calcolare tale parametro in quanto, come per la comunità diatomica, la stazione non risulta inclusa nel Piano di Monitoraggio Operativo, mentre per la stazione di monitoraggio CA_CE04 non è stato possibile effettuare il campionamento a causa della mancanza di condizioni minime per il campionamento (Figura 3-11).

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Macrotipi fluviali	CIA e CIFM	STAR_IC Mi Inverno	STAR_ICMi Tarda Primavera	STAR_ICMi Tarda Estate	STAR_ICMi i valore medio	Classe Stato Ecologico
CA_CE04	T. Cervaro	Cervaro_foce	M5	CIFM	-	-	-	-	-

- campionamento non effettuato per mancanza di condizioni necessarie per l'applicabilità del metodo CIA/CIFM*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al DD n. 341/STA del 30 maggio 2016

Figura 3-11: Valori e classi dell'indice STAR_ICMi riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" indagati nel corso del 2° anno di monitoraggio Operativo (2013-2014). (Fonte: ARPA Puglia)

Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua in riferimento agli elementi fisico-chimici, il D.M. 260/2010 prevede la classificazione dei corsi d'acqua attraverso l'indice LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori ecologici) ottenuto attribuendo un punteggio ai parametri ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale; nello specifico

- Nutrienti (N-NH₄, N-NO₃ e P-tot);
- Ossigeno disciolto (% di saturazione).

La procedura per la definizione dell'indice prevede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, misurata nel sito di monitoraggio in esame, dei macrodescrittori: % Ossigeno disciolto, N-NH₄, N-NO₃ e P-tot.

Il punteggio LIMeco è dato dalla media dei singoli valori LIMeco ottenuti nei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno di monitoraggio. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa con valori e classi dell'indice LIMeco rilevati nel 2017 alle stazioni di interesse per il progetto CA_TC07 e Ca_CE04. Entrambe presentano un indice di qualità sufficiente (Figura 3-12).

Stazione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	valore	classe
CA_TC07	Candelaro-Canale della Contessa		0,42	sufficiente
CA_CE04	Cervaro foce	CIFM	0,49	sufficiente

Figura 3-12: Valori e classi dell'indice LIMeco riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" (annualità 2017) (Fonte: ARPA Puglia)

Per quanto riguarda le sostanze di cui alle tabelle 1A-1B dell'All.1 al DM 260/2010, così come modificate dal D.Lgs.°172/2015, non sono evidenziati superamenti del SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) sia nel corpo idrico Canale della Contessa che alla foce del Torrente Cervaro (Figura 3-13).

Monitoraggio Operativo 2017		Acque - Standard qualità ambientale per le sostanze dell'elenco di priorità. Tab. 1/A D.Lgs 172/2015		Acque - Standard qualità ambientale per le altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità. Tab 1/B D.Lgs 172/2015
C.I.S. Corsi d'Acqua	CIA e CIFM	Media annua (SQA-MA) (µg/l)	Concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) (µg/l)	Media annua (SQA-MA) (µg/l)
Candelaro-Canale della Contessa				
Cervaro foce	CIFM			

Figura 3-13: Valutazione conformità agli standard di qualità ambientale di cui alle tabb 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)

Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 467 del 23 febbraio 2010 la Regione Puglia ha ridesignato le acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, aggiornando la prima designazione effettuata nel 1997. Allo stato attuale, dunque, risultano destinate a tale specifico uso n. 15 acque, classificate tutte quali "ciprinicole", allocate in 20 (17 + 3) differenti corpi idrici superficiali, così come definiti dalle D.G.R. n. 774 del 23 marzo 2010 e n. 2844 del 20 dicembre 2010.

Siti Designati DGR n. 467 del 23/02/2010 DGR n. 2904 del 20/12/2012		Codice stazione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)
1-BA	Fiume Ofanto	VP_FO01	confl. Locone - confl. Foce Ofanto	41°17' 9,541" N	16°6' 1,444" E
		VP_FO02	Foce Ofanto	41° 20' 26,790" N	16° 12' 20,740" E
2-BR	Fiume Grande	VP_GR01	F. Grande	40°37' 29,151" N	17°58' 59,854" E
1-FG	Fiume Fortore	VP_FF01	Fortore_12_1	41°38' 50,057" N	15°2' 40,647" E
		VP_FF02	Fortore_12_2	41°53' 46,823" N	15°15' 50,170" E
2-FG	Torrente Saccione	VP_TS01	Saccione_12	41°51' 36,2" N	15°07'24" E
3-FG	Stagno Daunia Risi	VP_TC03	Candelaro confl. Celone - foce	41°35' 58,889" N	15°42' 18,255" E
4-FG	Il vasca Candelaro	VP_TC02	Canale della Contessa	41°31' 50,395" N	15°49' 23,933" E
5-FG	Torrente Candelaro	VP_TC01	Candelaro confl. Triolo confl. Salsola 17	41°37' 34,269" N	15°38' 7,124" E
6-FG	Torrente Salsola	VP_SA01	Salsola ramo nord	41°32' 49,497" N	15°22' 7,430" E
		VP_SA02	Salsola confl. Candelaro	41°36' 20,636" N	15°36' 36,453" E
8-FG	Torrente Cervaro	VP_CE01	Cervaro_18	41°16' 29,937" N	15°22' 0,265" E
		VP_CE02	Cervaro_16_1	41°24' 4,094" N	15°39' 8,683" E
9-FG	Torrente Carapelle	VP_CA01	Carapelle_18_Carapellotto	41°13' 31,226" N	15°32' 27,011" E
		VP_CA02	confl. Carapellotto - foce Carapelle	41°23' 51,370" N	15°48' 51,210" E
2-LE	Laghi Alimini – Fontanelle	VP_AL01	N.I.*	40°10' 52,067" N	18°26' 51,616" E
1-TA	Sorgente Chidro	VP_SC01	N.I.*	40°18'18,7" N	17°40' 57,8"E.
2-TA	Fiume Galeso	VP_FG01	N.I.*	40°30' 6,969" N	17°14' 47,363" E
3-TA	Fiume Lenne	VP_LN01	Lenne	40°30'18,4" N	17° 00'52,1" E
4-TA	Fiume Lato	VP_FL01	Lato	40°30' 8,9" N	16° 57'52,6" E

*N.I.: non individuato dalla Regione Puglia come Corpo Idrico Superficiale ai sensi del D.M. 131/2008

Figura 3-14: Elenco dei siti designati alla verifica della conformità per le acque dolci destinate alla vita dei pesci. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)

Le attività di controllo relative alle acque destinate alla vita dei pesci sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, di cui costituiscono parte integrante, così come previsto dai D.M. 56/2009 e 260/2010.

Il D.Lgs. 152/06 prevede che le acque dolci designate e classificate si considerano idonee alla vita dei pesci quando i relativi campioni, prelevati con la frequenza minima riportata nella Tab. 1/B dell'Allegato 2 alla parte III del citato decreto, nello stesso punto di prelevamento e per un periodo di dodici mesi, presentino valori dei parametri di qualità conformi ai limiti imperativi indicati nella citata tabella e alle relative "Note esplicative". Gli ultimi dati disponibili per la stazione di monitoraggio più prossima all'area di studio (VP_TC01), sono relativi all'anno 2017. I risultati del monitoraggio hanno permesso di valutare la conformità, rispetto ai limiti imposti dalla norma, per i siti-stazione nelle acque designate dalla Regione Puglia. Nella tabella che segue si riporta, per ciascun sito, il giudizio di conformità globale e quello relativo ai singoli parametri, oltre alla proposta di deroga nei casi previsti dall'art. 86 del D.Lgs. 152/2006. (Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 67 del 18 giugno 2019. Acque dolci idonee alla vita dei pesci. Conformità ai sensi del D. Lgs. 152/2006 - annualità 2017).

Verifica della conformità per le acque dolci destinate alla vita dei pesci ciprinicoli e proposta di deroghe. Annualità 2017.

Siti Designati		Codice stazione	Giudizio di conformità	D.Lgs. n. 152/2006 – All. 2, Sezione B – Parametri di cui al punto 1) Calcolo della conformità										
				Temperatura	Ossigeno	pH	Materiali in sosp.	BOD ₅	Nitriti	Ammoniacca non ionizzata	Ammoniacca totale	Cloro residuo totale	Zinco	Rame
1-BA	Fiume Ofanto	VP_FO01	non conforme	C*	C	C	C	C	C	C	NC	NC	C	C
	Fiume Ofanto	VP_FO02	non conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
2-BR	Fiume Grande	VP_GR01	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Fiume Fortore	VP_FF01	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1-FG	Fiume Fortore	VP_FF02	non conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
	Torrente Saccione	VP_TS01	non conforme	C*	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C
3-FG	Stagno Daunia Risi	VP_TC03	non conforme	C	C	C	C	NC	C	NC	NC	C	C	C
4-FG	Il vasca Candelaro	VP_TC02	non conforme	C	C	C	C	NC	C	NC	NC	C	C	C
5-FG	Torrente Candelaro	VP_TC01	non conforme	C	C	C	C	NC	C	NC	NC	C	C	C
6-FG	Torrente Salsola	VP_SA01	non conforme	C	C	C	C	NC	C	NC	NC	NC	C	C
	Torrente Salsola	VP_SA02	non conforme	C	C	C	C	NC	C	NC	NC	NC	C	C
8-FG	Torrente Cervaro	VP_CE01	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Torrente Cervaro	VP_CE02	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
9-FG	Torrente Carapelle	VP_CA01	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Torrente Carapelle	VP_CA02	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2-LE	Laghi Alimini - Fontanelle	VP_AL01	non conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
1-TA	Sorgente Chidro	VP_SC01	non conforme	C	NC	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
2-TA	Fiume Galeso	VP_FG01	non conforme	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3-TA	Fiume Lenne	VP_LN01	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4-TA	Fiume Lato	VP_FL01	conforme	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Legenda

C	Conforme
NC	Non Conforme

Proposta di deroghe

C*	deroga ai parametri come previsto dall'art. 86 del D.Lgs. 152/2006, a causa di circostanze meteorologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche
----	---

Figura 3-15: Verifica della conformità per le acque dolci destinate alla vita dei pesci di cui alla Tab. 1/B, Allegato 2, parte III del D.Lgs 152/2006. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)

Per la stazione di monitoraggio di riferimento nell'area di progetto è stato assegnato il giudizio di Non Conformità, in linea con quanto indicato nel periodo complessivo di monitoraggio che va dall'anno 2011 all'anno 2017.

3.2 Acque sotterranee

Per le acque sotterranee la Direttiva 2006/118/CE (Groundwater Daughter Directive, GDD) ha istituito un quadro per la “Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”. Tale Direttiva è stata recepita in Italia dal D. Lgs. 30/2009, che modifica gli Allegati 1 e 3 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006, stabilendo i criteri omogenei per la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei.

I Decreti Ministeriali 56/2009 e 260/2010 contengono alcuni allegati relativi alle acque sotterranee che confermano, e non modificano, quanto contenuto nel D. Lgs. 30/2009 “Identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D. Lgs. 30/2009”, prodotto dal CNR-ISPRA con la collaborazione dell'Autorità di Bacino della Puglia e del Servizio Risorse Idriche della Regione Puglia, approvato con D.G.R. n.1786 del 1 ottobre 2013.

Da un punto di vista idrogeologico, l'area di studio appartiene all'unità idrogeologica detritica Plio-Pleistocenica del Tavoliere.

3.2.1 Vulnerabilità e qualità del sistema acquifero

La vulnerabilità degli acquiferi misura la suscettibilità degli stessi ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido od idroveicolato in grado di produrre impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea.

La conoscenza della vulnerabilità concorre all'analisi del rischio derivante dalle pressioni rilevate su ciascun corpo idrico sotterraneo. La valutazione della vulnerabilità intrinseca per tutti i corpi idrici definiti è stata desunta da fonti diverse.

Essendo la Puglia caratterizzata da acquiferi essenzialmente carsici, secondariamente anche porosi (comparto fisico geografico “tavoliere”), il PTA ha selezionato ed applicato metodologie differenti per la valutazione della vulnerabilità nei due tipi di acquifero, ulteriormente adattandole al contesto territoriale pugliese. In particolare, il PTA ha prodotto mappe

di vulnerabilità intrinseca per i tre acquiferi carsici significativi, ossia acquiferi del Gargano, Murgia e Salento, e per il principale acquifero poroso significativo (Tavoliere delle Puglie).

La valutazione della vulnerabilità intrinseca ha portato ad associare a ciascun corpo idrico sotterraneo regionale la classe di seguito elencata:

Cod.C.I.	Corpi idrici	Vulnerabilità
1-1-1	Gargano centro-orientale	A-M
1-1-2	Gargano meridionale	E
1-1-3	Gargano settentrionale	B
1-2-1	Falda sospesa di Vico Ischitella	M
2-1-1	Murgia costiera	E
2-1-2	Alta Murgia	A
2-1-3	Murgia bradanica	A
2-1-4	Murgia tarantina	B
2-2-1	Salento costiero	M
2-2-2	Salento centro-settentrionale	E
2-2-3	Salento centro-meridionale	M
3-1-1	Salento miocenico centro-orientale	M
3-2-1	Salento miocenico centro-meridionale	M
4-1-1	Rive del Lago di Lesina	A-M
4-1-2	Tavoliere nord-occidentale	A
4-1-3	Tavoliere nord-orientale	M-B
4-1-4	Tavoliere centro-meridionale	A
4-1-5	Tavoliere sud-orientale	M-B
4-2-1	Barletta	E
5-1-1	Arco Ionico-tarantino occidentale	E
5-2-1	Arco Ionico-tarantino orientale	E
6-1-1	Piana brindisina	E-A
7-1-1	Salento leccese settentrionale	M
7-2-1	Salento leccese costiero Adriatico	E
7-3-1	Salento leccese centrale	M
7-4-1	Salento leccese sud-occidentale	M
8-1-1	T. Saccione	M
9-1-1	F. Fortore	E
10-1-1	F. Ofanto	M

Figura 3-16: Vulnerabilità intrinseca (PTA 2015-2021)

Legenda: EE = Estremamente elevata; E = Elevata; A = Alta; M = Media; B = Bassa; BB = Bassissima.

L'area di progetto afferisce al corpo idrico del Tavoliere sud-orientale, qui la vulnerabilità è classificata come medio-bassa (M-B).

Stato chimico

La Direttiva 2000/60 definisce come "buono stato chimico delle acque sotterranee lo stato chimico di un corpo idrico sotterraneo che risponde a tutte le condizioni di cui alla tabella 2.3.2 dell'allegato V". Ai fini della definizione del buono stato chimico la Dir. 2006/118 ha fissato gli standard di qualità per i nitrati (50 mg/l) e i pesticidi (0,1 µg/l; 0,5 µg/l totale) nelle acque sotterranee. A livello italiano sono stati fissati dal D.Lgs. 30/2009, in tabella 1 – allegato 3, i valori soglia per una serie di parametri. Secondo il D.Lgs. 30/2009 (art. 4), un corpo o un gruppo di corpi idrici sotterranei sono considerati in buono stato chimico quando ricorra una delle seguenti condizioni:

- a) sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, Tabella 1;

- b) sono rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità ed i valori soglia di cui all'Allegato 3, Parte A, tabelle 2 e 3, in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio del corpo idrico sotterraneo o dei gruppi di corpi idrici sotterranei;
- c) lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, per una o più sostanze ed un'appropriata indagine svolta in conformità all'Allegato 5.

Tabella 3-1: Definizione di buono stato chimico delle acque sotterranee (Tabella 1, Allegato 3, D.Lgs. °30/2009).

Elementi	Stato Buono
Generali	<p>La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non presentano effetti di intrusione salina; • non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 2 e i valori soglia di cui alla tabella 3 in quanto applicabili; • non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali di cui agli articoli 76 e 77 del decreto n.152 del 2006 per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimico di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Conduttività	Le variazioni della conduttività non indicano intrusioni saline o di altro tipo nel corpo idrico sotterraneo.

Stato quantitativo

La Direttiva definisce come “stato quantitativo l'espressione del grado in cui un corpo idrico sotterraneo è modificato da estrazioni dirette e indirette” e buono stato quantitativo “quello definito nella tabella 2.1.2 dell'allegato V”. Dalla definizione si evince che bisogna considerare anche le estrazioni indirette che comprendono:

- quelle effettuate su un corpo idrico sotterraneo in comunicazione idraulica con quello considerato che indirettamente determinano degli effetti su quest'ultimo;
- quelle effettuate su corpi idrici superficiali connessi con il corpo idrico sotterraneo che quindi determinano un richiamo di acque sotterranee o una mancata ricarica del corpo idrico sotterraneo.

Il D.Lgs. 30/2009 prevede che, ai fini della valutazione del buono stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo o di un gruppo di corpi idrici sotterranei, le Regioni si attengono ai criteri di cui all'Allegato 3, Parte B, Tabella 4.

Dalle informazioni derivanti dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia, lo stato qualitativo complessivo dei corpi idrici sotterranei in corrispondenza dell'area di studio (risultante della valutazione chimica e quantitativa) viene valutato come “scarso”.

Cod.C.I.	Corpi idrici	Stato Chimico	Confidenza	Stato Quantitativo	Confidenza	Stato Complessivo	Confidenza
4-1-5	Tavoliere sud-orientale	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa

Figura 3-17: Classificazione dei Corpi Idrici Sotterranei. (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, 2015-2021)

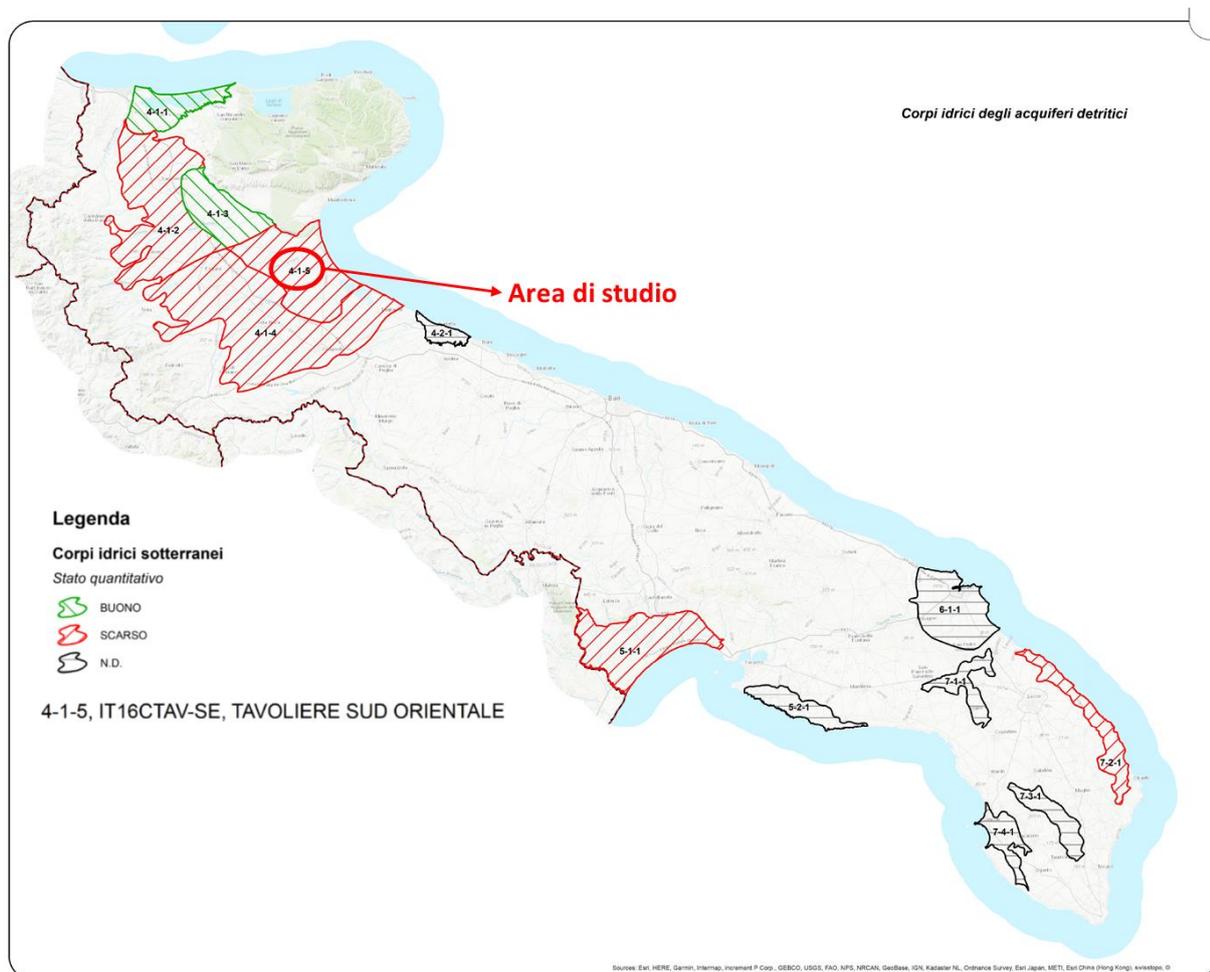


Figura 3-18: Stralcio della Tav.C08.1 Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – stato quantitativo, Scala 1:600.000 (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, 2015-2021)

4 Coerenza del Progetto con i vincoli del PTA

La coerenza degli aspetti progettuali rispetto alle misure di tutela e vincolistica diretta previste dal PTA è valutata nel seguito, con riferimento ai vincoli più rilevanti in relazione all'ubicazione delle aree destinate alla realizzazione del progetto. L'Allegato F del Piano di Tutela delle Acque costituisce il registro aggiornato di tutte le aree alle quali è stata attribuita una particolare protezione, in funzione di una specifica norma comunitaria, allo scopo di proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei in esse contenuti o di conservare gli habitat e le specie presenti, che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico.

Per definire adeguati obiettivi ambientali e programmi di misure per la protezione delle acque superficiali e sotterranee contenute in tali aree e per la conservazione degli habitat e delle specie che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico, il percorso tecnico-operativo delineato per la redazione del Registro ha previsto per ciascuna tipologia di aree protette:

1. la localizzazione (inclusa la rappresentazione cartografica) di ciascuna area;
2. la definizione degli obiettivi per tipologia di area;
3. le misure di tutela previste.

Di seguito si riporta una sintesi del registro delle aree protette contenute nell'Allegato F del PTA.

<i>Aree designate per l'estrazione di acqua destinata al consumo umano</i>	Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (Invasi) Corpi idrici sotterranei che forniscono in media oltre 10 m ³ al giorno o servono più di 50 persone.
<i>Aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico</i>	Acque dolci idonee alla vita dei pesci: Designazione delle acque salmonicole e ciprinicole della Regione Puglia di cui alla D.G.R. n. 6415 del 5 agosto 1997 così come modificata dalle D.G.R. n.467 del 23 febbraio 2010 e n. 2904 del 20 dicembre 2012. Acque idonee alla vita dei molluschi: Designazione delle Acque destinate alla vita dei molluschi intervenuta con D.G.R. n. 785 del 24/06/99
<i>Corpi idrici destinati agli usi ricreativi, inclusi quelli destinati alla balneazione</i>	- Intera costa (salvo puntuali zone di interdizione in prossimità degli scarichi a mare degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane) - costa sud del Lago di Lesina - intera costa del Lago di Varano.
<i>Aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE</i>	Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola ai sensi della direttiva 91/676/CEE Individuazione avvenuta con D.G.R. n. 1787 del 1/10/2013 Aree sensibili ai sensi della direttiva 91/271/CEE Individuazione avvenuta con Decreto Commissario Emergenza Ambientale 2 aprile 2003, n. 39
<i>Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti della rete Natura 2000 istituiti a norma delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE</i>	- Parchi Nazionali - Aree Parchi Naturali Regionali - Aree Riserve Naturali Orientate Regionali - Aree Riserve Naturali Statali -SIC - SIC MARE - ZSC - ZPS - IBA - IBAM - Zone Umide - Oasi WWF - Oasi Lipu
<i>Ulteriori aree protette</i>	Zone Vulnerabili da prodotti Fitosanitari (allo stato coincidenti con le ZVN) Zone Vulnerabili alla Desertificazione (coincidenti con aree a vario grado sensibili alla desertificazione classificate sulla base dell'indice ESAI) Zone di protezione speciale idrogeologica (Tipo A, B e C) Aree di Vincolo D'uso Degli Acquiferi - aree soggette a contaminazione Salina - aree di Tutela Quali-Quantitativa - aree di Tutela Quantitativa - aree per approvvigionamento idrico di emergenza

Figura 4-1: Registro delle aree protette, allegato F del PTA (2015-2021)

A livello regionale, per le Aree Sensibili il PTA individua le seguenti misure di prevenzione e protezione, riportate all'Art. 27 "Tutela delle aree sensibili" delle Norme Tecniche di Attuazione:

1. Per il contenimento dell'apporto di nutrienti derivanti dagli scarichi delle acque reflue urbane nelle aree sensibili di cui all'articolo 17 si applicano, se ne ricorrono le condizioni, le disposizioni di cui all'articolo 106 del D.Lgs.152/2006, inerenti l'obbligo del rispetto dei limiti aggiuntivi relativi alla rimozione del fosforo e dell'azoto riportati in tabella 2 - allegato 5 alla parte III del D.Lgs.152/2006.
2. La Regione Puglia impone l'obbligo del rispetto dei limiti aggiuntivi anche per gli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane situati all'interno dei bacini scolanti sottesi dalle suddette aree sensibili.
3. Nel caso di bacini extraregionali scolanti in aree sensibili regionali, la Regione Puglia definisce, mediante l'Autorità di Bacino Distrettuale, appositi protocolli di salvaguardia con le Regioni limitrofe finalizzati al controllo e alla limitazione degli apporti di carico di sostanze nutrienti, in particolare per i bacini afferenti ad aree sensibili a vocazione idropotabile (invasi).

4.1 Aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico

In attuazione di quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 per i corpi idrici a specifica destinazione – artt. 76 e 79, la Regione Puglia ha adempiuto alla designazione delle acque salmonicole e ciprinicole con D.G.R. n. 6415 del 5 agosto 1997 così come modificato dal D.G.R. n.467 del 23 febbraio 2010 e n. 2904 del 20 dicembre 2012.

a) acque dolci idonee alla vita dei pesci

La materia che riguarda le acque dolci idonee alla vita dei pesci è disciplinata dagli artt. 84, 85 e 86 del medesimo D.Lgs°152/06.

All'art. 84 è previsto che le Regioni effettuino la designazione delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per esser idonee alla vita dei pesci privilegiando i corpi idrici di particolare pregio ambientale, scientifico o naturalistico e procedano alla loro classificazione in acque dolci "salmonicole" o "ciprinicole" sulla base della conformità dei valori dei parametri di qualità con quelli fissati come imperativi od obbligatori dalla Tabella I/B dell'Allegato 2 alla parte terza del decreto medesimo.

A norma dell'art. 85, circa l'accertamento della qualità delle acque idonee alla vita dei pesci, se dai campioni risulta che non sono rispettati uno o più valori dei parametri riportati nella Tabella I/B dell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto, le autorità competenti al controllo accertano se l'inosservanza sia dovuta a fenomeni naturali, a causa fortuita, ad apporti inquinanti o a eccessivi prelievi e propongono le misure appropriate.

Inoltre, l'art. 86 prevede che le Regioni possono derogare al rispetto dei parametri riportati nella suddetta Tabella I/B, in caso di arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo senza intervento diretto dell'uomo, e al rispetto di alcuni parametri specifici, appositamente individuati nella tabella, in caso di circostanze meteorologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche.

Il monitoraggio delle Acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci ciprinicoli si basa sulla determinazione dei parametri analitici riportati nella Tab.1/B dell'Allegato 2 parte III del D.Lgs.152/06, con una frequenza del campionamento mensile.

Nella seguente tabella vengono evidenziati i corpi idrici superficiali designati dall'ex D.G.R. 467/2010 e presenti nell'area di studio (Tabella 4-1).

Tabella 4-1: Acque designate idonee alla vita dei pesci (n°20 stazioni di campionamento, PTA)

Sito Designato ex DGR 467/2010		Corpo idrico superficiale Regione Puglia	Codice Stazione	Latitudine	Longitudine
1-BA	Fiume Ofanto	confl. Locone -confl. Foce Ofanto	VP_FO01	41°17' 9,541"N	16°6' 1,444"E
		Foce Ofanto	VP_FO02	41°20' 26,790"N	16°12' 20,740"E
2-BR	Fiume Grande	Fiume Grande_17	VP_GR01	40°37' 29,151"N	17°58' 59,854"E
1-FG	Fiume Fortore	Fortore 12_1	VP_FF01	41°38' 50,057"N	15°2' 40,647"E

Sito Designato ex DGR 467/2010		Corpo idrico superficiale Regione Puglia	Codice Stazione	Latitudine	Longitudine
		Fortore 12_2	VP_FF02	41°53' 46,823"N	15°15' 50,170"E
2-FG	Torrente Saccione	Saccione 12	VP_TS01	41°51' 36,2"N	15°07'24"E
3-FG	Stagno Daunia Risi	Candelaro confl.Celone - foce	VP_TC03	41°35' 58,889"N	15°42' 18,255"E
4-FG	Il Vasca Candelaro	Candelaro_Canale della Contessa	VP_TC02	41°31' 50,395"N	15°49' 23,933"E
5-FG	Torrente Candelaro	Candelaro confl. Triolo confl.Salsola_17	VP_TC01	41°37' 34,269"N	15°38' 7,124"E
6-FG	Torrente Salsola	Salsola ramo nord	VP_SA01	41°32' 49,497"N	15°22' 7,430"E
		Salsolaconfl. Candelaro	VP_SA02	41°36' 20,636"N	15°36' 36,453"E
8-FG	Torrente Cervaro	Carvaro_18	VP_CE01	41°16' 29,937"N	15°22' 0,265"E
		Carvaro_16_1	VP_CE02	41°24' 4,094"N	15°39' 8,683"E
9-FG	Torrente Carapelle	Carapelle_18_Carapellotto	VP_CA01	41°13' 31,226"N	15°32' 27,011"E
		confl. Carapellotto - foce Carapelle	VP_CA02	41°23' 51,370"N	15°48' 51,210"E
2-LE	Laghi Alimini- Fontanelle	N.I.*	VP_AL01	40°10' 52,067"N	18°26' 51,616"E
1-TA	Sorgente Chidro	N.I.*	VP_SC01	40°18' 18,7"N	17°40' 57,8"E
2-TA	Fiume Galeso	N.I.*	VP_FG01	40°30' 6,969"N	17°14' 47,363"E
3-TA	Fiume Lenne	Lenne_16	VP_LN01	40°30' 18,4"N	17°00' 52,1"E
4-TA	Fiume Lato	Lato_16	VP_FL01	40°30' 8,9"N	16°57' 52,6"E
N.I.*: non individuato dalla regione Puglia come Corpo Idrico Superficiale ai sensi del D.M.131/2008					

La Regione Puglia, con DGR n. 1267 del 04 agosto 2016 ha approvato i giudizi di conformità delle acque destinate alla vita dei pesci per le annualità 2014 e 2015, a seguito degli esiti del monitoraggio effettuato da ARPA Puglia in n. 20 punti-stazione, allocati nei 15 siti designati.

I giudizi di conformità, per ciascun sito e per i singoli parametri, oltre alle proposte di deroga, sono riportati nella Tabella 4-2.

Relativamente all'annualità più recente (2015), risulta non conforme il 90% dei siti monitorati, di cui nove punti stazione per non conformità di un parametro tra quelli richiesti, cinque per non conformità di due parametri, uno per non conformità di tre parametri, altri tre per quattro parametri.

Le principali criticità non derogabili attengono essenzialmente alla concentrazione di BOD5, del cloro residuo totale e dei composti dell'ammoniaca, che, si conferma, potrebbero essere determinate da attività antropica.

Al tempo stesso ARPA Puglia evidenzia che:

- i valori registrati per alcuni parametri potrebbero essere condizionati dalla scarsa portata dei corpi idrici che, soprattutto nei mesi estivi, limita l'eventuale effetto diluizione (per esempio la diffusa presenza di "Materiali in sospensione");
- la concentrazione del parametro Cloro residuo totale, potrebbe essere influenzata dalla metodica analitica utilizzata e, pertanto, la stessa potrebbe essere messa in discussione a livello nazionale.

Tabella 4-2: Verifica della conformità per le acque dolci idonee alla vita dei pesci. Annualità 2015 (PTA 2015-2021)

Sito Designato, DGR 467 del 23/02/2010		Codice stazione	Giudizio di conformità	D.Lgs.n. 152/2006 – Allegato 2, Sezione B – Parametri di cui al punto 1) Calcolo della conformità										
				Temperatura	Ossigeno	Concentrazione di ioni idrogeno	Materiali in sospensione	BOD5	Nitriti	Ammoniaca non ionizzata	Ammoniaca totale	Cloro residuo totale	Zinco	Rame
4-FG	Il vasca Candelaro	VP_TC02	Non conforme	C	C	C	C*	C	C	C	C	NC	C	C
5-FG	Torrente Candelaro	VP_TC01	Non conforme	C	C	C	C*	NC	C	NC	NC	NC	C	C
8-FG	Torrente Cervaro	VP_CE01	Non conforme	C	C	C	C*	C	C	NC	C	NC	C	C
		VP_CE02	Non conforme	C	C	C	C	C	C	NC	C	NC	C	C

Legenda

C = Conforme

NC = Non Conforme

Proposta di deroghe

C* = deroga come previsto dall'art. 86 del D.Lgs. 152/2006, a causa di circostanze meteorologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche

Dopo aver analizzato le pressioni generate dalle attività antropiche e insistenti sui corpi idrici superficiali della regione Puglia, si è passati alla correlazione tra l'analisi delle stesse pressioni che insistono sui corpi idrici superficiali designati come acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci e i risultati sulla valutazione della Conformità delle stesse acque, riferite all'anno 2015, poiché il monitoraggio di tali corpi ha evidenziato una non conformità delle stesse acque.

La verifica della Conformità ha evidenziato la presenza di siti caratterizzati dalla Non Conformità nonostante non siano state individuate pressioni significative agenti sui corpi idrici nei quali essi ricadono; tale condizione evidenzia la necessità di adeguati approfondimenti della fase conoscitiva. L'analisi delle pressioni, nonostante le problematiche connesse ai livelli informativi di base disponibili, ha permesso di individuare le principali problematiche insistenti sui corpi idrici superficiali designati come idonei alla vita dei pesci e, quindi, di aggiornare il quadro delle misure cercando di raggiungere gli obiettivi definiti dal D.Lgs. 152/06.

b) Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)

Ai sensi della Direttiva 91/676/CEE, con D.G.R. n. 1787 del 1 ottobre 2013, sono state individuate n. 10 aree così denominate:

- Lesina;
- Carpino;
- San Severo;
- Foggia;
- Cerignola;
- Trinitapoli;
- Andria;
- Terlizzi-Grumo Appula;
- Arco Jonico-Brindisi;
- Salento.

La perimetrazione delle ZVN ha interessato le aree in cui coesistono elementi predisponenti (legati a specifiche caratteristiche ambientali) e riscontri analitici particolarmente evidenti imputabili ad inquinamenti da fonti diffuse di origine agricola.

Al contempo, sono state individuate aree da sottoporre a specifico monitoraggio laddove, a fronte di concentrazioni di NO₃ comprese tra 20 e 50 mg/l, non risulta ben definita l'origine della contaminazione o si registrano anomalie nei dati analitici del periodo 2008/2011.

A seguito di rilievi mossi dalla Commissione Europea in relazione alla perimetrazione delle ZVN, sulla scorta di approfondimenti specifici, la Regione con D.G.R. n.147 del 7 febbraio 2017 ha proceduto ad aggiornare l'estensione di alcune ZVN nonché di alcune aree a monitoraggio, nell'ambito delle suddette 10 Aree, così come riportato nell'Allegato F1 del PTA.

Nelle aree designate Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola, si applica il "Programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola" approvato con D.G.R. n.1408/2016.

Il Programma d'Azione (PdA) contiene le misure necessarie alla protezione ed al risanamento delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola, quali ad esempio la limitazione d'uso dei fertilizzanti azotati in coerenza con il Codice di Buona Pratica Agricola, la promozione di strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, l'accrescimento delle conoscenze attuali sulle strategie di riduzione degli inquinanti zootecnici e colturali mediante azioni di informazione e di supporto alle aziende agricole.

Nelle ZVN devono, inoltre, essere applicate:

- a) le prescrizioni contenute nel Codice di buona pratica agricola di cui al Decreto del Ministro per le Politiche Agricole del 19 aprile 1999, che sono raccomandate anche nelle rimanenti zone del territorio regionale;
- b) le norme sulla "condizionalità" che si aggiornano annualmente ai sensi del regolamento (UE) n. 1306/2013 sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della Politica Agricola Comune (PAC).

Inoltre, al fine di approfondire l'evoluzione della concentrazione di nitrati nonché l'origine della stessa in alcune realtà territoriali, la Regione ha previsto uno specifico monitoraggio, mediante azioni pilota (monitoraggio biomolecolare) all'interno delle zone individuate come aree da sottoporre a specifico monitoraggio.

Da un'analisi web GIS svolta sul Sistema Informativo Territoriale della regione Puglia (<http://webapps.sit.puglia.it>), risulta che la frazione di Amendola è un'area a monitoraggio di approfondimento (Figura 4-2).

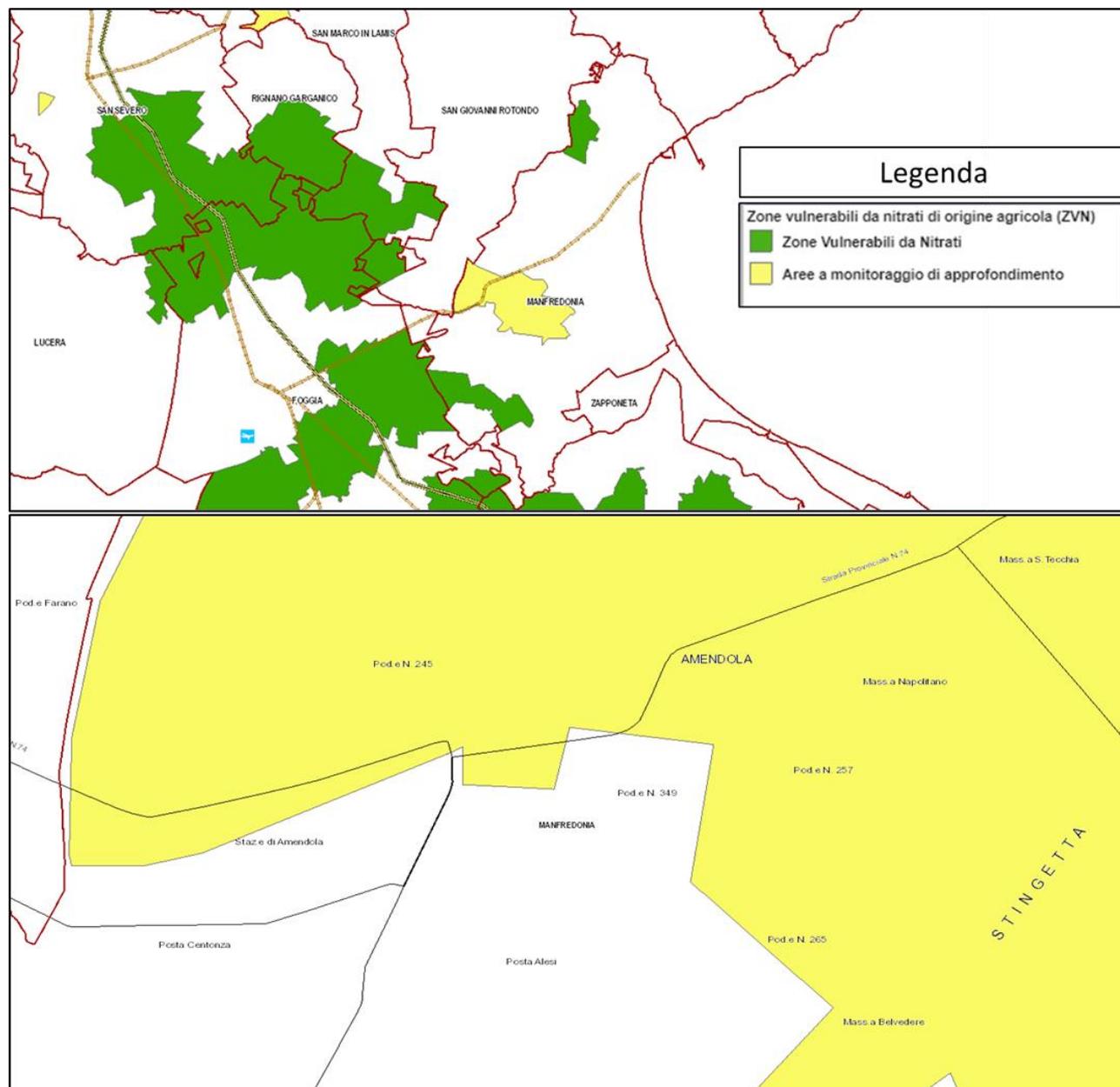


Figura 4-2: Aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE (fonte: webGIS del SIT Puglia)

4.2 Verifica dei vincoli ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Nel presente paragrafo viene riportata la verifica dei vincoli previsti dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), secondo quanto esposto dalla "Relazione Idrologica" commissionata al Dr. Geol. Baldassarre Franco La Tessa da Wood Solare Italia Srl, l'analisi territoriale è stata condotta attraverso la consultazione della seguente documentazione cartografica:

- Carta IGM scala 1:25.000;
- Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia;

- Ortofoto 2019;
- Carta Tecnica Regionale scala 1:5.000.

L'area oggetto di studio ricade nell'area di competenza del Distretto dell'Appennino Meridionale in particolare nella Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto.

L'analisi territoriale svolta ha permesso di individuare interferenze dell'impianto con aree ben precise e mappate dalle analisi delle perimetrazioni di pericolosità idraulica ai sensi delle NTA (Norme tecniche di Attuazione) del PAI (Piano di Assetto idrogeologico) della Regione Puglia in vigore, redatte dall'Autorità di Bacino Distrettuale (già Autorità di Bacino della Puglia).

Si evince, dunque, come l'area di intervento, (Figura 4-3) risulti interessata da perimetrazioni relative ad aree a pericolosità idraulica (alta, media o bassa) (Figura 4-4 e Figura 4-5).

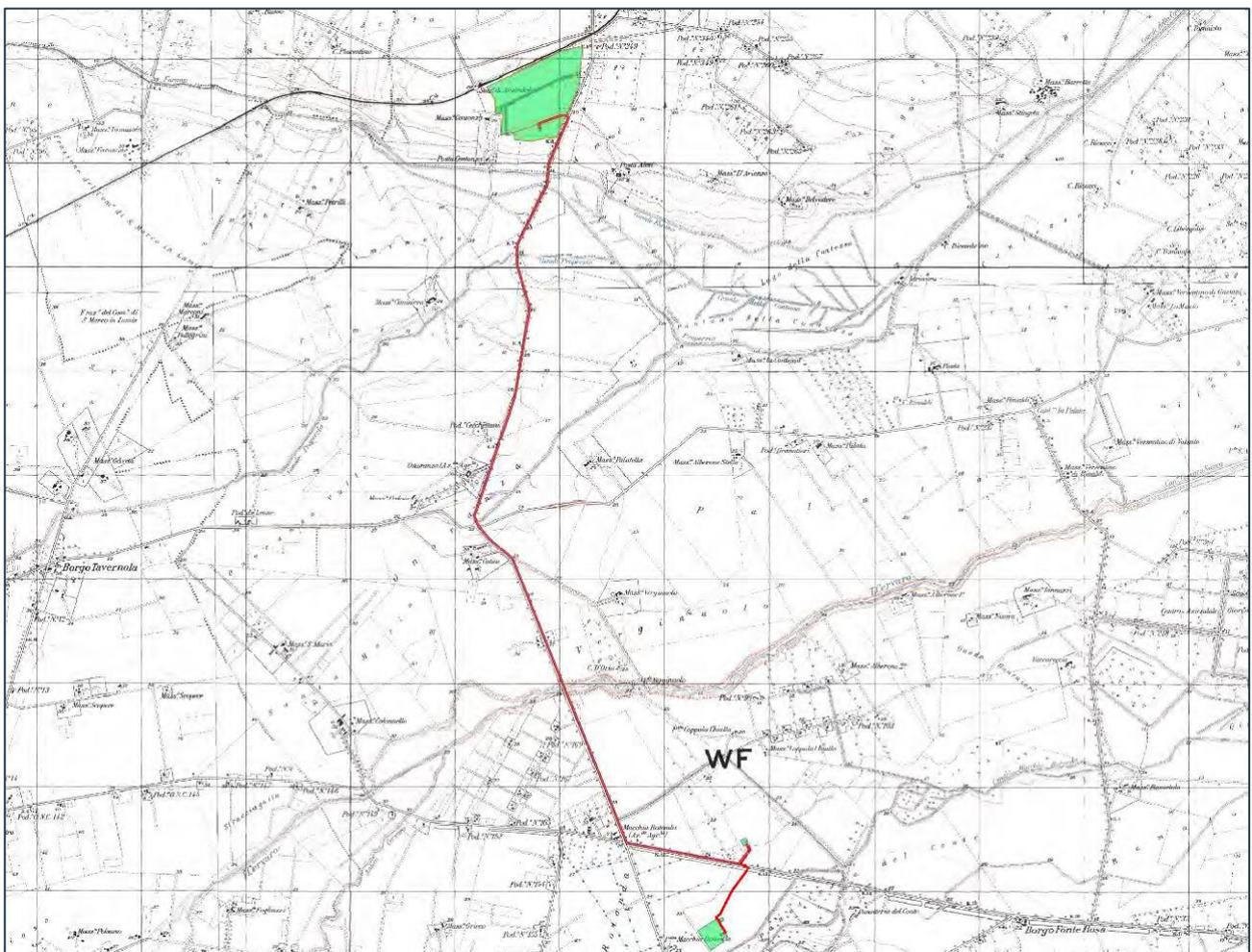


Figura 4-3: Inquadramento impianto su cartografia IGM (Relazione idrologica, Dr. Geol. Baldassarre Franco La Tessa)

La Relazione Idrologica evidenzia come l'intero impianto agro-fotovoltaico, l'impianto di utenza, la nuova viabilità di collegamento all'impianto di utenza non ricadono nelle zone perimetrate e soggette ad allagamenti, a differenza però del cavidotto che inevitabilmente attraversa zone caratterizzate da pericolosità idraulica bassa, media e alta (Figura 4-4, Figura 4-5).

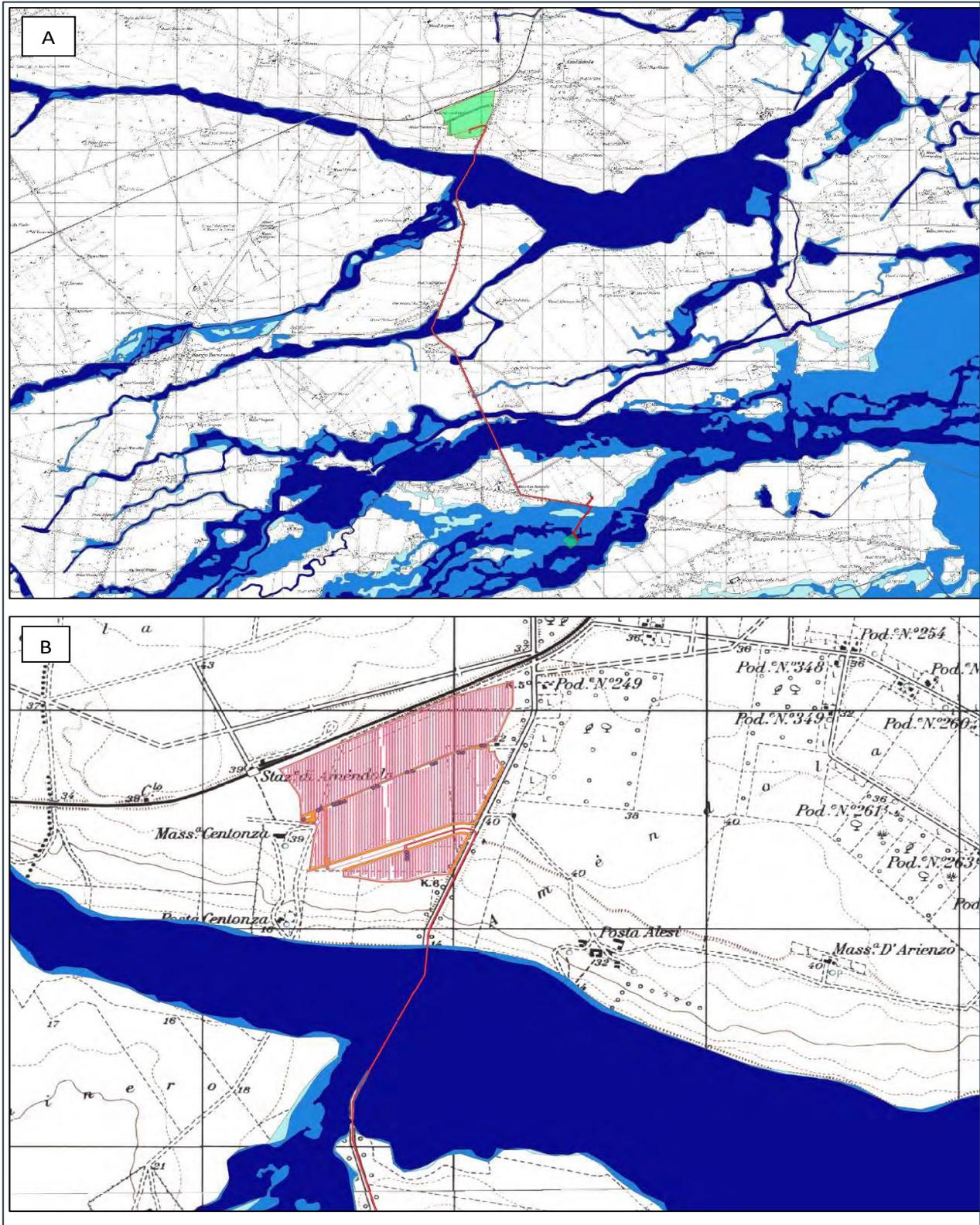


Figura 4-4: Interferenze area progetto (A) e interferenze impianto agro-fotovoltaico (B) con aree perimetrate PAI (fonte: http://webgis.adb.puglia.it/gis/map_default.phtml)



Figura 4-5: Interferenza stazione utente con aree perimetrare PAI (fonte: http://webgis.adb.puglia.it/gis/map_default.phtml)

La Relazione Idrologica effettua anche una valutazione dell'interferenza dell'impianto con il reticolo idrografico (Figura 4-6). Tale interferenza è stata analizzata attraverso la consultazione della carta IGM 1:25.000, della cartografia ufficiale del PAI Puglia, e della Carta Idrogeomorfologica della Puglia.

Ai fini della salvaguardia dei corsi d'acqua e la prevenzione dei presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, il PAI individua l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali e le fasce di pertinenza fluviale, di cui agli Artt. 6 e 10 delle NTA del PAI.

Secondo quanto disciplinato dall'Art. 6, comma 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, comma 3, dispone che "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, contermine all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m."

La Relazione Idrologica conclude che: nè l'intero impianto agro-fotovoltaico, né la stazione utente, né la nuova viabilità di collegamento alla stazione utente interferiscono con il reticolo idrografico (Figura 4-6), a differenza però del cavidotto che inevitabilmente attraversa in più punti il reticolo idrografico derivante da carta idrogeomorfologica e IGM e passa in zone disciplinate dall'art. 6 (Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali) e dall'art.10 (Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale).

Il reticolo idrografico, individuato dalla carta idrogeomorfologica della Puglia e dalla carta IGM, verrà attraversato dal cavidotto a media tensione in più punti.

Lo stesso cavidotto, infatti attraverserà un piccolo affluente del Canale Macchia Rotonda, il Torrente Cervaro, due affluenti del Canale Properzio ed il Canale Farano.

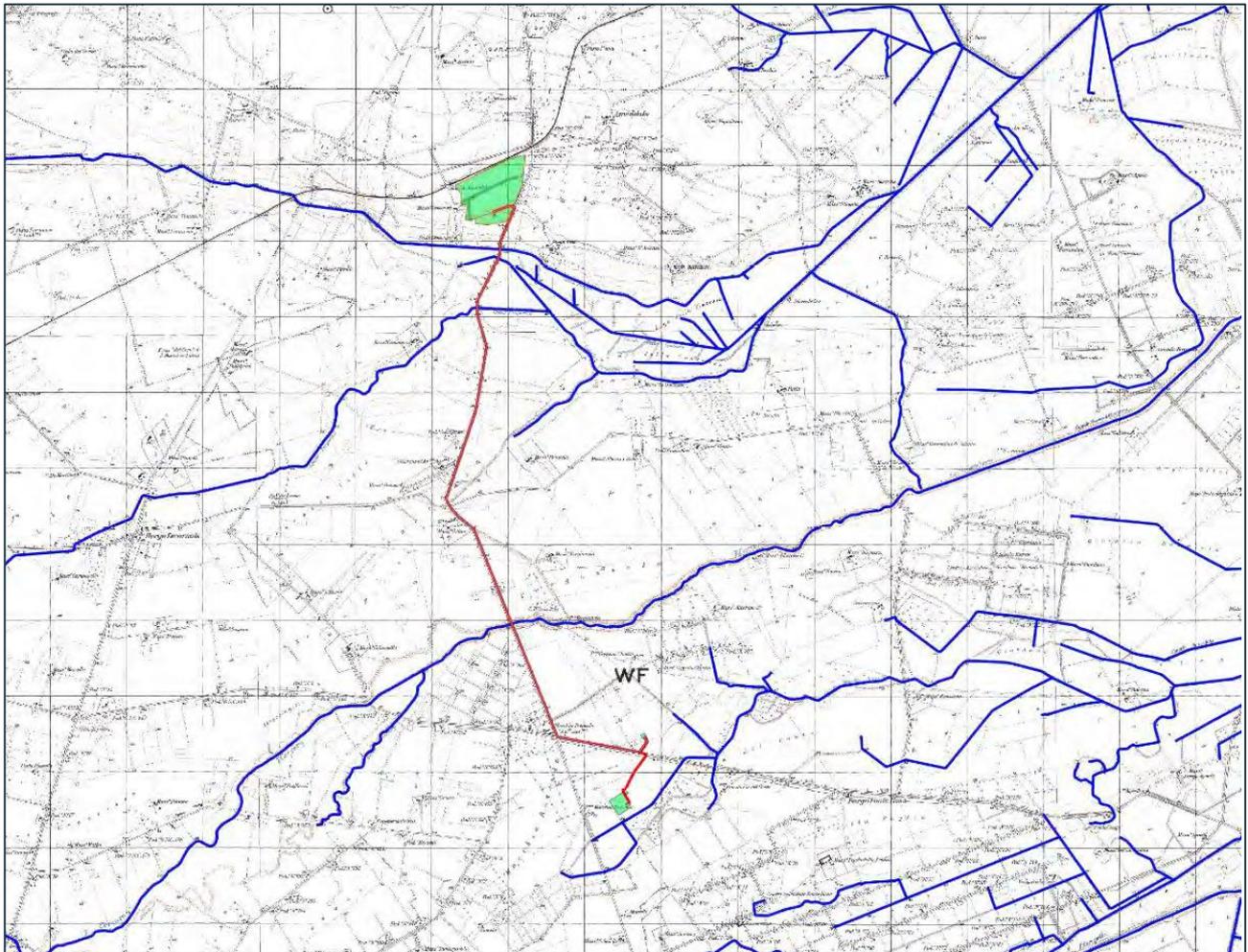


Figura 4-6: Interferenza intervento di progetto con reticolo idrografico ed aree di cui Artt.6 e 10 NTA

Al fine di rendere l'opera compatibile con i vincoli individuati in precedenza, gli attraversamenti verranno effettuati attraverso la tecnica del TOC o tramite staffaggio su ponte (per l'attraversamento del Torrente Cervaro).

La scelta del tracciato del cavidotto dal parco agro-fotovoltaico al punto di consegna è stata dettata dalle seguenti motivazioni:

- a. privilegiare l'uso della viabilità esistente, al fine di non eseguire operazioni di cantiere invasive e potenzialmente impattanti sulle componenti ambientali e paesaggistiche del contesto locale;
- b. minimizzare l'attraversamento di terreni agricoli, al fine di interessare un numero minimo di proprietari nella procedura espropriativa e ridurre l'impatto sulle componenti naturali presenti nelle aree di intervento;
- c. ottimizzare la lunghezza del tracciato, in funzione della fattibilità tecnica delle operazioni di cantiere previste;
- d. minimizzare le interferenze con i sottoservizi esistenti nelle aree di intervento;
- e. **minimizzare le interferenze con gli elementi del reticolo idrografico superficiale, mediante l'adozione della tecnica della perforazione orizzontale teleguidata, la quale consente di non interferire con il naturale deflusso**

superficiale delle acque e di non compromettere le condizioni statiche dei manufatti idraulici esistenti sui canali e impluvi interessati dal tracciato del cavidotto;

- f. garantire la compatibilità idraulica degli attraversamenti da realizzare, interrando i cavidotti ad una profondità scelta in funzione della potenziale erodibilità degli alvei, assicurando un adeguato franco di sicurezza in corrispondenza dei manufatti idraulici interessati.**

Gli aspetti tecnici elencati avvalorano la scelta del percorso del tracciato effettuata, motivando, pertanto, la non delocalizzabilità degli interventi previsti.

5 Conclusioni

La presente relazione è stata sviluppata con l'obiettivo di valutare la compatibilità del progetto di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico di Amendola (Provincia di Foggia) con quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia.

Sulla base di quanto analizzato nei capitoli precedenti, le opere progettuali proposte risultano compatibili con il vigente Piano di Tutela delle Acque.