

Regione Lazio

Atti della Giunta Regionale e degli Assessori

Deliberazione 27 marzo 2025, n. 174

Individuazione delle aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere nel territorio di Roma Capitale, località Grottarossa, ai sensi del D.lgs. 152/2006

Oggetto: Individuazione delle aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere nel territorio di Roma Capitale, località Grottarossa, ai sensi del D.lgs. 152/2006.

LA GIUNTA REGIONALE

SU PROPOSTA dell'Assessore al Turismo, Ambiente, Sport, Cambiamenti Climatici, Transizione Energetica, Sostenibilità

VISTO lo Statuto della Regione Lazio;

VISTA la Legge regionale 18 febbraio 2002, n. 6 concernente "Disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio e disposizioni relative alla dirigenza ed al personale regionale" e successive modifiche e integrazioni;

VISTO il Regolamento regionale 6 settembre 2002, n. 1 recante "Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta Regionale" e successive modifiche e integrazioni;

VISTA la deliberazione di Giunta regionale 19 dicembre 2024, n. 1096, con la quale è stato conferito l'incarico ad interim di Direttore della Direzione regionale "Ambiente, Cambiamenti Climatici, Transizione Energetica e Sostenibilità, Parchi" all'ing. Wanda D'Ercole, Direttore della Direzione regionale "Ciclo dei Rifiuti", a decorrere dal 1° gennaio 2025;

VISTA la Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;

VISTO il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che alla Parte Terza detta "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" ed in particolare l'articolo 94 relativo alla *disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano*;

VISTO il Decreto Legislativo 15 febbraio 2016, n.28 "Attuazione della direttiva 2013/51/EURATOM del Consiglio del 22 ottobre 2013 che stabilisce requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano";

VISTO il Decreto Legislativo 23 febbraio 2023, n. 18 "Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano";

VISTA la Legge regionale 22 gennaio 1996, n. 6 "Individuazione degli ambiti territoriali ottimali e organizzazione del servizio idrico integrato in attuazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36" e successive modifiche ed integrazioni;

VISTA la Legge regionale 4 aprile 2014, n. 5 "Tutela, governo e gestione pubblica delle acque" e successive modifiche ed integrazioni;

VISTA la D.C.R.L. 23 novembre 2018, n. 18 di approvazione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (PTAR), pubblicato sul BURL n. 103 supplemento n. 3 del 20 dicembre 2018;

VISTA la Deliberazione di Giunta Regionale del 14 dicembre 1999 n. 5817 “D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, art. 9 e decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, art. 21. Approvazione ed emanazione delle direttive per l’attuazione delle competenze regionali. Direttive per l’individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano”;

VISTA la Deliberazione di Giunta Regionale del 19 maggio 2020 n. 276 avente per oggetto: “Revoca parziale della deliberazione di Giunta regionale 2 aprile 2004, n.237 e revoca della deliberazione di Giunta regionale 15 febbraio 2013, n. 43. Approvazione della designazione e della classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152”;

CONSIDERATO che la suddetta deliberazione al punto 9) del deliberato recita: *“che le acque del fiume Tevere – Roma – Grottarossa, sulla base delle risultanze analitiche ottenute dai monitoraggi effettuati da Arpa Lazio ai sensi dell’Allegato 2 alla parte terza, sezione A del decreto legislativo 152/2006, sono classificate in categoria inferiore ad A3, per il parametro conduttività e BOD5, pertanto tali acque possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano”* e al punto 10 *“che le acque erogate, a valle dei trattamenti, devono essere sottoposte ai controlli interni dei Gestori del Servizio Idrico Integrato, nonché a quelli esterni delle Aziende USL, secondo le disposizioni di cui al decreto legislativo 31/01 e successive modifiche e integrazioni, per la tutela della salute umana”*; al punto 12 *“che l’esecuzione del monitoraggio qualitativo delle acque superficiali destinate alla potabilizzazione di cui al presente atto, è compito di Arpa Lazio che lo esegue ai sensi del decreto legislativo 152/2006 e in attuazione della legge regionale 6 ottobre 1998 n. 45;*

VISTA la determinazione n. G12770 del 26 settembre 2022 con la quale è stato approvato lo schema di Accordo di collaborazione con il Dipartimento di ingegneria civile, edile e ambientale della Sapienza Università di Roma per la valutazione dello studio effettuato dal gestore Acea ATO 2, ai fini della delimitazione delle aree di salvaguardia degli impianti di captazione e potabilizzazione delle acque del Fiume Tevere, in considerazione della complessità dell’intervento e della documentazione presentata dal Gestore;

PRESO ATTO della relazione tecnica recante: *“Valutazione della proposta di aree di salvaguardia per la captazione e potabilizzazione delle acque superficiali del Fiume Tevere – Report finale”*, trasmessa dal Dipartimento di ingegneria civile, edile e ambientale della Sapienza Università di Roma, acquisita al protocollo regionale con il numero 49628 del 12.01.2024 (All_3);

VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale del 21.03.2024 n. 171 “Adozione della proposta di individuazione delle aree di salvaguardia dell’impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere nel territorio di Roma Capitale, località Grottarossa, ai sensi del D.lgs. 152/2006”.

PRESO ATTO che la succitata deliberazione è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio del 26.03.2024 n. 25;

VISTA la nota di Roma Capitale, acquisita con prot. n. 937597 del 28.06.2024, con la quale si certifica l’avvenuta pubblicazione della Deliberazione della Giunta Regionale del 21.03.2024 n. 171, presso l’Albo Pretorio online di Roma Capitale;

CONSIDERATO che non sono pervenute osservazioni in merito;

RITENUTO pertanto di approvare la delimitazione delle aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere nel territorio di Roma Capitale, località Grottarossa, così come sono riportate nella Deliberazione della Giunta Regionale del 21.03.2024 n. 171 e nell'allegata cartografia che fa parte integrante e sostanziale della presente deliberazione:

All_1 – Aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere - Zona di Tutela Assoluta Zona di Rispetto e Zona di Protezione
All_2– Zona di Influenza

DATO ATTO che dal presente atto non derivano oneri a carico del bilancio regionale;

DELIBERA

Sulla base delle premesse, che si intendono integralmente richiamate

1. di approvare la delimitazione delle aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere nel territorio di Roma Capitale, località Grottarossa, così come sono riportate nella Deliberazione della Giunta Regionale del 21.03.2024 n. 171 e nell'allegata cartografia che fa parte integrante e sostanziale della presente deliberazione
All_1 – Aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere - Zona di Tutela Assoluta, Zona di Rispetto e Zona di Protezione
All_2 – Zona di Influenza
2. che siano osservate le prescrizioni dettate nella relazione tecnica sulla "*Valutazione della proposta di aree di salvaguardia per la captazione e potabilizzazione delle acque superficiali del Fiume Tevere - Report finale*" trasmessa dal Dipartimento di ingegneria civile, edile e ambientale della Sapienza Università di Roma, acquisita al protocollo regionale con il numero 49628 del 12.01.2024, di cui all'Allegato 3 (All_3)
3. che siano osservate le misure di tutela dettate nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R.L. n.18 del 23.11.2018;
4. che, in ottemperanza alla classificazione delle acque in categoria inferiore alla A3, ai sensi della D.G.R.276/2020, l'utilizzo a fini potabili delle acque del fiume Tevere sia consentito per situazioni di emergenza acclarate, con un'attivazione dell'impianto, preventivamente segnalata con congruo anticipo alla ASL per effettuare i controlli e alle altre Istituzioni, di durata limitata all'emergenza;
5. che la Zona di Tutela Assoluta delle aree di salvaguardia degli impianti di captazione delle acque del Fiume Tevere sia suddivisa in due aree, una con recinzione permanente che racchiude i manufatti pertinenti alla captazione e una con recinzione temporalmente limitata alla durata dell'emergenza e dell'utilizzo a fini potabili della derivazione, con video sorveglianza collocata sulla piana golenale ed estesa all'intorno della captazione; tale recinzione permette, in condizioni ordinarie, di proteggere la captazione, ma può essere rimossa nei casi di piena del fiume per evitare che possa essere ostacolato il suo deflusso;
6. che sia vietato il passaggio di mezzi con carichi pericolosi presso le opere di captazione e che tale divieto sia indicato, da parte del gestore, con appropriata segnaletica;

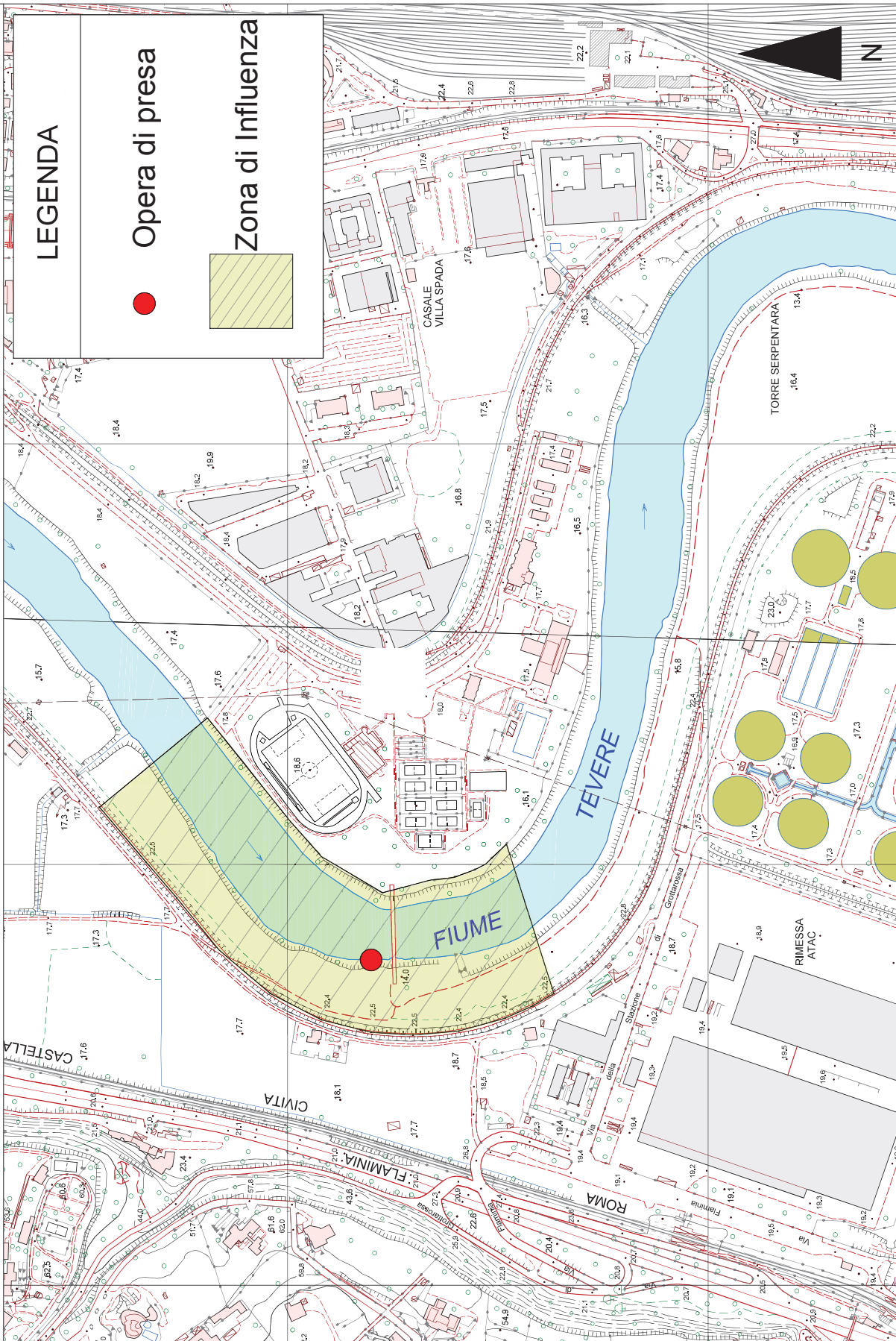
7. che la Zona di Rispetto delle aree di salvaguardia degli impianti di captazione delle acque del Fiume Tevere tenga conto della portata massima concessa (500l/s), del regime di portata del fiume, sia in massima magra che in condizioni ordinarie, della distanza da confluenze naturali ed antropiche, del contesto idrogeologico che rende insignificanti e non misurabili gli apporti di falda di questo tronco fluviale. La Zona di Rispetto si estende per circa 400 metri a monte e anche per un tratto a valle maggiore di 50 metri, coerentemente alle linee guida del 12/12/2002;
8. che nella Zona di Rispetto non possano essere presenti insediamenti o esercitate attività che comportino pericolo per la risorsa idrica, come indicato all'art.94 comma 4 del d.lgs. 152/2006 e, se presenti, siano adottate misure per il loro allontanamento o comunque per garantire la loro messa in sicurezza;
9. che nelle Zona di Rispetto non si possano insediare attività industriali e artigianali che possano interferire, anche occasionalmente, con la qualità delle acque; le acque reflue urbane e industriali devono essere condottate, anche se depurate, fuori dalle Zone di Rispetto;
10. che la Zona di Protezione delle aree di salvaguardia degli impianti di captazione delle acque del Fiume Tevere- Grottarossa si estenda nello spazio sino a Ponte Rotto, a 2.5 km di distanza dall'opera di presa, precedendo la confluenza del fosso Cremera e la restituzione della diga di Castel Giubileo. Quest'ultima costituisce una significativa barriera diluente rispetto a contaminazioni di provenienza remota, rafforzata dalla "protezione dinamica" che prevede sistemi di monitoraggio e di allarme, come indicato nella succitata relazione tecnica (All.3);
11. che nella Zona di Protezione sia vietata l'apertura di cave e di nuove discariche, dispersione di fanghi e acque reflue non depurate;
12. che la perimetrazione della Zona di Influenza dell'opera di captazione sia quella riportata nella *"Valutazione della proposta di aree di salvaguardia per la captazione e potabilizzazione delle acque superficiali del Fiume Tevere - Report finale"*. Tale perimetrazione coincide con quella della Zona di Rispetto ed in essa, in ottemperanza al comma 2 dell'art.12 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque, sono inoltre vietati gli scarichi di acque reflue industriali, in acque destinate ad essere utilizzate per la produzione di acqua potabile;
13. che Arpa Lazio effettui il controllo ambientale, riferito alla presenza di eventuali centri di pericolo nell'area, con le indicazioni degli interventi di messa in sicurezza e che la ASL competente per territorio effettui il controllo sanitario riferito al giudizio di potabilità ed all'andamento storico della qualità dell'acqua captata;
14. che il perimetro delle aree di salvaguardia, come definito nella planimetria allegata, potrà essere modificato in relazione all'acquisizione di dati scientifici che modificano sostanzialmente le conoscenze attuali.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio e sul sito www.regione.lazio.it.

All_1 Aree di salvaguardia dell'impianto di captazione delle acque del Fiume Tevere



All_2 Zona di Influenza



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CIVILE EDILE E AMBIENTALE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Allegato 3

**Valutazione della proposta di aree di
salvaguardia per la captazione e
potabilizzazione delle acque superficiali del
Fiume Tevere**

Report finale

Dicembre, 2023

Prof. Giuseppe Sappa



1. Premessa

Il presente documento, redatto dal sottoscritto Prof. Ing. Giuseppe Sappa, Ordinario di Idrogeologia Applicata all'Università La Sapienza di Roma, responsabile scientifico dello specifico Accordo di collaborazione, stipulato fra la Regione Lazio, Direzione Ambiente ed il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale dell'Università La Sapienza, riassume l'iter di valutazione degli elaborati tecnici presentati da ACEA ATO2 alla Regione Lazio, a corredo della proposta di delimitazione dell'area di salvaguardia, relativamente al progetto di captazione di Grottarossa, valutandone la conformità alle norme vigenti. Pertanto, nel seguito, sarà espresso il parere tecnico in tal senso, a seguito dell'esame dei seguenti elaborati:

- Relazione Geologica
- Relazione Idrogeologica
- Area di Influenza - Approfondimenti conoscitivi sul tronco fluviale del fiume Tevere tra Castel Giubileo e Grottarossa
- Condizioni idrodinamiche esaminate
- Chiarimenti ed integrazioni alla proposta di aree di salvaguardia (Gennaio, 2023)
- Sintesi della proposta di aree di salvaguardia

2. Valutazione della proposta delle aree di salvaguardia

A seguito dell'esame degli elaborati, originariamente trasmessi da ACEA ATO2¹, lo scrivente ha chiesto chiarimenti tecnici ed integrazioni (gennaio 2023) che ha condotto alla redazione, da parte di ACEA ATO2, di un elaborato di sintesi con riferimento alle linee guida rilasciate dalla Conferenza Stato Regioni il 12 dicembre 2002 per la perimetrazione delle zone di tutela assoluta, di rispetto e di protezione nel caso di acque superficiali e un'indagine sui potenziali centri di pericolo adeguata alle modalità e le specifiche indicate dalle linee guida proposte dalla Regione Piemonte (par. 4.1 e 6). Questo documento, denominato "Sintesi della proposta di area di salvaguardia" descrive e riporta, per la proposta effettuata, come sono state rispettati i criteri della normativa vigente per la definizione di ognuna delle aree di salvaguardia:

- Zona di Tutela Assoluta (ZTA)
- Zona di Rispetto (ZR)
- Zona di Protezione (ZP)

I principi informativi della delimitazione delle aree di salvaguardia sono:

¹ Relazione Geologica, Relazione Idrogeologica, Area di Influenza - Approfondimenti conoscitivi sul tronco fluviale del fiume Tevere tra Castel Giubileo e Grottarossa, Condizioni idrodinamiche esaminate.



a) Protezione statica – riferita alla zonazione del territorio circostante la captazione in Zona di Tutela Assoluta, Rispetto e Protezione, specificatamente rivolta a prevenire l’insorgenza di eventi pericolosi prossimi all’opera di presa;

b) Protezione dinamica – riferita ai dispositivi multipli ricompresi tra l’allarme preventivo e la gestione di eventi / situazioni potenzialmente pericolose che possono generarsi anche a grande distanza dall’opera di presa.

Entrambi i principi sono stati rispettati nella proposta di delimitazione formulata da ACEA ATO2², che prevede sia una delimitazione fisica delle aree di salvaguardia (Protezione statica), con una recinzione fissa per la ZTA, sia un costante monitoraggio dei parametri chimico-fisici delle acque in due centraline poste a monte delle aree definite (Protezione dinamica), con una modellazione quali-quantitativa dei tronchi del fiume Tevere associati alle centraline di misura.

Si ricorda che la concessione, in ottemperanza con la classificazione delle acque in categoria inferiore alla A3, prevede che l’utilizzo a fini potabili delle acque del fiume Tevere sia consentito per situazioni d’emergenza (rottture, siccità, altro), acclarate, con un’attivazione dell’impianto, preventivamente segnalata, con congruo anticipo ad ASL ed alle altre Istituzioni coinvolte.

La zona di tutela assoluta (ZTA) è stata suddivisa a sua volta in due aree, una con recinzione permanente e una con recinzione temporanea, in virtù della possibilità di rimuovere quest’ultima nei casi in cui una grande piena del fiume Tevere possa essere ostacolata nel suo deflusso, creando inoltre danni alla recinzione stessa. Allo stesso tempo, però, la presenza della recinzione temporanea, nella delimitazione proposta da ACEA ATO2, permette, in condizioni ordinarie, di proteggere la captazione da eventuali azioni di vandalismo secondo il principio di diluizione espresso nei “Chiarimenti ed integrazioni alla proposta di aree di salvaguardia”.

Per la zona di Rispetto (ZR) i parametri di dimensionamento considerati, coerentemente alle indicazioni della Conferenza Stato – Regioni, sono riferiti:

a) alla portata massima concessa (500 l/s) ed all’assenza di un richiamo esplicito sul fiume derivante dalla struttura dell’opera di presa.

b) al regime di portata del fiume, esaminato sia in massima magra che in condizioni ordinarie;

c) la distribuzione delle velocità nel tronco fluviale ricomprensente l’opera di presa, riprodotta con modellazione bidimensionale;

d) la distanza da confluenze naturali (circa 2.5 km) ed antropiche (485 m) costituenti le immissioni dirette nel fiume presenti sulla sponda in cui si colloca l’opera di presa;

² “Sintesi della proposta di aree di salvaguardia”



e) il contesto idrogeologico che rende insignificanti e non misurabili gli apporti di falda in questo tronco fluviale.

In tal senso, in virtù dei risultati della modellazione bidimensionale relativamente al tratto in oggetto, che coinvolgono in particolare i punti a), b) e c) si ritiene adeguata la delimitazione della zona di rispetto, che si estende per circa 400 metri a monte e, coerentemente alle linee guida, anche per un tratto a valle di più di 50 metri.

La zona di protezione (ZP), infine, si estende nello spazio sino al ponte rotto, a 2.5 km di distanza dall'opera di presa, precedendo la confluenza del fosso Cremera e la restituzione della diga di Castel Giubileo. Quest'ultima costituisce una significativa barriera diluente rispetto a contaminazioni di provenienza remota.

Il principio su cui ACEA ATO2 ha basato la delimitazione della ZP, coerentemente alle linee guida Stato Regioni del 2002, fa riferimento, prevalentemente, alla protezione dinamica, la quale, oltre a rafforzare, nei periodi di utilizzo potabile delle acque, l'area di tutela assoluta e ad introdurre alcuni dispositivi accessori, presso l'opera di presa, emersi come necessari dalle analisi di rischio eseguite (video sorveglianza, barriera galleggiante), è strutturata come segue:

A – Dispositivi preventivi per eventi di provenienza vicina

- a) una centralina di monitoraggio di fronte all'opera di presa per l'allerta preventiva da contaminazioni potenziali insorte all'interno dell'area di protezione;
- b) automatismi di spegnimento controllati dai sensori distribuiti all'interno dell'impianto di potabilizzazione in presenza di superamenti di soglia;
- c) monitoraggio biologico di garanzia sulla potabilità delle acque in uscita dall'impianto.

B – Dispositivi preventivi per eventi di provenienza remota

- a) installazione di una nuova centralina di monitoraggio tra quella esistente a Poggio Mirteto e quella presente a Grottarossa, identificando il ponte rotto come prioritaria alternativa esplorabile;
- b) allestimento di una piattaforma informatica dove convergono per l'elaborazione i dati acquisiti in tempo reale dai pluviometri e dagli idrometri già esistenti sul Tevere e sulle aste in esso confluenti ricomprese nella Regione Lazio oltre alle osservazioni delle centraline di qualità delle acque. La piattaforma si avvale di una modellistica del fiume Tevere, precedentemente calibrata, per previsioni sull'evoluzione di situazioni di alterazione quanti – qualitativa, poi monitorata in tempo reale nello svolgimento dell'evento. Lo strumento, con cruscotto semaforico (stato ordinario, di attenzione e di allerta) permette, per l'anticipo fornito sulla manifestazione degli eventi, di interagire nelle forme più rispondenti con qualsiasi evento che modifichi i principali parametri fisico chimici delle acque, e gli ioni selettivi monitorati dalle centraline.



La definizione di tali sistemi di allertamento, unitamente ai centri di pericolo elencati e cartografati nel paragrafo 5 della "Sintesi della proposta di area di salvaguardia" si ritiene soddisfacente, considerando anche che le condizioni idrogeologiche locali non permettono un apporto rilevante della falda al Tevere e che le condizioni idrodinamiche inibiscono ogni possibilità di scambio tra la sponda in sinistra idraulica e quella in destra idraulica, dove si posiziona l'opera di presa. Questo elimina ogni possibile influenza per l'opera di presa dall'area collocata in sinistra idraulica. Le potenziali alterazioni della qualità delle acque che pervengono all'opera di presa sono quindi ascrivibili alle sole immissioni dirette collocate in sponda destra (sollevamento ARDIS e Fosso Cremera) ed alla viabilità sulla diga di Castel Giubileo. Lo scarico dell'ARDIS si posiziona a 485 m di distanza dall'opera di presa, poco oltre il limite dell'area di rispetto, mentre la confluenza del fosso Cremera si posiziona ad una distanza di poco più di 2.5 km dall'opera di presa, poco oltre il limite dell'area di protezione. Relativamente a queste due fonti, si ritengono soddisfacenti le indicazioni e i chiarimenti a pag. 20 della relazione di sintesi.

Le voci riportate nella lista dei centri di pericolo stilata dalle linee guida della Regione Piemonte, sono state cartografate da ACEA ATO2, utilizzando la CTR alla scala 1:5.000, in luogo della scala 1:10.000 richiesta dal Regolamento della Regione Piemonte, per la migliore rappresentatività degli insediamenti presenti. La descrizione del contesto impiega la carta dell'uso del suolo dettagliata al IV livello del Land Corine 2018 per scomporre il territorio in alcune macrocategorie agevolmente riconoscibili nella lista di controllo.

E' stata, inoltre, contestualizzata la delimitazione delle aree di salvaguardia rispetto all'adduttrice fognaria di Labaro, come richiesto in fase di valutazione intermedia.

Come anche indicato da ACEA ATO2, al termine delle analisi sul rischio di inquinamento, sussiste un livello di rischio residuo, non mitigabile dalle delimitazioni eseguite (ZTA, ZR e ZP) riferite alla protezione statica e neppure dai dispositivi di attenzione ed allerta introdotti con la protezione dinamica che si riferisce a scenari imponderabili che scaturiscono esternamente alle aree di salvaguardia proposte e che ricomprendono anche la possibile futura comparsa di nuovi micro inquinanti e/o molecole che risultino non trattenibili dai filtri al carbone attivo. Rispetto a questa tipologia di rischio si accenna ad un monitoraggio biologico sull'uscita dell'impianto, "da studiare appositamente", per selezionare la o le specie più consone in modo da assicurare la potabilità delle acque all'uscita dell'impianto anche con osservazioni in tempo reale. Su quest'ultimo punto si suggerisce un continuo scambio di informazioni con ASL e Regione Lazio per concertare il miglior sistema di monitoraggio biologico.

Per tutte le considerazioni fin qui esposte, si ritiene condivisibile quanto prodotto nell'iter di valutazione da ACEA ATO 2 per la delimitazione delle aree di salvaguardia per la captazione e potabilizzazione delle acque superficiali del Fiume Tevere e **si fornisce parere positivo** alla proposta effettuata così come formulata nel documento², che costituisce l'Allegato 1 al presente elaborato e per le considerazioni contenuto nel suddetto documento si propone che ai sensi dell'art. 12 delle "Norme Tecniche di Attuazione" del Piano di Tutela delle Acque Regionali vigente (PTAR - DCR 18/2018) la perimetrazione della zone di influenza dell'opera di captazione in valutazione, sia quella riportata nella Tavola 01, del presente elaborato. Tale perimetrazione coincide con quella della Zona di Rispetto proposta, ed in essa in ottemperanza al comma 2 del citato art. 12

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CIVILE EDILE E AMBIENTALE



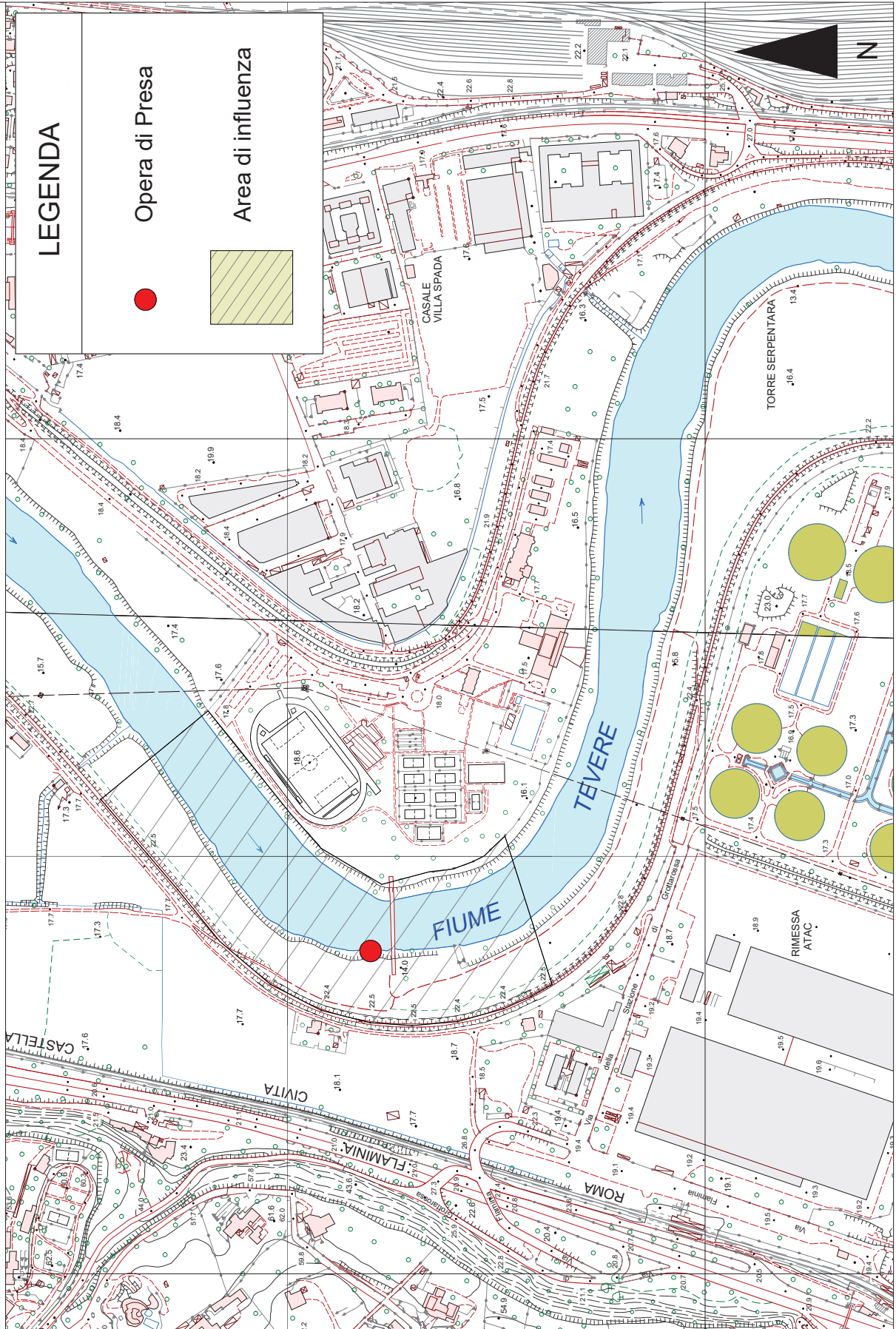
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

delle Norme Tecniche di Attuazione del PTAR, sono vietati gli scarichi di acque reflue industriali, nelle acque superficiali prospicienti, destinate ad essere utilizzate per la produzione di acqua potabile

Roma, 1 dicembre 2023

Prof Ing. Giuseppe Sappa

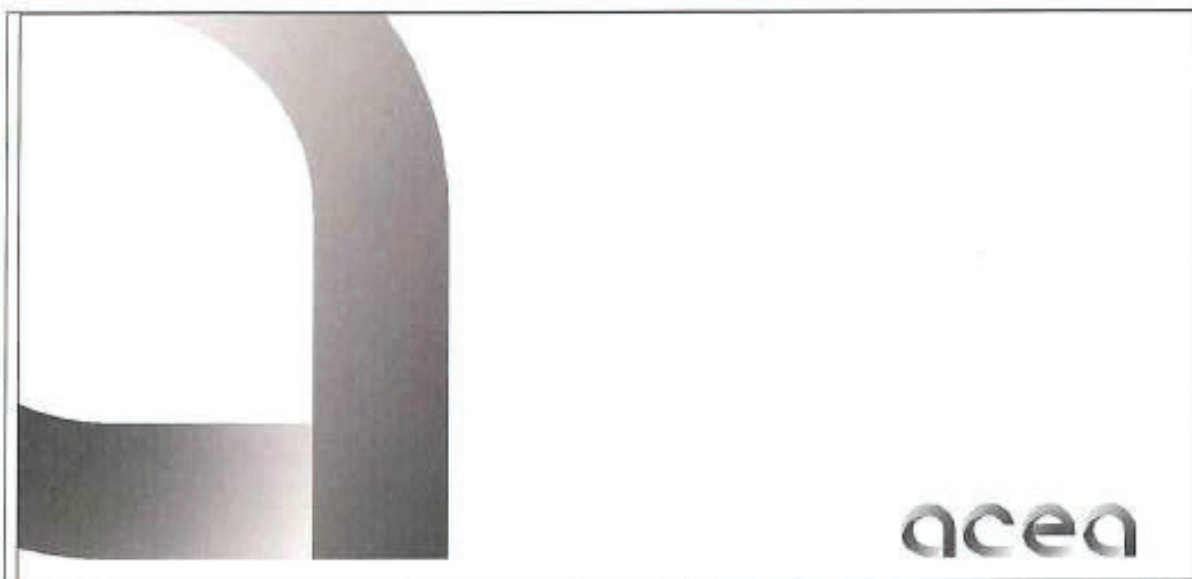
TAV. 01 - Perimetrazione dell'area di influenza dell'opera di captazione delle acque





Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA



acea
acqua ACEA ATO 2 SPA

acea
ingegneria
e servizi



ACEA ELABORI SPA

ELABORATO AS12 2023 RT 003 0

DATA: marzo 2023 | SCALA n.a.

Responsabile Laboratorio e Ricerca:
Dott. Giancarlo Cecchini

Responsabile Geosmart:
Dott. Carlo Romagnoli *Carlo Romagnoli*

Attività specialistiche:
Dott. C. Romagnoli *Carlo Romagnoli*

Attività di campo:

Consulente esterno:

Codice interno progetto: AS12 2023 RT003 0

Proposta di aree di salvaguardia per l'opera
di presa dell'impianto di potabilizzazione
delle acque del Fiume Tevere di Grottarossa



**Sintesi della proposta di aree di
salvaguardia**

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Sommario

1	<i>Premessa</i>	2
2	<i>Il rispetto dei criteri normativi nella delimitazione: Zona di Tutela Assoluta</i>	2
3	<i>Il rispetto dei criteri normativi nella delimitazione: Zona di Rispetto</i>	6
4	<i>Il rispetto dei criteri normativi nella delimitazione: Zona di Protezione</i>	9
5	<i>Centri di pericolo</i>	10
5.1	<i>Contesto socio – economico – produttivo</i>	14
5.2	<i>Le immissioni dirette presenti</i>	19
6	<i>Conclusioni</i>	21



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

1 Premessa

Nel corso dell'iter istruttorio per l'esame della proposta di aree di salvaguardia per l'opera di presa per l'impianto di potabilizzazione delle acque del fiume Tevere di Grottarossa, svolto dalla Regione Lazio con l'ausilio del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale, è stata richiesta la *"redazione di un elaborato, più sintetico rispetto a quelli fin qui prodotti, il quale, con riferimento alle linee guida rilasciate dalla Conferenza Stato Regioni il 12 dicembre 2002 (Allegato 1 alla nota dell'Università del 2/3/2023) per la perimetrazione delle zone di tutela assoluta, di rispetto e di protezione nel caso di acque superficiali, specifici l'osservanza di ciascuno dei criteri contenuti nelle Linee guida. Allo stesso tempo, all'interno dello stesso elaborato, si richiede che l'indagine sui potenziali centri di pericolo sia adeguata alle modalità e alle specifiche indicate dalle linee guida proposte dalla Regione Piemonte (Allegato 2, par. 4.1 e 6)".*

In accoglimento della richiesta si restituiscono gli elementi di osservanza delle delimitazioni alla legislazione vigente che qualificano la proposta delle aree di salvaguardia presentata nel 2018. Tale proposta, redatta impiegando analisi deterministiche di rischio di inquinamento, rispetta gli indirizzi ed i criteri di delimitazione legislativi.

La proposta articola le aree di salvaguardia in:

- a) Protezione statica – fondata sulla zonazione del territorio circostante la captazione in Zona di Tutela Assoluta, Rispetto e Protezione, specificatamente rivolta a prevenire l'insorgenza di eventi pericolosi prossimi all'opera di presa;
- b) Protezione dinamica – fondata su dispositivi multipli ricompresi tra l'allarme preventivo e la gestione di eventi / situazioni potenzialmente pericolose che possono generarsi anche a grande distanza dall'opera di presa.

Questa proposta, presentata nel 2018 (relazione geologica e idrogeologica ai sensi del DGR 5817/99) ha utilizzato le misure di portata sul fiume, i campionamenti distribuiti sull'asta anche oltre il confine regionale, la modellazione numerica mono dimensionale quantitativa e qualitativa del tratto fluviale tra Ponte Felice (confine regionale) e Grottarossa (Roma), il monitoraggio in acquisizione continuativa di due centraline poste sul Fiume (Poggio Mirteto e Grottarossa) e la modellazione bidimensionale quanti-qualitativa (Approfondimenti conoscitivi per l'area di influenza del 2019), per quantificare il livello di protezione naturale delle acque captate dall'opera di presa ed ha operato il dimensionamento delle aree di salvaguardia coniugando il rispetto delle norme con le risultanze delle analisi di rischio di inquinamento.

2 Il rispetto dei criteri normativi nella delimitazione: Zona di Tutela Assoluta

Nelle Linee Guida emerse dalla Conferenza Stato – Regioni del 2002 **la zona di tutela assoluta** deve avere, ai sensi dell'articolo 21, comma 4, del decreto legislativo n° 152/99, una estensione, **ove possibile**, di almeno 10 metri di raggio e **deve essere adeguatamente protetta per un'area comprendente i manufatti pertinenti alla captazione** ovvero è destinata esclusivamente a contenere le opere necessarie ad assicurare la derivazione di acque, il loro eventuale trattamento e trasferimento.

Nella normativa vigente i **criteri di delimitazione** hanno **carattere geometrico** (distanza minima con raggio di 10 m, **se possibile**) **e/o infrastrutturale** (ricomprendere le opere) con la chiara finalità di riservare l'accesso all'area esclusivamente al personale autorizzato che gestisce la derivazione.

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Nella proposta di area di salvaguardia la Zona di Tutela Assoluta presentata è ripartita in:

- a) **Zona di tutela assoluta con recinzione permanente**, redatta nel rispetto del criterio infrastrutturale coincidente all'area storicamente recintata che racchiude l'opera di presa, parte del canale di derivazione ed il manufatto di sollevamento, con accesso riservato ai soli addetti alla gestione. La presa, con griglia frontale, è permanentemente sommersa in ogni situazione idrologica del fiume e l'intero sistema è concepito per la completa sommersione;
- b) **Zona di tutela assoluta con recinzione temporaneamente limitata alla durata dell'emergenza** e dell'utilizzo a fini potabili della derivazione, da rimuovere preventivamente all'arrivo di una piena su richiesta degli Uffici ed Organi competenti per la sicurezza idraulica.

Il regime torrentizio del fiume Tevere, con piene in grado di sommergere l'area golenale, impone che la Zona di Tutela Assoluta abbia le dimensioni minime indispensabili in termini di spazio occupato per non ingenerare rischi di natura idraulica. Il lungo tempo d'esistenza trascorso (dal 1974) attesta la compatibilità idraulica dell'esistente anche nelle situazioni di piena eccezionali manifestatesi nell'ultimo cinquantennio.



Figura 1 – vista laterale della recinzione



Figura 2 – vista frontale del canale di derivazione con la terminazione della recinzione anti-intrusione. La boa gialla nell'immagine è riferita alla centralina di monitoraggio

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA



Figura 3 – vista laterale delle protezioni inserite a valle della recinzione dell’opera di presa per prevenire le cadute all’interno del canale di derivazione. La boa gialla dell’immagine sottende la centralina di monitoraggio.

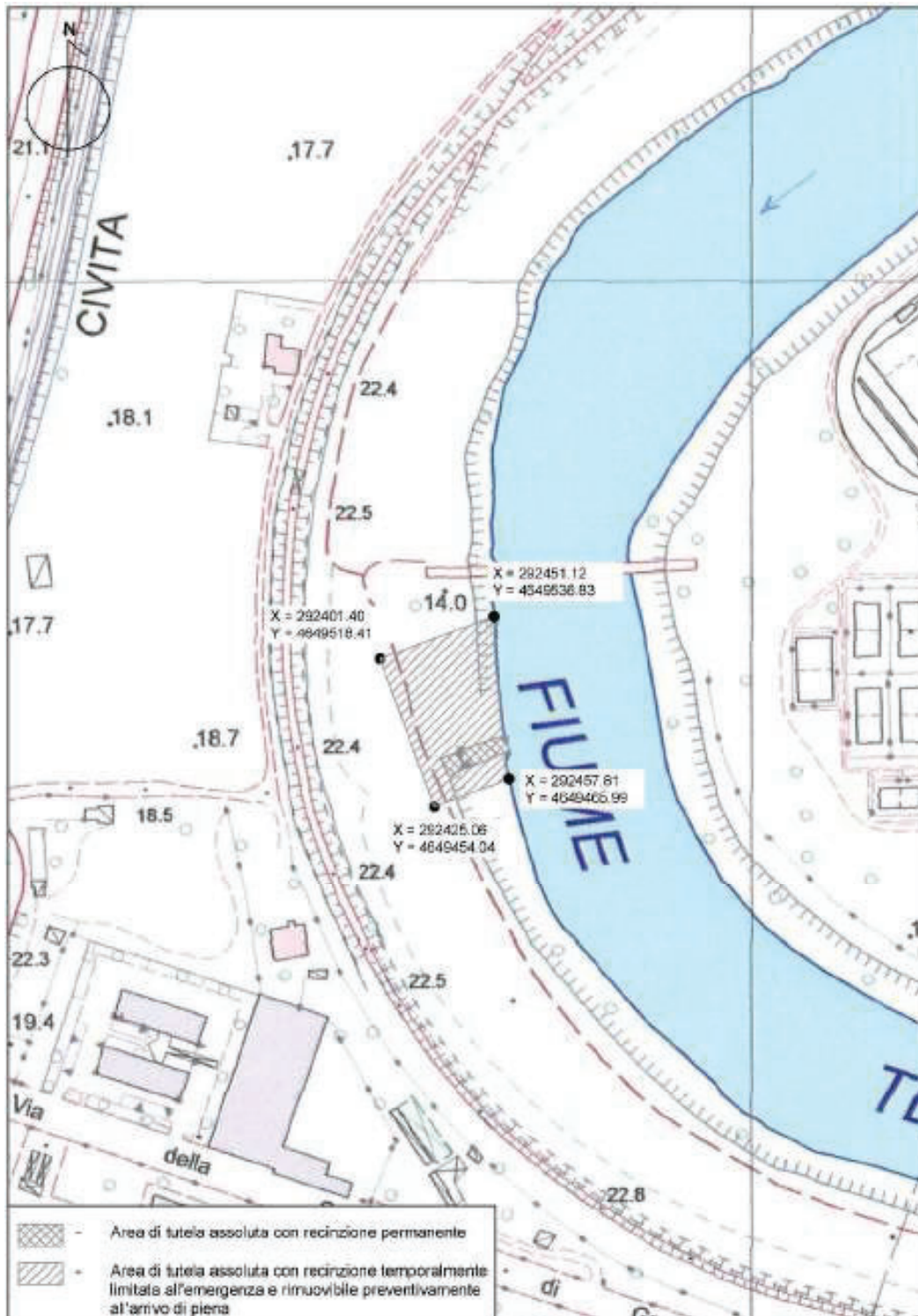
Come chiaramente espresso in Concessione ed in ottemperanza con la classificazione delle acque in categoria inferiore alla A3, l’utilizzo a fini potabili delle acque del fiume Tevere è previsto per situazioni d’emergenza (rotture, siccità, altro) acclarate, con un’attivazione dell’impianto preventivamente segnalata con congruo anticipo ad ASL ed alle altre Istituzioni, intrinsecamente di durata limitata rispetto all’arco temporale trentennale di concessione.

Nei periodi di utilizzo dell’impianto a fini potabili, le dimensioni della popolazione ricettrice le acque sono tali da imporre il rafforzamento dell’ordinaria Zona di Tutela Assoluta ai fini della sicurezza “alimentare” rispetto ad atti irresponsabili d’inquinamento doloso. Per mitigare questo rischio è stata introdotta la **Zona di Tutela Assoluta con recinzione temporalmente limitata** ai periodi di utilizzo a fini potabili, che prevede una recinzione provvisoria con video sorveglianza collocata sulla piana golenale ed estesa all’intorno della captazione. La temporaneità è richiesta per preservare gli odierni livelli di funzionalità idraulica dell’area golenale ed è soggetta all’obbligo introdotto nella concessione rilasciata, di rapida rimozione di questa recinzione preventivamente all’arrivo di una piena, assolvendo prontamente alle richieste avanzabili da una delle Istituzioni, Uffici, Organi competenti sul fiume e sull’area golenale.

Tale transitorietà la ascrive alla protezione dinamica e non alla protezione statica. Viene comunque rappresentata nelle cartografie che riportano le delimitazioni delle aree di salvaguardia inerenti la protezione statica, allo scopo di segnalarne preventivamente l’esistenza nei periodi di uso potabile delle acque.

I criteri del dimensionamento di questa zona, non prevista dalla legislazione vigente, sono fondati sull’esigenza di disporre di un volume minimo di diluizione e contenuti nei documenti già presentati costituenti la proposta di aree di salvaguardia.

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA



ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA
3 Il rispetto dei criteri normativi nella delimitazione: Zona di Rispetto

Nella legislazione vigente per le acque superficiali non si rinvencono criteri di delimitazione.

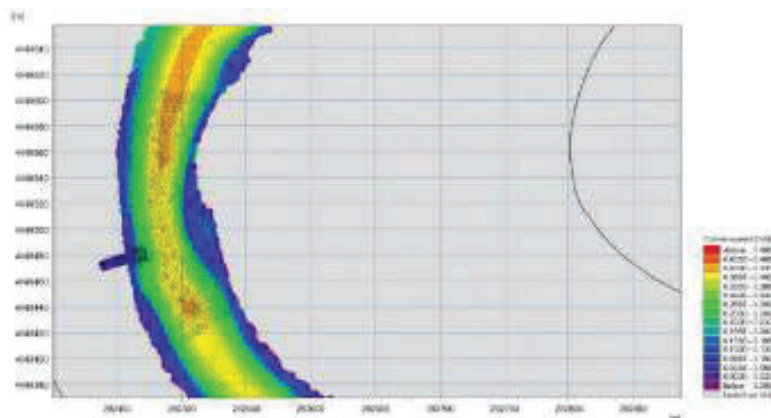
Nella Conferenza Stato – Regioni del 2002 la **zona di rispetto** per le acque superficiali è costituita da un'area circostante la zona di tutela assoluta che si sviluppa a monte dell'opera di presa interessando il corso d'acqua e le relative sponde. Viene restituita l'indicazione di un'**estensione longitudinale, ove possibile non inferiore a 200 m**, da correlare a vari fattori tra cui, in particolare, la portata d'acqua derivata, la velocità e la portata del corpo idrico.

Parimenti l'**ampiezza laterale dell'area, rispetto all'asta del corso d'acqua, è da valutarsi in relazione alle condizioni di pericolo di inquinamento**, tenendo particolare conto dell'uso delle aree, nonché, ove necessario, del rapporto acque superficiali-acque sotterranee.

L'area di rispetto proposta ha un'estensione longitudinale riportata nella planimetria, non si estende sul corso d'acqua ma si allarga lateralmente sulla piana golenale circondando l'area di tutela assoluta su ogni lato tranne per il fiume.

I parametri di dimensionamento considerati, coerentemente alle indicazioni della Conferenza Stato – Regioni, sono riferiti:

- alla portata massima concessa (500 l/s) ed all'assenza, anche in queste condizioni, di un richiamo esplicito sul fiume derivante dalla struttura dell'opera di presa, con un canale di calma di grandi dimensioni inciso nella sponda per minimizzare il carico solido apportabile all'interno della vasca di sollevamento, che utilizza la sua posizione sull'ansa fluviale per l'alimentazione oltre che il principio dei vasi comunicanti;
- al regime di portata del fiume, esaminato sia in massima magra che in condizioni ordinarie;
- la distribuzione delle velocità nel tronco fluviale ricomprendente l'opera di presa, riprodotta con modellazione bidimensionale;
- la distanza da confluenze naturali (circa 2.5 km) ed antropiche (485 m) costituenti le immissioni dirette nel fiume presenti sulla sponda in cui si colloca l'opera di presa;
- il contesto idrogeologico che rende insignificanti e non misurabili gli apporti di falda in questo tronco fluviale.





Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Figura 4 – figura estratta da “Approfondimenti conoscitivi sul tronco fluviale del Fiume Tevere tra Castel Giubileo e Grottarossa” (2019). Campo di velocità e vettori in corrispondenza della derivazione con una portata del fiume di 100 mc/s.

Tali elementi sono confluiti in un’analisi di rischio, anche numerica, tradottasi nel dimensionamento minimo necessario a garantire i livelli minimi di protezione naturale (entità della barriera diluente) e di superficie territoriale affrancata da centri di pericolo mediante l’imposizione dei vincoli e divieti di legge.

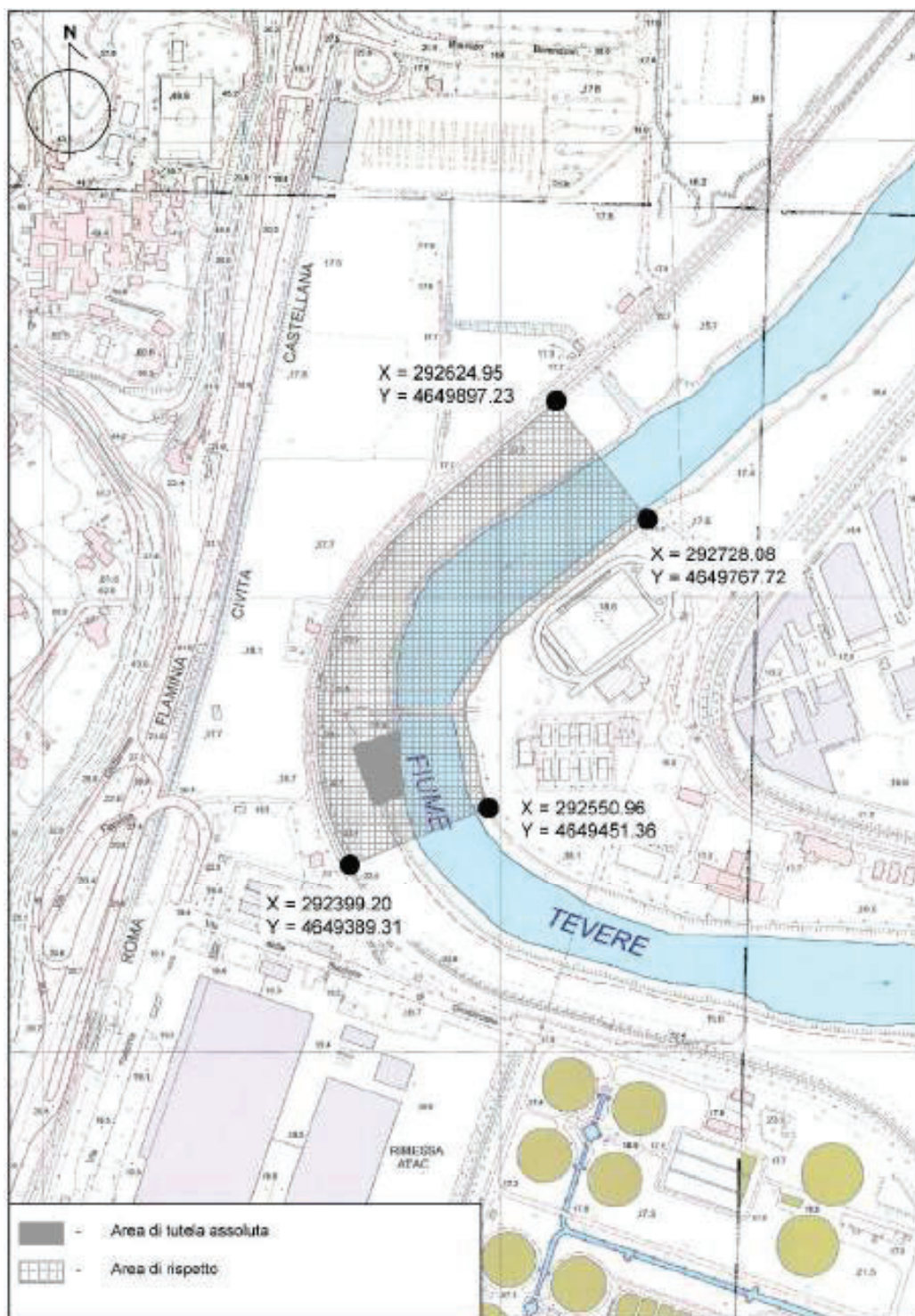
L’area di rispetto non è stata estesa sul fiume in quanto i divieti di legge previsti dalla L. 152/2006 appaiono specifici per i suoli ed è in ogni caso vigente per le acque superficiali il divieto di scarico, anche episodico, non autorizzato, da qualsiasi luogo, comprese le imbarcazioni.

Le dimensioni conseguite dalle analisi fondate sui principi del rischio di inquinamento, sia in senso longitudinale che trasversale, hanno considerato l’esigenza di un tempo minimo di reazione ed allertamento non inferiore ai 15 minuti (aggiuntivi alla tempistica di 3 ore scaturite dall’analisi dei tempi di ritenzione dell’impianto prima dell’uscita delle acque sull’adduzione orientata verso la rete idrica) assumendo le condizioni di portata nel fiume rispondenti al regime ordinario di tempo asciutto non influenzato da eventi di pioggia (portata di 120 mc/s).



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA





Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

4 Il rispetto dei criteri normativi nella delimitazione: Zona di Protezione

La **zona di protezione** delle captazioni di acque superficiali è finalizzata al mantenimento e al miglioramento delle caratteristiche di qualità dell'acqua nei corpi idrici del bacino a monte della presa, con riferimento alle previsioni del piano di tutela delle acque di cui all'art. 44 del decreto legislativo n° 152/99. Tale definizione è preservata nella L. 152/2006.

Nelle Linee Guida Stato – Regione del 2002, **nelle zone di protezione possono essere previsti sistemi di monitoraggio ed allarme** per segnalare tempestivamente variazioni delle caratteristiche fisico- chimiche del corpo idrico superficiale. Tali sistemi sono dimensionati e posizionati a seconda delle caratteristiche idrogeologiche del bacino e dei corpi idrici superficiali e della rilevanza dell'opera di presa.

In sede normativa non vi sono indicazioni sui criteri impiegabili per il dimensionamento dell'area di protezione anche se, per i richiami presenti, si identificerebbe il bacino idrografico.

Nella proposta di aree di salvaguardia la zona di protezione si estende nello spazio sino al ponte rotto, a 2.5 km di distanza dall'opera di presa, precedendo la confluenza del fosso Cremera e la restituzione della diga di Castel Giubileo. Quest'ultima costituisce una significativa barriera diluente rispetto a contaminazioni di provenienza remota.

L'estensione longitudinale, al pari di quella laterale che ricomprende la piana golenale racchiusa tra gli argini, è rivolta a proiettare al lungo periodo l'invarianza della qualità delle acque del fiume in questo tronco dove l'idrodinamica e la diluizione costituiscono i fondamenti della mitigazione dei rischi arrecabili da zone esterne all'area di protezione.

Per il monitoraggio d'invarianza di uso del suolo di questa area è previsto il periodico controllo con immagini satellitari in pancromatico.

L'indicazione normativa di predisporre eventuali sistemi di monitoraggio ed allarme è stata recepita all'interno di quanto allestito per la "protezione dinamica", introdotta per considerare la pressione antropica ed il rischio d'accadimento di eventi pericolosi che possono insorgere dagli oltre 17000 kmq di bacino idrografico sotteso, al cui interno insistono una pluralità di realtà industriali di assoluto rilievo per dimensioni e pericolosità delle sostanze rilasciabili nell'ambiente oltre che vaste superfici agricole.

La protezione dinamica, oltre a rafforzare nei periodi di utilizzo potabile delle acque l'area di tutela assoluta e ad introdurre alcuni dispositivi accessori presso l'opera di presa emersi come necessari dalle analisi di rischio eseguite (video sorveglianza, barriera galleggiante), è strutturata in:

A – Dispositivi preventivi per eventi di provenienza vicina

- a) una centralina di monitoraggio di fronte all'opera di presa per l'allerta preventiva da contaminazioni potenziali insorte all'interno dell'area di protezione;
- b) automatismi di spegnimento controllati dai sensori distribuiti all'interno dell'impianto di potabilizzazione in presenza di superamenti di soglia;
- c) monitoraggio biologico di garanzia sulla potabilità delle acque in uscita dall'impianto.

B – Dispositivi preventivi per eventi di provenienza remota

- a) installazione di una nuova centralina di monitoraggio tra quella esistente a Poggio Mirteto e quella presente a Grottarossa, identificando il ponte rotto come prioritaria alternativa esplorabile;



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

- b) allestimento di una piattaforma informatica dove convergono per l'elaborazione i dati acquisiti in tempo reale dai pluviometri e dagli idrometri già esistenti sul Tevere e sulle aste in esso confluenti ricomprese nella Regione Lazio oltre alle osservazioni delle centraline di qualità delle acque. La piattaforma si avvale di una modellistica del fiume Tevere, precedentemente calibrata, per previsioni sull'evoluzione di situazioni di alterazione quanti – qualitativa, poi monitorata in tempo reale nello svolgimento dell'evento. Lo strumento, con cruscotto semaforico (stato ordinario, di attenzione e di allerta) permette, per l'anticipo fornito sulla manifestazione degli eventi, di interagire nelle forme più rispondenti con qualsiasi evento che modifichi i principali parametri fisico chimici delle acque, e gli ioni selettivi monitorati dalle centraline.

5 Centri di pericolo

Un centro di pericolo si qualifica come tale quando la probabilità/potenzialità di accadimento di un evento si coniuga con la dimensione della compromissione della qualità delle acque, misurabile dalla limitazione all'uso generata. Ne deriva che qualsiasi indagine sui centri di pericolo è strettamente riferita all'elemento esposto, costituente il "bersaglio" dell'inquinamento.

La pericolosità è desunta dalle sostanze o categorie di composti in grado di causare il declassamento dell'utilizzo mentre nella "potenzialità", si ricomprende non solo l'insorgenza dell'evento, doloso o accidentale, ma anche la capacità dell'inquinante di pervenire al "bersaglio" declassandone la qualità delle acque. Quando non sussiste questa potenzialità/probabilità, non si è in presenza di un centro di pericolo.

Quanto esposto è desumibile anche dall'art. 4 dell'Allegato II del Regolamento della Regione Piemonte inerente *"il censimento di tutte le attività, insediamenti, manufatti in grado di costituire direttamente o indirettamente fattori certi o potenziali di degrado della qualità delle acque prendendo a riferimento la tabella di cui al punto 6 del presente allegato"*. Per "degrado della qualità delle acque" si intende quella captata dall'opera di presa.

L'indagine sui centri di pericolo viene introdotta nella normativa regionale per conseguire una valutazione, seppure qualitativa, del rischio di inquinamento rappresentandoli sulla cartografia della vulnerabilità della risorsa. Per le acque superficiali, data l'esposizione all'atmosfera, la vulnerabilità è massima e quindi il rischio viene desunto dai caratteri e distanze dei centri di pericolo dall'opera di presa. Il metodo permette di identificare quelle situazioni interne o a ridosso delle aree di rispetto che minano la sicurezza e richiedono conseguentemente apposite azioni/interventi.

Nel Regolamento Regionale si esplicita la dimensione del territorio oggetto del censimento, esteso per 1 km su entrambe le sponde fluviali ed in senso longitudinale verso monte a cui aggiungere almeno 200 m verso valle. Lo sviluppo longitudinale deve ricomprendere in ogni caso le aree di salvaguardia ed il censimento deve pertanto restituire le "sorgenti" certe o potenziali di rischio di contaminazione ricomprese e/o limitrofe alle aree di salvaguardia proposte.

Nella proposta di aree di salvaguardia di Grottarossa non è stata svolta alcuna indagine specifica nonostante un contesto socio – economico – produttivo di periferia industriale artigianale progressivamente urbanizzatasi (ultimo trentennio), in cui sono numerosi e variegati i processi lavorativi che impiegano

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

sostanze tossico e nocive ed è presente un grande depuratore poco a sud (circa 200 m in linea d'aria) dell'opera di presa in cui convergono i collettori fognari.

La motivazione risiede in due fattori che impediscono di generare un evento pericoloso per l'opera di presa. Il primo fattore è riferito alle barriere fisiche esistenti, la prima idrodinamica e l'altra di diluizione.

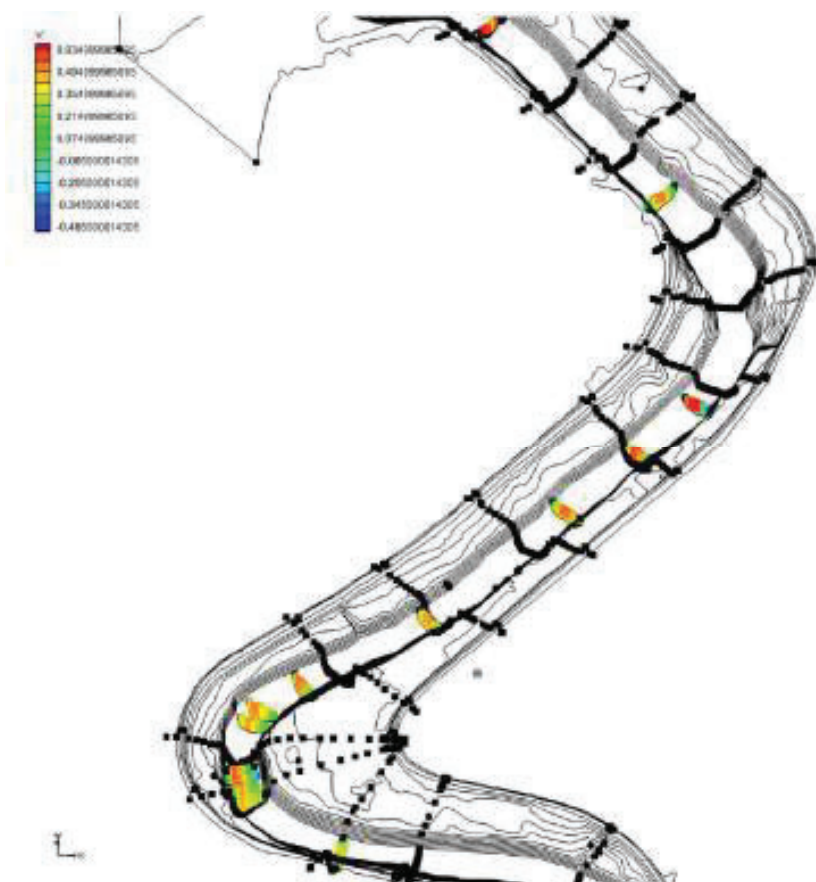


Figura 5 – Rappresentazione 3D della barriera idrodinamica che impedisce gli scambi tra sponde opposte (figura estratta da "Approfondimenti conoscitivi sul tronco fluviale del Fiume Tevere tra Castel Giubileo e Grottarossa").

La barriera idrodinamica deriva dall'esistenza di un settore centrale "in corrente" per l'intero tronco fluviale posto a valle di Castel Giubileo che inibisce ogni possibilità di scambio tra la sponda in sinistra idraulica e quella in destra idraulica, dove si posiziona l'opera di presa. Questo elimina ogni possibile influenza per l'opera di presa dall'area collocata in sinistra idraulica.

Gli abachi di portata allo scarico, concentrazione, distanza dall'opera di presa restituiti per varie condizioni di portata del fiume per inquinanti rilasciati sulla sponda in destra idraulica, costruiti sulle risultanze di una pluralità di simulazioni, sono stati sintetizzati in un diagramma dell'efficacia della diluizione.

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

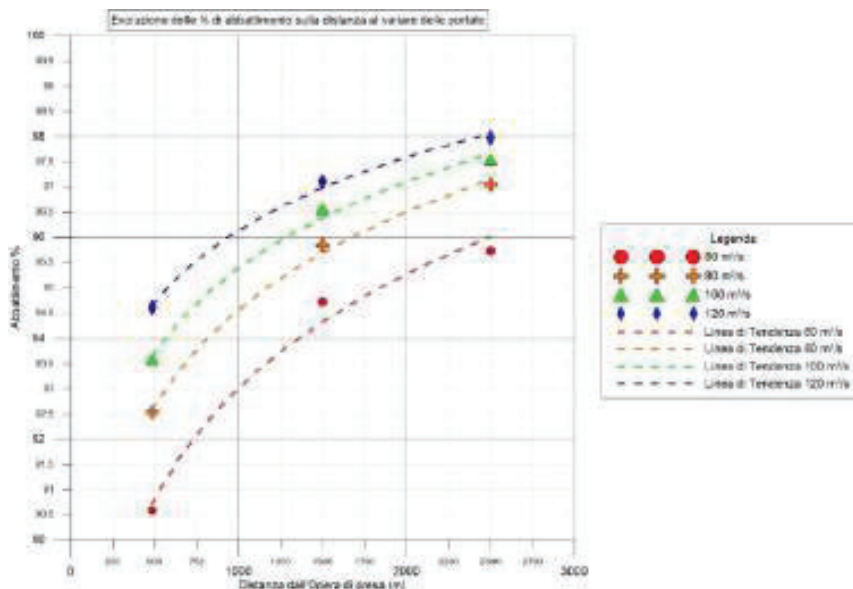


Figura 6 – abaco d'efficienza della barriera diluente espresso in % di abbattimento delle concentrazioni per mescolamento con le acque del fiume (figura estratta da "Approfondimenti conoscitivi sul tronco fluviale del Fiume Tevere tra Castel Giubileo e Grottarossa".)

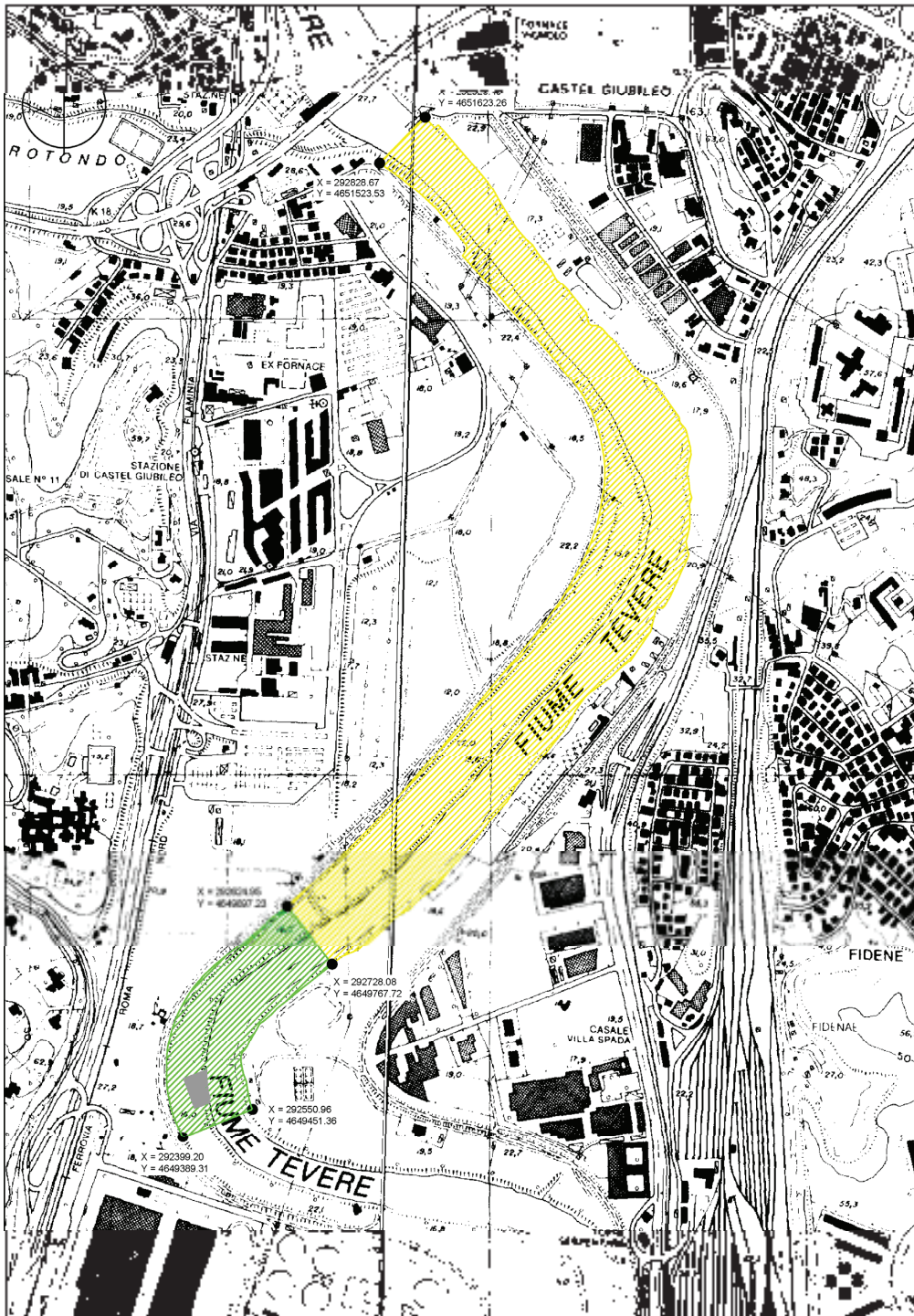
Il secondo fattore scaturisce dal contesto idrogeologico. Le alluvioni antiche (Paleo-Tevere) e recenti (Tardi-glaciale e Olocene) occupano una vallata incisa nel substrato sterile delle argille grigio – azzurre di origine marina ed elevato spessore. La falda idrica contenuta nel rilievo collinare vulcanico, poggiante sulle alluvioni del Paleo-Tevere, viene costretta ad emergere nel reticolo idrografico presso il contatto con la piana alluvionale e con i sedimenti recenti a carattere limo – argilloso sovra-consolidato per cicli di essiccazione nei primi 8 m di profondità. In profondità, attraverso la successione ghiaioso sabbiosa del Paleo-Tevere, si instaura l'equilibrio pressorio tra la falda delle vulcaniti affiorante, sostenuta dal basso, ed il fiume. Il trasferimento delle portate al corso d'acqua, anche nello scenario di massima magra (60 mc/s), è irrisorio in rapporto alle portate defluenti lungo la sponda (10 mc/s).

Questa situazione circoscrive le potenziali alterazioni della qualità delle acque che pervengono all'opera di presa alle sole immissioni dirette collocate in sponda destra (sollevamento ARDIS e Fosso Cremera) ed alla viabilità sulla diga di Castel Giubileo.



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA





Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

5.1 Contesto socio – economico – produttivo

Nel prospetto seguente, estratto dal paragrafo 6 dell'allegato 2 del Regolamento della Regione Piemonte si riportano, evidenziandoli, i Gruppi e i codici riferibili alle attività produttive ed agli insediamenti presenti. La lista non ricomprende adeguatamente interi segmenti produttivi (ad esempio il farmaceutico) che pure manipolano o producono sostanze pericolose e neppure considera l'esistenza di areali con falda idrica inquinata.

Tabella 1 – lista di controllo dei centri di pericolo (Allegato 2 – par. 6) – evidenziate le voci pertinenti per il contesto in esame.

Gruppi	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
1		Attività agricole e di verde pubblico	Vedi singole voci.
1	A	Centri aziendali con allevamenti zootecnici	Attività passibile di gestioni scorrette, con rischio di contaminazione di acque superficiali e sotterranee. Si vedano inoltre le singole voci.
1	A1	Contenitori per lo stoccaggio degli effluenti zootecnici	Contaminazione per infiltrazioni dal fondo (di effetto variabile in relazione all'efficienza della protezione artificiale e del grado di protezione naturale).
1	A2	Stabulazione di capi animali su aree esterne	Rischio di contaminazione in funzione delle modalità di allontanamento e delle caratteristiche dei dispositivi di collettamento dei percolati e del ricettore finale.
1	B	Centri di prima lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli (senza allevamento)	Rischio di contaminazione per fuoriuscita di acque reflue di lavorazione in seguito a rottura o lesioni di manufatti e/o delle opere di impermeabilizzazione.
1	C	Esercizio di attività agro-silvicolture e mantenimento di impianti di verde anche pubblico e attrezzato	Vedi singole voci.
1	Cl	Spandimento di liquami zootecnici	Contaminazione per infiltrazione dalla superficie topografica (probabilità di apporti eccedenti agli asporti delle colture).
L	C2	Trattamenti con fitosanitari e biocidi	Come I. Cl (pericolosità e tossicità dei principi attivi).
1	C3	Distribuzione di fanghi biologici e composti da rifiuti e fanghi	Come I. Cl (da segnalare la possibile presenza di composti organici tossici e metalli pesanti).
1	C4	Concimazione tradizionale chimica	Come I. Cl.
1	C5	Concimazione tradizionale con letame	Come I. Cl (minor rischio sull'entità dei dosaggi).
1	C6	Irrigazione con acque superficiali	Ridotto rischio di contaminazione, salvo che in presenza di scadenti parametri qualitativi delle acque impiegate, con particolare riferimento allo scorrimento e alla sommersione.
2		Opere igienico-sanitarie e scarichi acque reflue	Vedi singole voci.
2	A	Fosse biologiche e/o Imhoff	Fuoriuscita dei liquami, con possibile contaminazione.
2	B	Pozzi neri a tenuta	Come 2.A, con eventuale maggior rischio in relazione alla vetustà e caratteristiche dei manufatti.
2	C	Dispensori (pozzi perdenti) o eventuali dispositivi di sub-irrigazione	Diffusione di elementi contaminanti al di sotto dello strato di protezione naturale dell'acquifero.
2	D	Reti e collettori fognari	Rischio di contaminazione per lesioni, rotture o perdite dei manufatti di accumulo, trattamento, collettamento;
2	E	Impianti di depurazione acque reflue	Come 2.D.



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Gruppi	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
2	F	Scarico diretto in acque superficiali in assenza di trattamenti (scarichi tal quali fuori limite di accettabilità)	Contaminazione dell'acquifero per eventuale infiltrazione dal fondo del ricettore.
2	G	Scarico in acque superficiali previo trattamento biologico e/o chimico-fisico	Rischio di contaminazione per rottura dei manufatti di collettamento.
3		Attività comportanti detenzione e stoccaggio di materiali pericolosi e/o produzione di rifiuti pericolosi o tossici e nocivi	Vedi singole voci.
3	A	Attività di trattamento e smaltimento rifiuti	Rischio di contaminazione degli acquiferi per lisciviazione del percolato.
3	B	Centri di raccolta e rottamazione autoveicoli	Rischio di sversamenti e dilavamento di sostanze nocive.
3	C	Distributori di carburanti per autotrazione	Rischio di rottura degli stoccaggi, specie se interrati. Rischio di contaminazione per dilavamento degli eventuali sversamenti incidentali, o connessi alla gestione dell'attività.
3	D	Piazzole per il lavaggio di veicoli o il travaso di idrocarburi	Come 3.B.
3	E	Aree destinate ad attività produttive, artigianali e commerciali	Aree potenzialmente soggette all'incremento complessivo dei centri di pericolo.
3	F	Lavorazioni comportanti ricaduta di polveri contaminanti su coperture e superfici di pertinenza	Rischio di contaminazione per dilavamento delle superfici.
3	G	Attività estrattive e/o minerarie	Diminuzione dello strato di protezione naturale dell'acquifero. Alterazione delle direttrici di deflusso sotterraneo. Rischio di uso improprio degli invasi.
3	H	Macelli e mercati bestiame	Come 2 a seconda del recapito terminale degli effluenti; ulteriore rischio di contaminazione per infiltrazione da stoccaggi e fosse di accumulo di materiali putrescibili.
3	I	Centrali per la produzione di energia elettrica e termica	Come 3.C nel caso di combustibili liquidi; il grado di rischio dipende dalla natura del combustibile utilizzato (rischio 1 minore nel caso di utilizzo del gas metano).
3	L	Centri ospedalieri e case di cura	Rischio di contaminazione per rottura, lesioni o perdite dei dispositivi di collettamento delle acque reflue; alta probabilità di presenza di patogeni nelle acque reflue.
3	M	Servizi cimiteriali con inumazioni interrate	Contaminazione per infiltrazione di prodotti di decomposizione.
3	N	Bacini idrici per pesca sportiva, nautica, motonautica	Possibile contaminazione per infiltrazione dal fondo del bacino, variabile in relazione alla qualità delle acque di alimentazione ed agli usi.
3	O	Campeggi ed aree attrezzate per roulotte	Rischio connesso alla rottura dei sistemi di collettamento delle acque reflue, variabili a seconda dei ricettori finali.
3	P	Parcheggi pubblici (anche in commistione con attività di servizio)	Dilavamento delle acque di prima pioggia contaminate.
4		Infrastrutture ed aree edificate	Vedi singole voci.
4	A	Fondazioni profonde (palificate)	Fattore di rischio connesso alla fondazione di linee preferenziali di infiltrazione dalla superficie topografica o dagli strati intermedi in grado di ridurre localmente la protezione naturale dell'acquifero.



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Gruppi	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
4	B	Parcheggi e locali interrati	Elementi di alterazione in grado di ridurre localmente la protezione naturale dell'acquifero e/o perturbarne il regime idrodinamico.
4	C	Cisterne interrate di idrocarburi per riscaldamento	Come 3.C (salvo la maggior pericolosità del potenziale inquinante).
4	D	Parcheggi di pertinenza	Come 3.P (minor rischio, in funzione della minor estensione).
4	E	Viabilità	Ricaduta laterale di agenti inquinanti aero-dispersi, con possibile infiltrazione dalla superficie topografica, di pericolosità variabile in relazione al grado di protezione naturale e all'intensità del traffico. Dilavamento di sostanze antigelive. Rischio di sversamenti, incidentali o dolosi di sostanze nocive.
4	F	Oleodotti, gasdotti, metanodotti	Rischio connesso a perdite e/o rottura con conseguente fuoriuscita di materiali pericolosi
5		Pozzi ad uso diverso dall'idropotabile	Vedi singole voci.
5	A	Pozzi domestici	Rischio di costituire, in caso di abbandono e/o mancato presidio, via preferenziale per eventuali sversamenti anche dolosi. Rischio di scorretta esecuzione (finestratura plurima con interconnessione di orizzonti acquiferi superficiali e profondi).
5	B	Pozzi industriali a servizio di insediamenti produttivi e pozzi agricoli	Come 5.A inoltre possono creare turbativa al regime idraulico dell'acquifero a causa dell'eccessivo utilizzo.
5	C	Pozzi d'uso civile tecnologico (fluido di scambio termico) con re-immissione in falda (pompe di calore acqua- acqua)	Come 5.B inoltre possono rappresentare un fattore di inquinamento termico. Rischio di immissione diretta di inquinanti in caso di rotture dei circuiti.

Queste voci sono state sinteticamente cartografate utilizzando il CTR alla scala 1:5.000 in luogo della scala 1:10.000 richiesta dal Regolamento della Regione Piemonte, per la migliore rappresentatività degli insediamenti presenti. La descrizione dell'odierno contesto impiega la carta dell'uso del suolo dettagliata al IV livello del Land Corine 2018 per scomporre il territorio in alcune macro categorie agevolmente riconoscibili nella lista di controllo della Regione Piemonte (aree residenziali con servizi igienico sanitari ricompresi, aree a vocazione commerciale ed industriale / artigianale, aree agricole ed aree a verde pubblico).

Tale zonazione viene dettagliata con le sezioni censuarie dell'ISTAT 2011 corredati da un codice ATECO solo indicativo dato che all'interno di ogni sezione censuaria sono ricomprese più classificazioni produttive appartenenti a diverse categorie (dal commercio, all'artigianato sino all'industria).

Per rendere visivamente efficace la rappresentazione, si è introdotto un simbolismo grafico codificante i "Gruppi" della lista di controllo della Regione Piemonte (allegato 2, par. 6) così da trarne una visione di sintesi sulle potenzialità ma anche della distanza. Dove insiste una pluralità di Gruppi, si è data la maggiore evidenza al Gruppo 3, riferito alle "Attività comportanti detenzione e stoccaggio di materiali pericolosi e/o produzione di rifiuti pericolosi o tossici e nocivi", all'interno del quale rientrano anche i diversi piazzali e parcheggi presenti esposti a dilavamento delle acque.

Per quanto attiene la viabilità (Gruppo 4 del Regolamento regionale), si è evidenziato l'attraversamento del fiume Tevere sopra la diga di Castel Giubileo per le potenzialità intrinseche di immettere inquinanti direttamente sul fiume.

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Non è parso opportuno rappresentare in questa mappa le fognature delle aree residenziali, tutte coltate al depuratore di Roma Nord posto a sud dell'opera di presa e rappresentate nel contesto urbanizzato a parte tranne per l'adduttrice fognaria di Labaro.



Figura 7 – impianto di depurazione di Roma Nord a sud dell'opera di presa con il ponte canale di fognatura che attraversa il Tevere.

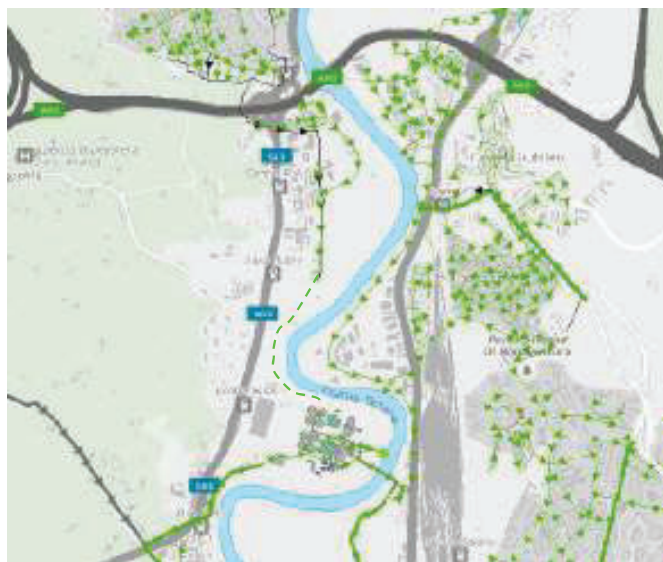


Figura 8 – rete fognaria. In verde marcato i collettori che conferiscono le acque reflue ai depuratori. In tratteggio il percorso dell'adduttrice Nord Ovest che da Labaro perviene a Roma Nord ricostruito dall'osservazione in Google Earth di pozzetti sulla piana alluvionale invece che estratto dal data base digitale.

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

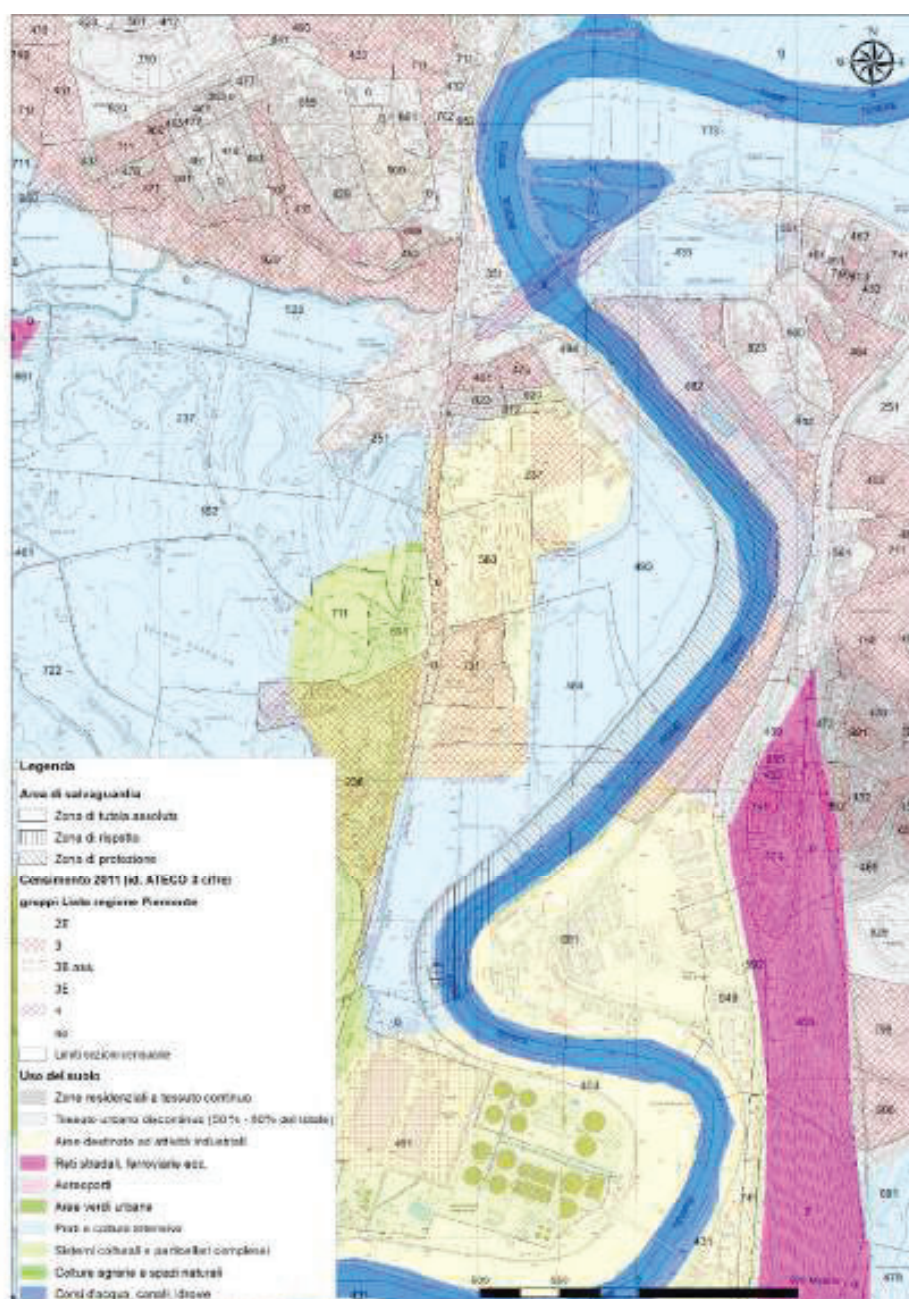


Figura 9 – quadro delle attività e insediamenti tematizzati in base al regolamento della Regione Piemonte. Alla categoria di uso del suolo relativa alle colture intensive si è aggiunto il termine di prati (intesi come prati incolti) per restituire la situazione dell'area golendale in sponda destra).

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

La struttura del potabilizzatore ha indotto a rimarcare nella rappresentazione del contesto, le sostanze che possono attraversare l'impianto senza essere trattate, costituite da composti non organici disciolti tra cui meritano attenzione, per i livelli di tossicità, i metalli ed i semi metalli.

5.2 Le immissioni dirette presenti

Con l'esclusione di efficaci meccanismi di propagazione indiretti, permangono solo quelli diretti che utilizzano il reticolo idrografico, naturale ed artificiale, relativo alla destra idraulica per immettere le acque al fiume.

I luoghi di immissione diretta presenti sono solo due: il sollevamento ARDIS ed il fosso Cremera.



Figura 10 – scarico sollevato di acque bianche (gestione ARDIS) provenienti dal parcheggio – capolinea automezzi Cotral. La linea rossa evidenzia il percorso, il cerchio l'impianto di sollevamento.

Lo scarico dell'ARDIS si posiziona a 485 m di distanza dall'opera di presa, poco oltre il limite dell'area di rispetto.

La confluenza del fosso Cremera si posiziona ad una distanza di poco più di 2.5 km dall'opera di presa, poco oltre il limite dell'area di protezione.

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA


Figura 11 – immissione del fosso Cremera nel fiume Tevere. L’area di protezione termina presso il ponte interrotto poco a valle della confluenza.

Per entrambe le immissioni presenti si è dimostrato con la modellazione bidimensionale che le acque confluenti nell’opera di presa non sono alterabili per i meccanismi di miscelazione assicurati in regime ordinario (simulati sino a 120 mc/s) o di massima magra (60 mc/s) ed ancor più nel tempo perturbato quando anche il fiume Tevere va in piena.

Esiste un unico scenario, proprio di anni caldi e siccitosi e riferibile al periodo estivo in cui il fiume è in massima magra ed una pioggia di forte intensità e breve durata, come i tipici acquazzoni a medio breve tempo di ritorno (5 – 10 anni), sono in grado di attivare una fase di pulizia dell’alveo del fosso Cremera generando una piena di svariati mc/s che riversa nel fiume una grande quantità di materiale in sospensione, potenzialmente contenente anche sostanze in concentrazioni significativi non trattenibili dal potabilizzatore e compromettenti la potabilità. Per quanto attiene i metalli ed i semi metalli come il Cromo Totale ed il Mercurio, che hanno le concentrazioni massime ammissibili nelle acque potabili più basse, sarebbero necessarie concentrazioni superiori a quelle massime concesse ad uno scarico industriale in acque superficiali e portate superiori ad 1 mc/s per oltrepassare i 2.5 km di percorso diluente che separano la confluenza dall’opera di presa e generare un evento di pericolo. Tuttavia, nell’indisponibilità di analisi e misure di portata del fosso in piena, cautelativamente questa situazione rientra tra quelle su cui si è strutturata la protezione dinamica, fondata sull’allerta preventiva con largo anticipo assicurato dai tempi di percorrenza dei 2.5 km delle acque, preservatisi dilatati perché la piena del Cremera non è in grado di innalzare in modo rilevante la portata di magra del fiume.

L’unico centro di pericolo che scaturisce dal contesto circostante le aree di salvaguardia riguarda l’arteria stradale che utilizza la diga di Castel Giubileo per attraversare il fiume Tevere. Lo scenario è quello dello scarico diretto nel fiume causato da un incidente stradale coinvolgente un’autocisterna che trasporta idrocarburi (gasolio o benzina) o altre sostanze pericolose liquide. Per tale scenario, si sono integrati i presidi



Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

di protezione dinamica con la disposizione anche di una barriera galleggiante antistante l'opera di presa per i periodi di utilizzo a fini potabili dell'impianto di potabilizzazione.

L'elevata vulnerabilità del fiume, l'accessibilità delle sponde e la vastità del bacino idrografico e della pressione antropica che vi insiste, anche con rischi di incidenti industriali di elevata rilevanza e la presenza di MOE, anche se attualmente interamente trattenuti dai filtri a carbone attivo, nonostante l'introduzione della protezione dinamica in affiancamento a quella statica, restituiscono un rischio residuo reso significativo dalle dimensioni della popolazione servita che ha indotto a ricomprendere nella proposta delle aree di salvaguardia i seguenti presidi di sicurezza:

- a) gli allarmi interni al potabilizzatore;
- b) il monitoraggio biologico previsto sull'uscita dell'impianto.

Questi dispositivi integrano gli ulteriori presidi introdotti nel rilascio della concessione, costituiti da:

- c) controlli analitici di laboratorio prescritti dalla ASL per i periodi di utilizzo dell'impianto a fini potabili, con frequenza giornaliera sui microinquinanti emergenti;
- d) i presidi ed i controlli introdotti dal Piano di Sicurezza delle Acque redatto da Acea ATO2 nel 2019 a seguito del recepimento della direttiva UE 2015/1787 ad opera del D. Min. Sanità del 14/6/2017 ed a cui ha fatto seguito il D. Lgs. 18 del 23/2/2023;
- e) la miscelazione (25% Grottarossa, 75% Peschiera) prima dell'immissione in rete idrica voluta dalla ASL e costituente obbligo di concessione.

Va infine considerato che l'implementazione di quanto disposto dal D. Lgs. 18 rafforzerà alquanto i controlli analitici annuali sul corso del Tevere svolti dalle ARPA di ogni regione attraversata dal fiume.

6 Conclusioni

Questa nota di sintesi sottende quanto contenuto nella proposta di aree di salvaguardia presentata nel 2018 ed articolata nelle relazioni geologica, idrogeologica, approfondimenti conoscitivi (relazione introduttiva e conclusiva del 2019) e nella nota "chiarimenti ed integrazioni" (2023) in cui la proposta è riesaminata alla luce della Concessione rilasciata.

La proposta di aree di salvaguardia si qualifica per l'approccio numerico che infonde aspetti deterministici all'analisi di rischio di inquinamento.

In sede normativa le aree di salvaguardia perseguono il duplice scopo di:

- a) garantire la sicurezza alimentare
- b) preservare la risorsa idrica inalterata in quantità e qualità nel lungo periodo.

La Zona di Tutela Assoluta (sigla ZTA) ha finalità igienico sanitarie e deve essere recintata mentre la Zona di Rispetto (sigla ZR) ha la finalità di circoscrivere un territorio sufficientemente ampio e privo di sorgenti potenziali di contaminazione che garantisca la rispondenza della frequenza dei controlli analitici (auto-controlli e controlli di ARPA ed ASL) all'allerta preventiva ed è, per tale motivo, oggetto di vincoli e divieti. La Zona di Protezione (sigla ZP) ha la finalità della tutela ambientale attuata dalle Istituzioni attraverso gli strumenti della pianificazione e gli iter autorizzativi richiesti da ogni edificazione e/o nuova attività produttiva.



**Laboratorio Ricerca & Collaudi
Geosmart**

ACEA ENGINEERING LABORATORIES RESEARCH INNOVATION SPA

Queste finalità per le tre Zone (ZTA, ZR e ZP) componenti le aree di salvaguardia, introdotte dalla L. 236/88, non sono state modificate dall'emissione della L. 152/1999 e della L. 152/2006 e dalla L. 31/2001 recentemente sostituita dal D. Lgs. 18/2023 che estende gli stessi principi all'intera filiera interposta tra la captazione e l'utenza.

Nella metodologia impiegata l'analisi deterministica del rischio di inquinamento è rivolta a valutare i livelli di protezione naturale per circoscrivere gli scenari potenziali da cui possono scaturire eventi di pericolo per la qualità delle acque ed esaminare le delimitazioni emerse dall'applicazione dei criteri normativi sulla protezione statica rispetto ai tempi di allerta e reazione ad una potenziale emergenza, rispettando quanto riportato in sede normativa sulla rappresentatività dei controlli per garantire la salute della popolazione servita.

Tale approccio nelle acque sotterranee si traduce nel metodo numerico dei "tempi di sicurezza", che da circa un ventennio ha sostituito le delimitazioni fondate sul metodo "idrogeologico" dove i rischi sono dedotti dalla cartografia congiunta della vulnerabilità dell'acquifero con i centri di pericolo.

La proposta redatta pertanto risponde sia alle finalità ultime delle aree di salvaguardia, sia ai requisiti di delimitazione delle Zone componenti la Protezione Statica.

La variabilità dei tempi di percorrenza delle acque derivante dal regime torrentizio del fiume Tevere non consente di affidare la sicurezza della risorsa ai controlli analitici di qualità delle acque e richiede di rafforzare la "protezione statica" con le tecniche – tecnologie della protezione dinamica, coerentemente alle indicazioni emerse anche dalla Conferenza Stato - Regioni.

Tra gli scenari emersi dall'analisi di rischio di inquinamento, vi è anche l'atto doloso che ha condotto ad introdurre la delimitazione di "Zona di Tutela Assoluta con recinzione temporalmente limitata" congiuntamente alla video sorveglianza ed alla barriera galleggiante per potenziare la ZTA con recinzione permanente e rispondente a normativa.

Al termine delle analisi sul rischio di inquinamento, sussiste un livello di rischio residuo, non mitigabile dalle delimitazioni eseguite (ZTA, ZR e ZP) riferite alla protezione statica e neppure dai dispositivi di attenzione ed allerta introdotti con la protezione dinamica che si riferisce a scenari imponderabili che scaturiscono esternamente alle aree di salvaguardia proposte e che ricomprendono anche la possibile futura comparsa di nuovi micro inquinanti e/o molecole che risultino non trattenibili dai filtri al carbone attivo.

Rispetto a questa tipologia di rischio si è introdotto il monitoraggio biologico sull'uscita, da studiare appositamente, per selezionare la o le specie più consone per sensibilità alle diverse categorie di sostanze in modo da assicurare la potabilità delle acque all'uscita dell'impianto anche con osservazioni in tempo reale.

Diversamente dai dispositivi accessori a carattere temporaneo (ZTA con recinzione temporanea, barriera galleggiante, video sorveglianza), questo presidio, al pari delle centraline sul fiume Tevere e della piattaforma informatica che redige le simulazioni predittive per l'impianto, è tempo residente.