

ENTE D'AMBITO PESCARESE



Istanza di derivazione di 500 l/sec medi annui dalla vasca di carico della centrale ENEL di Triano in Chieti (IV Salto sul Fiume Pescara)

VERIFICA di ASSOGGETTABILITA'
ai sensi dell'art. 20 D.L.vo n.° 152/2006 e s.m.i.

– STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE –

[Rel. Tec. 01]

Proponente: **ENTE d'AMBITO PESCARESE ATO n.° 4**

Via Raiale, n.° 110/bis

65128 – PESCARA

Elaborazione:



INGEGNERIA S.r.l.
INGEGNERIA DELL'AMBIENTE



Via N. Fabrizi, 215 – 65122 PESCARA



[Handwritten Signature]
AGOSTO 2011

Indice generale

1. PREMESSA.....	5
2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELL'OPERA.....	9
2.1. Il progetto ABR04 e la normativa programmatica di settore	9
2.1.1. Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale	12
2.1.2. Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale	13
2.1.3. Altri strumenti di pianificazione	14
2.1.3.1. Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo	14
2.1.3.2. Studio a supporto della Programmazione Regionale in Materia Di Risorse Idriche Destinabili alla Produzione di Energia Idroelettrica	15
2.2. Procedure di valutazione ambientale	17
2.2.1. Norme a livello nazionale	17
2.2.2. Norme a livello regionale	17
2.3. Inquadramento del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale ed ai vincoli ambientali.....	19
2.3.1. Piano Regionale Paesistico.....	19
2.3.2. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti e Piano Territoriale delle Attività Produttive	21
2.3.3. Piano Regolatore Generale del Comune di Chieti e PRT del Consorzio Industriale Val Pescara.....	23
2.3.4. Aree di tutela e vincoli ambientali	24
2.3.5. Ulteriori strumenti di pianificazione territoriale e vincoli ambientali	24
2.3.5.1. Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni	24
2.3.5.2. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	26
2.3.5.4. Vincolo archeologico e paesaggistico	27
2.3.5.5. Vincolo sismico	27
2.3.5.3. Vincolo idrogeologico	28
2.3.5.6. Zone di tutela assoluta o parziale	29
3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	31
3.1. Opere di adduzione e distribuzione	31
3.2. Serbatoi di compensazione per le acque potabilizzate	33
3.3. Impianto di potabilizzazione.....	35
3.4. L'impianto di telecontrollo.....	41
3.5. Fattori di impatto potenziale.....	42

3.5.1. Emissioni in atmosfera	42
3.5.2. Emissioni sonore e vibrazioni	42
3.5.3. Consumi energetici e di materie prime	43
3.5.4. Produzione di acque reflue e scarichi idrici e modificazione dell'idrografia... 43	
3.5.5. Escavazioni e movimentazione di terra/consumo di suolo	43
3.5.6. Produzione e gestione di rifiuti	44
3.5.7. Traffico di veicoli e Rischio di incidenti	44
4. CONTESTO DI RIFERIMENTO E CARATTERISTICHE AMBIENTALI	45
4.1. Contesto ambientale di riferimento	45
4.2. Inquadramento geografico	45
4.3. Atmosfera.....	47
4.3.1. Meteorologia e clima	47
4.3.1.1. Dati Termo-Pluviometrici.....	48
4.3.1.3. Dati anemologici locali	50
4.3.2. Qualità dell'aria	52
4.4. Ambiente idrico	57
4.4.1. Idrografia.....	57
4.4.1.1. Il sistema montano e pedemontano	58
4.4.1.2. Il sistema collinare e fluviale.....	59
4.4.1.3. Il sistema costiero	59
4.4.1.4. La piana alluvionale	59
4.4.1.5. L'alveo fluviale	60
4.4.1.6. Qualità acque superficiali	61
4.4.2. Idrometria ed idrogeologia.....	67
4.4.2.1. Dati idrometrici	67
4.4.2.2. Utenze Pre-Esistenti	68
4.4.2.3. Idrogeologia del bacino del Fiume Pescara: Geometria dell'acquifero 69	
4.4.2.4. Piezometria e drenaggio sotterraneo.....	70
4.5. Suolo e sottosuolo	72
4.5.1. Geologia e geomorfologia.....	72
4.5.2. Caratteri litostratigrafici	75
4.5.3. Uso del suolo.....	79
4.6. Flora.....	80
4.6.1. Specie floristiche	80
4.6.2. Vegetazione	80
4.7. Fauna	83
4.7.1. Specie faunistiche	83
4.7.2. Siti di importanza faunistica e zone di ripopolamento e cattura	84

4.8. Ecosistemi.....	85
4.8.1. Unità ecosistemiche	85
4.8.2. Aree di interesse naturalistico e zone di tutela ambientale	89
4.9. Paesaggio	91
4.9.1. Sistema di paesaggio	92
4.9.2. Patrimonio antropico e culturale	93
4.9.3. Qualità ambientale del paesaggio e caratteri percettivi.....	93
5. STIMA DEGLI IMPATTI.....	95
5.1. Analisi e valutazione degli impatti e misure di contenimento	95
5.1.1. Impatti su sistemi e componenti ambientali.....	96
5.2. Quadro sinottico degli impatti	98
6. CONCLUSIONI.....	100

1. PREMESSA

Il Consorzio di Bonifica Ale nto Destra Pescara, con sede in Chieti, in data 19/12/1996 ha presentato, in nome e per conto del Consorzio Comprensoriale Acquedottistico Val Pescara Tavo e Foro con sede in Pescara, istanza di derivazione di mod. 5,00 (500 l/sec) medi annui dalla vasca di carico della Centrale Enel di Triano in Chieti (IV salto sul fiume Pescara), attraverso il co-uso dell'esistente opera di presa della derivazione già assentita al Consorzio di Bonifica con R.D. 17/07/1927 e R.D. 26/2/1930.

Il progetto a corredo della domanda è stato redatto nel dicembre 1996 dell'Ing. Antonio Iorio.

Come si evince dalla relazione, le opere previste rientrano tra quelle di cui al progetto di "Potenziamento del sistema acquedottistico della Val Pescara mediante l'integrazione della rete potabile, la realizzazione di rete duale con acque a caratteristiche qualitative inferiori e sistema di telecontrollo" secondo le previsioni programmatiche della Regione Abruzzo e su finanziamento nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno 94/99.

Il progetto prevedeva di integrare una parte del fabbisogno idrico potabile del comprensorio Val Pescara mediante l'uso di acque potabilizzate prelevate dal fiume Pescara per una portata media di 500 l/s a mezzo della vasca di carico della centrale ENEL di Chieti (IV salto del Pescara), mediante l'opera di presa della grande derivazione già assentita al Consorzio di Bonifica con R.D. 14 Luglio 1927 e R.D. 26 Febbraio 1930.

L'intervento si inserisce nel comprensorio acquedottistico "Val Pescara-Tavo-Foro" e più esattamente nella vallata del Pescara, che da Popoli fino alla costa costituisce la parte più importante del comprensorio per concentrazione di popolazione, comprendendo le città di Chieti e Pescara (cfr. *Elab. VA01*).

Tale parte del comprensorio è servita dal sistema acquedottistico del Giardino, la cui dorsale dalle sorgenti del Giardino in Popoli raggiunge il nodo idraulico di Chieti dove si dirama in due tronchi che raggiungono Pescara.

Il progetto, pertanto, prevedeva l'utilizzo di una quota parte dell'acqua già prelevata dal Consorzio di Bonifica Alento Destra Pescara dal canale-galleria di carico della centrale ENEL di Triano (Chieti).

La derivazione, con portata di 3500 l/s autorizzata con i RR. DD. sopracitati, è stata utilizzata per 2800 l/s per l'irrigazione del comprensorio del Consorzio di Bonifica e per 700 l/s per il fabbisogno industriale dello stabilimento in Chieti della già Società Anonima Cellulosa-Cloro-Soda e più di recente Cartiere Burgo, secondo una Convenzione stipulata nel 1946 tra i due Enti ed approvata dal Ministero dei LL.PP con D.M. 4562 del 2/2/1948.

Con una nuova Convenzione stipulata tra il Consorzio di Bonifica Alento Destra Pescara e la Società Cartiere Burgo, conseguente ad una diminuzione del fabbisogno industriale nell'ultimo periodo, in data 18/12/1997 si è stabilita una nuova ripartizione dei 35,00 moduli assentiti al Consorzio, convenendo una riduzione della portata industriale da 7,00 a 4,00 moduli e di quella irrigua da 28,00 a 26,00 moduli, avendo così a disposizione i 5,00 moduli potabili richiesti.

Il progetto prevedeva di diramare dall'opera di presa stessa, una condotta Ø 600 mm munita di valvola convogliante una portata media di 500 l/s (max 750 l/s) fino ad un impianto di potabilizzazione ubicato sul fondovalle, in località S. Martino di Chieti.

Il tracciato della condotta si sviluppa per una lunghezza di circa 790 m da quota 58,50 m. s.l.m. fino a quota 20,00 m. s.l.m.

L'acqua immessa nell'impianto di potabilizzazione, dopo il trattamento viene convogliata mediante due gruppi di sollevamento in due condotte: una per Pescara della portata media di 300 l/s ed un'altra per Chieti della portata media di 200 l/s.

La condotta per Pescara è costituita da tubazioni di acciaio del Ø 800 ed ha uno sviluppo complessivo di circa 12 km sino a raggiungere il serbatoio dei Gesuiti in Pescara.

La condotta per Chieti è costituita da tubazioni di acciaio, del diametro dal Ø 400 al Ø 300, per uno sviluppo complessivo di 6 Km sino a raggiungere il serbatoio della centrale di sollevamento in Chieti Scalo.

A seguito del parere favorevole sulla richiesta di derivazione presenta dal Consorzio di Bonifica Alento Destra Pescara, espresso dalla Giunta Regionale con DGR n.° 1855 del 15/07/1998 (cfr. **ALLEGATO I**), il Nulla Osta del Settore Urbanistica e BB.AA. di cui alla nota prot. n.° 00811/BN/69/022 del 06/03/2000 ed il relativo parere della Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici prot. n.° 014097 del 23/03/2000 (cfr. **ALLEGATO II**), acquisita la concessione Edilizia del Comune di Chieti n.° 12706/1525 del 22/01/01 per l'impianto di potabilizzazione e opere connesse e la Concessione Edilizia del Comune di Chieti n.° 5060/7011 del 28/06/00 e la D.I.A. presentata in data 22/03/2001 al Comune di Pescara per i rispettivi serbatoi di accumulo, tutte le opere citate sono state realizzate.

Il progetto, denominato ABR04, è stato finanziato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con la partecipazione di fondi comunitari; l'importo complessivo del finanziamento è di 20.245.507,15 Euro.

I lavori sono stati appaltati ed eseguiti dalla ditta C.C.C. Cantieri Costruzioni Cemento S.p.A. di Musile di Piave (Venezia).

La derivazione di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al secondo compare tra i progetti di infrastrutture elencati nell'Allegato IV alla Parte II del D.L.vo 152/06 e s.m.i. (punto 7, lettera d) per i quali, ai sensi dell'art. 20 del Decreto stesso, deve essere avviata una procedura di Verifica di Assoggettabilità di competenza delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e di Bolzano.

Non essendo stato ancora concluso l'iter autorizzativo per l'attivazione della derivazione, pur avendo completato da tempo le opere connesse, si rende necessaria una procedura per verificare se la derivazione stessa abbia possibili effetti negativi e significativi sull'ambiente.

A tal fine è stato sviluppato il presente documento, secondo le indicazioni contenute nella D.G.R. della Regione Abruzzo n.° 119/2002 (di recepimento del D.P.R. 12 Aprile 1996) e successive modifiche ed integrazioni, nonché in accordo con le indicazioni di cui all'Allegato V alla Parte II del D.L.vo 152/06 e s.m.i. e con le linee guida redatte dalla Direzione Territorio Parchi Ambiente Energia della Regione Abruzzo.

2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELL'OPERA

In questa sezione si intendono fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni fra l'intervento in oggetto e gli strumenti amministrativi, i vincoli e gli atti di pianificazione territoriale vigenti in prossimità del sito di interesse, al fine di verificare la coerenza e l'ammissibilità dell'intervento in rapporto ai principali strumenti normativi e di governo del territorio individuati. Per tale motivo si è ritenuto opportuno dedicare una sezione di approfondimento alla normativa riguardante la gestione della risorsa idrica a livello nazionale e regionale. Particolare attenzione è stata rivolta, inoltre, agli atti pianificatori in materia di tutela ambientale, nonché all'individuazione di zone protette o di particolare valenza naturalistica eventualmente presenti nell'area di riferimento.

2.1. Il progetto ABR04 e la normativa programmatica di settore

I lavori del progetto "ABR04 – Potenziamento del sistema acquedottistico della Val Pescara mediante la realizzazione di rete duale con acque a caratteristiche inferiori e sistema di telecontrollo" riguardano, in generale, il potenziamento del sistema acquedottistico posto a servizio della Val Pescara, nella zona compresa approssimativamente tra le pendici del Gran Sasso ad Ovest e la fascia costiera abruzzese ad Est, mediante la realizzazione di una rete duale convogliante da una parte acque sorgentizie e dall'altra acque a caratteristiche qualitative inferiori (da sottoporsi pertanto ad un processo di potabilizzazione), con lo scopo di soddisfare sia utenze domestiche sia utenze particolari, quali ad esempio, quelle industriali (presenti in modo diffuso nell'area di Chieti Scalo) e le balneari (fortemente concentrate nell'area di Pescara).

Il progetto prende spunto dal P.R.G.A. che ipotizzava la domanda idrica del comprensorio acquedottistico della Val Pescara, Tavo e Foro, proiettata al 2010 per un bacino di utenza di circa 750.000 abitanti, in circa 4,9 m³/s a fronte di una disponibilità originaria di circa 2,5 m³/s; tale situazione evidenziava il grave deficit

idrico che ha penalizzato lo sviluppo delle attività civili, turistiche ed industriali del territorio.

Sulla base di questa situazione è stato condotto uno studio di fattibilità tecnico-economica sulla possibilità di integrare la disponibilità della risorsa idrica del comprensorio mediante la realizzazione di un impianto di potabilizzazione e conseguente integrazione della rete acquedottistica; tale studio ed i successivi aggiornamenti hanno condotto alla messa a fuoco delle problematiche connesse all'approvvigionamento idrico con una rete duale ed alla definizione dei parametri per la redazione del progetto ABR04, riguardante essenzialmente il sistema acquedottistico del Giardino.

La limitata disponibilità finanziaria, rispetto a quella effettivamente necessaria messa in evidenza dal progetto generale, ha condotto alla individuazione di interventi prioritari sul sistema acquedottistico del Giardino, a servizio dell'area dei centri di Chieti, Pescara, Montesilvano, S. Giovanni Teatino, Spoltore e Francavilla.

La domanda di questo sub-comprensorio al 2010 è di circa 3,0 m³/s a fronte di una disponibilità (1994) di 1,5 m³/s.

La risorsa integrativa resa disponibile con il progetto ABR04 è di circa 0,9 m³/s di punta, con un incremento di circa il 50% rispetto alla disponibilità attuale.

Il territorio compreso tra le province di Pescara, Chieti e Teramo è servito da una complessa rete di acquedotti integrati, i quali hanno avuto gestione regionale sino al 31/12/1991 e sono poi stati trasferiti al Consorzio Acquedottistico (ora Azienda Comprensoriale Acquedottistica S.p.A.), che ne cura tuttora l'esercizio.

Nel progetto ABR04 si sono previste delle opere di potenziamento che, integrate con quelle già realizzate o in corso di realizzazione, permetterebbero di ottenere un aumento complessivo della portata erogata all'interno del comprensorio pari a 900 l/s, così ripartiti:

- 400 l/s di acque sorgentizie, di cui 100 l/s provenienti dall'aumento prelievo dalle sorgenti Giardino e dal Campo Pozzi del Pescara e 300 l/s provenienti dal nuovo campo pozzi Tirino;

- 500 l/s di acque a caratteristiche qualitative inferiori, (acque superficiali potabilizzate) da prelevarsi dalla vasca di carico delle turbine della centrale idroelettrica ENEL IV salto situata sul fiume Pescara.

Il sistema costituisce una “rete duale” intesa nel senso che le due acque saranno immesse nel sistema con reti separate, distinguendo le acque sorgentizie (provenienti dal sistema Giardino – Tirino) da quelle potabilizzate: le prime saranno normalmente destinate all’uso potabile e domestico, le seconde saranno viceversa destinate agli usi particolari (quali per esempio le utenze balneari, industriali, ecc.).

Il potabilizzatore con la rete primaria di distribuzione realizzato con il progetto denominato ABR04 è stato originariamente finanziato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n.° 25 in data 29/09/1997 per l’importo complessivo di lire 44.229.318.000, con impegno sul fondo della Delibera CIPE del 12/07/1996 e con il cofinanziamento da parte dell’Unione Europea.

Le opere previste in progetto e dalla successiva perizia di variante e suppletiva sono state tutte realizzate con la costruzione del potabilizzatore e delle strutture principali della rete duale, con una prima distribuzione delle acque trattate all’interno dell’abitato di Pescara.

Tuttavia come già detto in precedenza le acque non vengono ancora utilizzate in quanto, essendo stata inoltrata a suo tempo la richiesta di utilizzo a scopo potabile, non sono stati ancora effettuati tutti gli adempimenti previsti per legge per l’utilizzo di acque superficiali e, di conseguenza, non è stata rilasciata, da parte del Genio Civile l’autorizzazione alla derivazione per acqua potabile.

Con nota n.° 3313 del 29/10/2009 l’A.T.O. ha presentato al Genio Civile di Pescara domanda di variante all’istanza di concessione precedente, datata 19/12/1996, con destinazione dell’acqua da uso potabile ad uso civile ed igienico, secondo la definizione delle lettere f) e g) dell’art. 3 del Decreto Regionale n.° 3/07, per soddisfare l’esigenza di vita dell’uomo attivando la distribuzione dell’acqua tramite rete duale.

La rete duale verrà quindi utilizzata per servizi di attività commerciali ed industriali, per irrigazione di aree destinate ad attività sportive e ricreative e comunque di aree a verde pubblico o privato, per servizi igienici, per lavaggio di strade e superfici impermeabilizzate (ad esempio riempimento autobotti vigili del fuoco, rete antincendio, lavaggio delle navi nel porto turistico, lavaggio dei vagoni nella stazione ferroviaria, ecc.).

Nel frattempo l'A.T.O. ha rielaborato un progetto di “Completamento del sistema acquedottistico della Val Pescara mediante ulteriore estensione della rete duale con acque potabilizzate”, già compreso nella “Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione Abruzzo” della Legge Obiettivo, stipulata in data 20/12/2002 che attualizza il programma approvato dal CIPE in data 21/12/2001 relativo ad “infrastrutture idriche di preminente interesse strategico nazionale”.

Il progetto di completamento del sistema acquedottistico della Val Pescara è stato trasmesso alla Regione Abruzzo con nota n.° 3145 del 22/10/2005.

Recentemente, in data 28/05/2009, è stato sottoscritto da Governo e Regione Abruzzo un Atto Aggiuntivo alla soprarichiamata Intesa Generale Quadro, con il quale è stata destinata una ulteriore somma significativa alla soluzione delle problematiche della gestione delle acque, particolarmente finalizzata alla realizzazione di reti duali.

Con l'ultimazione della rete duale per acque trattate previste in tale progetto si verrà a realizzare un complesso di infrastrutture destinate all'integrazione dell'alimentazione idrica del territorio situato nella Val Pescara e compreso tra Chieti e Pescara, nonché della zona litoranea compresa Silvi Marina e Francavilla Mare.

2.1.1. Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale

Al fine di favorire il risparmio idrico e salvaguardare le risorse idriche pregiate il D.L.vo n.° 152/06 e s.m.i. prevede che le Regioni adottino norme e misure volte a

razionalizzare i consumi ed eliminare gli sprechi e in particolare prevedano di realizzare, nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di rilevanti dimensioni, reti duali di adduzione al fine dell'utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili con le caratteristiche delle stesse.

In particolare il comma 2 dell'art. 146 del citato Decreto prescrive che gli strumenti urbanistici, compatibilmente con l'assetto urbanistico e territoriale e con le risorse finanziarie disponibili, debbano prevedere "reti duali" al fine di rendere possibili appropriate utilizzazioni di acque non potabili. Il rilascio del permesso di costruire è subordinato alla previsione, nel progetto, dell'installazione di contatori per ogni singola unità abitativa, nonché del collegamento a reti duali dove già disponibili.

2.1.2. Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale

Anche la Regione Abruzzo, in attuazione della specifica normativa di settore a livello nazionale, ha ritenuto di dover adottare provvedimenti finalizzati al contenimento dei consumi di acque pregiate, disciplinando la materia avente ad oggetto le reti duali di adduzione.

In particolare, con la D.G.R. n.° 492 del 21/06/2010, contenente "Disposizioni relative alla razionalizzazione dei consumi ed alla eliminazione degli sprechi alle risorse idriche mediante la realizzazione, nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di rilevanti dimensioni, di reti duali di adduzione al fine di utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili", la Giunta Regionale ha anticipato, in merito, le norme organiche previste dall'art. 146 del D.L.vo 152/06 e s.m.i. di competenza della Regione Abruzzo.

Il comma 1 di tale delibera, infatti, prevede "di promuovere l'approvvigionamento e la distribuzione, da parte del gestore del Servizio Idrico Integrato, di acque sia fluenti dai corpi idrici regionali sia sotterranei, indipendentemente dal possesso di requisiti di idoneità di cui al D.L.vo 02/02/2001 n.° 31, per alimentare le "reti duali" al fine di soddisfare le utenze acquedottistiche per gli usi consentiti diversi da quello destinato

al consumo umano determinando, così, una razionalizzazione dei consumi d'acqua ed un risparmio idrico dell'acqua potabile di maggior pregio, così come dettato dal comma 1 dell'art. 146 del D.L.vo 152/2006 e s.m.i.

2.1.3. Altri strumenti di pianificazione

Oltre al già citato Regolamento emanato dalla Regione Abruzzo il 13 agosto 2007 con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 3., con il quale la Regione stessa ha definito criteri e competenze per i procedimenti concessori di derivazione di acque pubbliche, nelle pagine seguenti si riportano i riferimenti ad ulteriori strumenti di pianificazione correlati alla gestione della risorsa idrica sul territorio regionale.

2.1.3.1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE ABRUZZO

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.L.vo n.° 152/06.

Esso costituisce uno specifico piano di settore ed è articolato secondo i contenuti elencati nel succitato articolo, nonché secondo le specifiche indicate nella Parte B dell'Allegato 4 alla Parte Terza del Decreto medesimo, che prevedono:

- descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico sia per le acque superficiali che sotterranee con rappresentazione cartografica,
- sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee,
- elenco e rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili,
- mappa delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'art. 120 e dell'allegato 1 alla parte terza del suddetto decreto e loro rappresentazione cartografica,
- elenco degli obiettivi di qualità,
- sintesi dei programmi di misure adottate,
- sintesi dei risultati dell'analisi economica,

- sintesi dell'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici,
- relazione sugli eventuali ulteriori programmi o piani più dettagliati adottati per determinati sottobacini.

Il piano ha consentito alla Regione Abruzzo di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate.

Con D.G.R. del 24.04.2008, n.° 363, è stato approvato il Quadro Conoscitivo del suddetto Piano, attraverso il quale sono stati definiti, tra l'altro, l'individuazione dei corpi idrici oggetto del PTA, la descrizione delle modalità utilizzate per una stima delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, l'individuazione delle reti di monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, la definizione dei corpi idrici superficiali a specifica destinazione funzionale, ecc.

Con successive Delibere di Giunta sono stati approvati ulteriori importanti elaborati metodologici e strategici relativi al Piano di Tutela delle Acque (ad esempio Approvazione della Metodologia, del Bilancio idrologico e idrogeologico, del Deflusso Minimo Vitale (DMV) e della Classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi del PTA, ecc.).

2.1.3.2. STUDIO A SUPPORTO DELLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE DESTINABILI ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

Tale studio, elaborato ai sensi e per effetto dell'art. 8 della L. R. 17 del 25/06/2007, ha inteso fornire un supporto alla programmazione delle risorse idriche destinabili alla produzione di energia idroelettrica, ed in particolare con riferimento al rilascio di nuove concessioni per lo sfruttamento delle acque ai fini della produzione di energia elettrica, di potenza compresa tra 30 e 3.000 kW. Lo studio analizza e approfondisce nello specifico i seguenti elementi necessari al rilascio delle nuove concessioni di derivazione:

- a. compatibilità dell'utilizzo dell'acqua ad uso idroelettrico con la salvaguardia della flora e della fauna dell'ambiente di acque correnti, sia per quanto riguarda l'alveo che le sponde;
- b. presenza della salvaguardia delle aree protette;
- c. deflusso minimo vitale;
- d. salvaguardia delle priorità d'uso stabilite dall'art. 95, commi 2 e 5, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152;
- e. individuazione del tratto del corso d'acqua sotteso, delimitato, a monte, dalle opere di presa e, a valle, di quelle di restituzione;
- f. economicità dell'intervento per la costruzione delle centrali idroelettriche.

Le informazioni utili alla redazione dello Studio sono state reperite presso il Servizio Acque e Demanio Idrico, responsabile del bilancio idrico, nonché sulla base dell'abbondante documentazione predisposta nell'ambito delle attività di elaborazione del citato Piano di Tutela delle Acque.

Per quanto attiene i procedimenti di concessione sono state acquisite presso l'Ufficio Quantità delle Acque i dati relativi alla portata concessa e potenza installata delle Centrali distinte per bacino idrografico di appartenenza, nonché relazioni tecniche, idrologiche e relative cartografie, per operare la georeferenziazione delle centrali idroelettriche in esercizio.

Dai contenuti degli studi prodotti a supporto del Piano di Tutela delle Acque, lo Studio regionale ha operato un'elaborazione delle informazioni in esso contenute; in particolare i dati acquisiti hanno riguardato:

- i valori di portata derivanti dal bilancio idrologico,
- il minimo deflusso vitale relativamente ai bacini idrografici significativi esaminati.

2.2 Procedure di valutazione ambientale

2.2.1. Norme a livello nazionale

Il D.L.vo n.° 4/2008 dal titolo "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.° 152, recante norme in materia ambientale", all'art. 20, prevede, per i progetti di cui all'All. IV al citato Decreto, la redazione di uno Studio Preliminare Ambientale per la "Verifica di assoggettabilità" alla procedura di V.I.A.

Tale fase preliminare si rende necessaria per alcune tipologie di opere al fine di consentire all'Autorità competente di valutare se il progetto richieda una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale "ordinaria", ovvero se è possibile l'esclusione dell'opera dalla procedura di V.I.A.

Recentemente, con D.L.vo n.° 128/2010 dal titolo *"Modifiche e integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.° 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'art. 12 della legge 18 giugno 2009, n.° 69"*, il legislatore ha introdotto, tra le altre, una modifica alla "Verifica di assoggettabilità", definendola come *"la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se progetti possono avere un impatto significativo e negativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le disposizioni del presente decreto"*, esonerando così dalla procedura di VIA i progetti che, all'esito dello *screening*, non dovessero risultare tali da produrre impatti ambientali incontrovertibilmente qualificabili come "negativi", benché comunque significativi.

2.2.2. Norme a livello regionale

I criteri e gli indirizzi in materia di procedure ambientali adottati dalla Regione Abruzzo sono contenuti nella D.G.R. 119/2002 e s.m.i.

In tale delibera, nella versione precedente alle correzioni introdotte con l'entrata in vigore del D.L.vo n.° 4/08, è previsto che l'Autorità competente verifichi, per i

progetti inseriti nell'allegato B alla Delibera stessa che non ricadono in aree naturali protette, se le caratteristiche del progetto richiedono lo svolgimento della procedura di VIA.

Con DGR 904/2007, la Regione Abruzzo ha operato un primo adeguamento degli Allegati A e B in esito all'entrata in vigore della Parte II del D.L.vo n.° 152/06 e s.m.i.; successivamente, attraverso la D.G.R. n.° 209/2008, la Regione ha inteso recepire le modifiche introdotte dal Decreto n.°4/2008 cd. "correttivo", al fine di adeguare la norma regionale riguardo alle procedure di Valutazione di impatto Ambientale (V.I.A.), di Verifica di Assoggettabilità (V.A.) e al coordinamento di procedure ambientali ed Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.).

La più recente modifica alla DGR 119/2002 è avvenuta con DGR n.° 317 del 26/04/2010, la quale sostanzialmente ha apportato modifiche al solo *Art. 5 - "Autorità competente"* della predetta delibera; allo stato attuale la Regione Abruzzo non ha ancora adempiuto all'obbligo di adeguare il proprio ordinamento alle nuove disposizioni imposte dal D.L.vo n.° 128/2010 da realizzarsi entro dodici mesi dall'entrata in vigore dello stesso (ovvero entro il 26 agosto 2011).

In riferimento all'istanza di derivazione di mod. 5,00 (500 l/sec) medi annui dalla vasca di carico della Centrale Enel di Triano in Chieti (IV salto sul fiume Pescara), al fine dell'utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili con le caratteristiche delle stesse, essa si configura come tipologia di opera di cui al punto 7, lettera d) dell'Allegato IV alla Parte II del D.L.vo 152/06 e s.m.i., e pertanto assoggettata alla procedura di Verifica di Assoggettabilità, ai sensi dell'art. 20 del Decreto stesso.

2.3. Inquadramento del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale ed ai vincoli ambientali

Sebbene, come detto in premessa, nell'ambito dell'intervento oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, non sia prevista la realizzazione di alcuna struttura o impianto, né l'occupazione di superfici "vergini" di terreno, in quanto le opere di presa e l'impiantistica di trattamento delle acque sono state già interamente realizzate, tuttavia si è ritenuto utile fornire indicazioni sui vigenti strumenti di pianificazione territoriale e vincolistici presenti nell'intorno del sito di interesse.

2.3.1. Piano Regionale Paesistico

Il Piano Regionale Paesistico indica i criteri e i parametri per la valutazione dell'interesse paesistico del territorio regionale e definisce le condizioni minime di compatibilità delle modificazioni dei luoghi, in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi. Tale Piano assegna, agli ambiti montani, costieri e fluviali individuati, precise categorie di tutela e valorizzazione in base alle peculiarità di ogni ambito, riformulando le definizioni della conservazione, integrale o parziale, della trasformabilità mirata, della trasformabilità a regime ordinario.

Le categorie adottate confermano in larga misura quelle già assunte dai Piani adottati, promuovendo tuttavia la ridefinizione di taluni concetti. Più precisamente sono state fatte le formulazioni di seguito indicate.

CATEGORIE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE	Condizioni di compatibilità dei luoghi in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi
CONSERVAZIONE INTEGRALE	Complesso di prescrizioni (e previsioni di interventi) finalizzate alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione ed al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti.

CATEGORIE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE	Condizioni di compatibilità dei luoghi in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi
CONSERVAZIONE PARZIALE	Complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o a elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscono comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.
TRASFORMABILITA' MIRATA	Complesso di prescrizioni le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) applicata in ambiti critici e particolarmente vulnerabili la cui configurazione percettiva è qualificata dalla presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli e geologici sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità.
TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA	Complesso di prescrizioni relative a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.
TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO	Norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.)

Tab. 1. *Categorie di tutela e di valorizzazione secondo il P.R.P.*

Nel Piano viene sottolineata la stretta connessione tra categoria di tutela e zona di tutela: la "categoria di tutela" esprime una finalità, mentre la "zona di tutela" fa riferimento a specifiche caratteristiche di beni sui quali la finalità va esercitata.

Il Piano, inoltre, indica per ciascuna delle predette zone gli usi compatibili con l'obiettivo di conservazione, di trasformabilità o di valorizzazione ambientale prefissato. Per quanto riguarda le classi d'uso e le tipologie di intervento compatibili nell'ambito delle "categorie di tutela e valorizzazione" fa riferimento a:

- uso agricolo;
- uso forestale;
- uso pascolivo;

- uso turistico;
- uso insediativo;
- uso tecnologico;
- uso estrattivo.

Questo approccio garantisce, per ciascuna delle predette zone, le condizioni minime di compatibilità dei luoghi in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi e con riferimento agli indirizzi dettati dallo stesso P.R.P. per la pianificazione a scala inferiore.

La vasca di carico della centrale ENEL di Triano, dalla quale verrà prelevata l'acqua per l'immissione nella rete duale, ricade in zona bianca del Piano Regionale Paesistico; riguardo al potabilizzatore già realizzato, che ricade in area a Conservazione Parziale (cfr. *Elab. VA03*). – Sottoambito OC1 del Piano (ovvero, ai sensi dell'art. 6 delle N.T.C. dello stesso, "Aree di particolare complessità e piani di dettaglio"), la Regione ha concesso il Nulla Osta alla realizzazione dell'intervento con nota prot. 0811/BN/69/022-00 del 06.03.2000 (cfr. *ALLEGATO II*), ai sensi del D.L.vo n.° 490 del 29.10.1999 allora vigente.

2.3.2. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti e Piano Territoriale delle Attività Produttive

Attraverso lo strumento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), previsto dal D.L.vo 267/2000 "Testo unico in materia di Enti locali", la Provincia (art. 20) determina indirizzi generali di assetto del territorio, in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, che riguardano:

1. le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
2. la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;

3. le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
4. le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

L'Amministrazione Provinciale di Chieti il 22 marzo 2002 ha approvato definitivamente il primo Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti, che si configura quale atto di base per la programmazione e la pianificazione dell'intero territorio amministrato.

In tal senso il Piano fissa le direttive, gli indirizzi e gli obiettivi di sviluppo provinciale da attuarsi attraverso specifici "progetti speciali" inerenti quattro principali strutture territoriali di riferimento, ovvero la "città metropolitana Chieti-Pescara", la "fascia costiera", la "rete urbana intermedia" ed il "tessuto insediativo diffuso" nonché, ovviamente, attraverso i Piani di Settore previsti o già in atto.

Nel PTCP della Provincia di Chieti - Relazione Generale sono contenuti alcuni indirizzi strategici, seppur di carattere generale ed estremamente astratti, riferiti al sistema ambientale con riguardo alla vulnerabilità degli acquiferi; altresì, nelle NTA del Piano stesso sono riportate indicazioni relative alla tutela dell'ambiente e dei beni naturali (cfr. Art. 15 - Fiumi e fasce fluviali - Tutela delle acque – Tutela della costa, ed in particolare commi 6, 7, 8 e 9) .

In merito al già citato Piano Territoriale delle Attività Produttive (PTAP), condotto dalla Provincia di Chieti di concerto con i tre Consorzi ASI di Chieti-Pescara, del Sangro e di Vasto ed approvato con D.C.P. n.° 125 del 11.12.2007, partendo dal quadro conoscitivo delle diverse componenti della realtà provinciale (quali, i caratteri strutturali e le linee di tendenza dell'industria manifatturiera nella Provincia di Chieti, le criticità dell'assetto territoriale, le problematiche del sistema ambientale ed il quadro ragionato delle diverse infrastrutture di trasporto esistenti) esso individua le azioni programmatiche prioritarie per sostenere e sviluppare il sistema produttivo – territoriale.

Al paragrafo 3.5.3 della Relazione Generale del PTAP sono contenute alcune informazioni relative ai Servizi idrici integrati interessanti il territorio provinciale (ATO n.° 4 Pescara e ATO n.° 6 Chietino), sia inerenti i volumi idrici erogati, sia le dotazioni infrastrutturali e le caratteristiche delle reti di distribuzione.

2.3.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Chieti

L'impianto di trattamento delle acque derivate è stato realizzato nel Comune di Chieti, in località Chieti – Scalo, in un'area compresa tra l'Asse Attrezzato Chieti-Pescara ed il fiume Pescara (cfr. *Elab. VA01*).

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Chieti, per le particelle ricadenti nel foglio catastale n.° 7 sulle quali è stato realizzato l'impianto (cfr. *Elab. VA02*), prevedeva “*zona destinata all'agricoltura e a particolari servizi ed impianti*” come attestato, su richiesta allora avanzata dall'Azienda Consortile Acquedottistica ValPescara-Tavo-Foro, dal Dirigente del VI Settore del Comune di Chieti, con Certificato prot. n.° 47653/6335 del 19/11/1999.

2.3.4. Aree di tutela e vincoli ambientali

Le direttive europee 79/409/CEE, concernente la designazione di “Zone di protezione speciale” (ZPS), e 92/43/CEE, riguardo l’individuazione di “Siti di importanza comunitaria” (SIC), sono state recepite principalmente con il D.P.R. 357/97 e s.m.i.

In esso è prevista, per opere che ricadono nelle suddette aree, una specifica relazione di valutazione di incidenza nel caso in cui non si renda necessaria la procedura di valutazione di impatto ambientale.

Il sito di interesse per il presente studio risulta totalmente estraneo ad aree sottoposte a specifici vincoli di protezione, collocandosi al di fuori del loro perimetro di definizione. In un intorno geografico allargato in un raggio di svariati chilometri, rispetto all’area di pertinenza dell’opera di presa e del potabilizzatore, sono ricompresi alcuni SIC; tuttavia è da escludere qualsiasi forma di interferenza con dette aree tutelate (Vedere *Elab. VA 09*), anche in ragione della distanza dall’area di indagine che non è in alcun caso inferiore ai 6/7 km in linea d’aria.

2.3.5. Ulteriori strumenti di pianificazione territoriale e vincoli ambientali

2.3.5.1. PIANO STRALCIO DIFESA DALLE ALLUVIONI

Nell’ambito dei propri compiti istituzionali connessi alla difesa del territorio, la Regione Abruzzo ha disposto, ai sensi dell’art. 17, comma 6-ter della Legge 18.05.1989 n. 183, la redazione del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, quale stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e, quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia.

In tale ottica, il Piano è funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell’ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

La logica che presiede al carattere vincolante delle prescrizioni, è legata all'esigenza che il fine conservativo del Piano di bacino ed il raggiungimento di condizioni uniformi di sicurezza del territorio si pongono come pregiudiziali condizionanti rispetto agli usi dello stesso ai fini urbanistici, civili, di sfruttamento delle risorse e di produzione.

In particolare, il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica (attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica) in base a 4 distinte classi:

- P4 - Pericolosità molto elevata
- P3 - Pericolosità elevata
- P2 - Pericolosità media
- P1 - Pericolosità moderata

In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Per quanto riguarda il sito di ubicazione dell'opera di presa, ovvero all'interno dell'area di pertinenza della vasca di carico della centrale ENEL, la zona di studio, ai sensi del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, ricade integralmente in area bianca, quindi non vincolata dal punto di vista idraulico, non essendo presenti nelle vicinanze del sito corsi d'acqua di rilievo.

In riferimento alle superfici occupate dal potabilizzatore, già realizzato, esse ricadono in zona P1, P2, P3 e, per una porzione minimale, in zona P4 (Vedere *Elab. VA04*).

E' al proposito opportuno sottolineare che tutte le strutture sono state realizzate per effetto di concessioni edificatorie rilasciate precedentemente all'elaborazione del PSDA; inoltre, vista la tipologia di opera, essa è configurabile come infrastruttura di interesse pubblico la cui realizzazione può essere consentita in tali zone ai sensi dell'art. 19 delle NTA del Piano stesso. Va altresì osservato che a protezione delle

superfici su cui insiste l'impianto di potabilizzazione, è stata realizzata un'opera di difesa da eventi alluvionali mediante arginatura perimetrale del lotto di altezza pari anche a 4,5 metri dal piano campagna.

2.3.5.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (P.A.I.), inquadrato dal legislatore come strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, sono state individuate, con colorazioni diverse, 4 classi di pericolosità (più una a pericolosità nulla), definite come:

- P3 - PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA: Aree interessate da dissesti in attività o riattivati stagionalmente;
- P2 - PERICOLOSITA' ELEVATA: Aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione;
- P1 - PERICOLOSITA' MODERATA: Aree interessate da dissesti con bassa probabilità di riattivazione;
- PERICOLOSITA' DA SCARPATE: Aree interessate da dissesti tipo scarpate;
- Aree in cui non sono stati rilevati dissesti (area bianca).

In generale, le NTA del Piano sono dirette a disciplinare le destinazioni d'uso del territorio, attraverso prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare nelle aree a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1).

Il sito di ubicazione delle opere di cui al presente studio ricadono interamente in "Zona bianca" (Vedere **Elab. VA05**).

2.3.5.4. VINCOLO ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO

Riguardo alla carta del Vincolo Archeologico e Paesaggistico della Regione Abruzzo, è possibile verificare (cfr. **Elab. VA10**) che l'area interessata dall'impiantistica proposta ricade in zona bianca; inoltre, poiché la scala della cartografia sopracitata è assai ridotta (1:100.000), è stata consultata anche la Carta dei Vincoli - Foglio 361 Tavola Ovest della *Carta dei Luoghi e dei Paesaggi* del redigendo nuovo Piano Paesaggistico Regionale (avente scala 1:25.000). Anche tale elaborato cartografico mostra l'assenza di beni ambientali o zone archeologiche nella zona interessata dall'intervento in argomento.

2.3.5.5. VINCOLO SISMICO

Con il D.M. 14/07/84 sono state individuate le zone sismiche per la Regione Abruzzo. Sulla base di tale classificazione l'intera fascia costiera non era considerata a rischio sismico.

Successivamente la Regione, nell'ambito delle competenze attribuitele dall'art. 94, c. 2, lett. a) del D.L.vo 112/98, ha provveduto all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche, sulla base dei criteri generali approvati con Ordinanza del Consiglio dei Ministri n.° 3274 del 20.03.03.

Le norme tecniche approvate con la citata Ordinanza individuano, a differenza di quanto disposto precedentemente, quattro zone sismiche di suddivisione del territorio e riportano le norme progettuali e costruttive da adottare nelle singole zone; alla luce di tale nuova classificazione, tutto il territorio regionale risulta sismico. Ognuna delle 4 classi di sismicità individua un preciso valore di accelerazione orizzontale di picco atteso al suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni secondo i valori mostrati nella tabella successiva.

ZONA SISMICA	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON PROBABILITÀ di SUPERAMENTO DEL 10% IN 50 ANNI (ag/g)
1	> 0.25
2	0.15 - 0.25
3	0.05 - 0.15
4	< 0.05

Tab. 2. *Classi di sismicità*

Per quanto attiene l'analogia con la precedente classificazione, le prime tre zone (zona 1, 2 e 3) sotto il profilo degli adempimenti previsti corrispondono alle zone di sismicità alta (S=12), media (S=9) e bassa (S=6), mentre la zona 4 è di nuova introduzione e sostanzialmente coincide con la zona definita precedentemente come *non sismica*.

Il territorio comunale di Chieti, e di conseguenza il sito di pertinenza delle opere realizzate, è classificato come Zona 2, a media sismicità.

2.3.5.3. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Regio Decreto n. 3267 del 30/12/23, concernente il "Riordino e Riforma della Legislazione in materia di boschi e terreni montani", ha istituito vincoli idrogeologici per la tutela di pubblici interessi.

Con tale decreto, oramai decisamente datato, venivano sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto della loro lavorazione e per la presenza di insediamenti, possano, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità e/o turbare il regime delle acque; tra questi terreni era ricompresa buona parte del territorio regionale; tuttavia la superficie del Comune di Chieti, ed in particolare l'area di interesse per il presente studio, è del tutto estranea al vincolo citato.

2.3.5.6. ZONE DI TUTELA ASSOLUTA O PARZIALE

L'intervento, infine, non ricade in alcuna zona di tutela assoluta o parziale, così come definite dalle Regioni ai sensi dell'art. 94 del D.L.vo n.° 152/2006 e s.m.i. (*disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano*). Nell'area limitrofa allo stabilimento, infatti, così come si evince dalla carta della vulnerabilità intrinseca all'inquinamento degli acquiferi allegata al PTA della Regione Abruzzo, non sono presenti campi pozzi, sorgenti captate, gruppi sorgivi con sorgenti captate e gruppi sorgivi non captati.

Nella tabella della pagina seguente sono riportati in maniera schematica gli strumenti di pianificazione ed i vincoli che insistono sull'area di interesse; è altresì indicata la compatibilità o la coerenza con detti strumenti rispetto al progetto proposto.

Tab. 3. Verifica della coerenza dell'impianto con gli strumenti di pianificazione esistenti

STRUMENTO di PIANIFICAZIONE / VINCOLISTICA	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITA' dell'IMPIANTO	NOTE
PRP Regione Abruzzo	Zona bianca (opera di presa); Conservazione Parziale – Sottoambito OC1 (sistema di potabilizzazione)	VERIFICATA	Nulla Osta alla realizzazione dell'intervento rilasciato dalla Regione Abruzzo con nota prot. 0811/BN/69/022-00 del 06.03.2000
PTC Provincia di Chieti	Territorio urbanizzato	VERIFICATA	
PRG Comune di CHIETI	Zona destinata all'agricoltura e a particolari servizi ed impianti	VERIFICATA	
PTAP	Al margine dell'area produttiva industriale ASI	VERIFICATA	
AREE NATURALI PROTETTE, SIC e ZPS	Esterna	VERIFICATA	Presenti alcuni SIC a distanze non inferiori a 6/7 km
PSDA	Zona bianca (opera di presa); Zone P1, P2, P3 e P4 (sistema di potabilizzazione)	VERIFICATA	Opere già interamente realizzate; in zona P4 interventi consentiti comunque ai sensi dell'art 19 delle NTA
PAI	Area bianca	VERIFICATA	L'area ricade interamente in zona bianca
VINCOLO ARCHEOLOGICO e PAESAGGISTICO	Non presente	VERIFICATA	Assenza di beni ambientali o zone archeologiche
VINCOLO SISMICO	Zona 2 – media sismicità	VERIFICATA	
VINCOLO IDROGEOLOGICO e FORESTALE	Zona bianca	VERIFICATA	
ZONE DI TUTELA ASSOLUTA O PARZIALE	Zona bianca	VERIFICATA	

3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Come già accennato in precedenza il sistema previsto nel progetto ABR04 è costituito da una “rete duale” formato da due sistemi di condotte separate: un sistema per le acque sorgentizie ed un sistema per le acque potabilizzate.

Per queste ultime è stato previsto un trattamento di potabilizzazione in un apposito impianto realizzato in località San Martino di Chieti. A valle di tale impianto è previsto un sistema di sollevamento per convogliare le acque trattate verso le utenze particolari di Pescara e di Chieti Scalo.

Per la modulazione durante l'arco della giornata delle portate da fornire alle utenze particolari, sono stati previsti due serbatoi di compenso, di cui uno a Chieti (a servizio delle utenze speciali di Chieti Scalo) ed uno a Pescara zona Colli (a servizio delle utenze particolare del capoluogo rivierasco).

3.1. Opere di adduzione e distribuzione

La maggior portata convogliata all'interno del sistema acquedottistico si ripartisce in due sistemi di alimentazione, costituiti da sei tronchi di condotte.

1. Sistema di alimentazione a scopo esclusivamente potabile, ad uso delle utenze domestiche collegate al Giardino.

La condotta adduttrice si diparte dall'asta principale acquedotto Giardino in Località S. Filomena di Chieti, derivando una portata di 300 l/s, e raggiunge il serbatoio dei Gesuiti di Pescara. In tale serbatoio viene immessa una portata di 200 l/s, allo scopo di normalizzare la distribuzione idrica del capoluogo. La nuova condotta prosegue poi sino al serbatoio principale di Montesilvano, immettendo sul manufatto una portata di 100 l/s. La condotta è stata realizzata interamente in acciaio ed è del diametro DN 500 mm. Lungo il tracciato della condotta sono presenti organi di sezionamento oltre che apparecchiature di scarico e sfiato per il regolare funzionamento e la

manutenzione della condotta. La regolazione della portata convogliata viene effettuata a mezzo di valvole idrauliche opportunamente dimensionate e tarate presenti in corrispondenza delle immissioni della condotta in corrispondenza del Serbatoio dei Gesuiti a Pescara ed in corrispondenza della diramazione per il serbatoio di Montesilvano. Tali opere sono da tempo in esercizio.

2. Sistema di alimentazione per utenze particolari, costituite dalle grandi infrastrutture dell'area metropolitana Chieti-Pescara e della costa tra Francavilla e Montesilvano.

L'acqua da utilizzarsi viene derivata dalla vasca di carico della centrale idroelettrica ENEL IV salto e convogliata all'impianto di potabilizzazione con una condotta in acciaio con DN 700.

Dopo il trattamento l'acqua viene sollevata ed addotta mediante una condotta, posizionata sullo stesso tracciato di quella esclusivamente potabile, ai nuovi serbatoi di Pescara e di Chieti. Per il tratto verso Pescara la condotta è stata realizzata in acciaio ed è del diametro DN 800; per il tratto verso Chieti Scalo la condotta inizialmente con DN 600, passa poi a DN 500 ed infine a DN 300 nel tratto verso il nuovo serbatoio ubicato in corrispondenza della stazione di auto sollevamento A.C.A. di Chieti Scalo.

Dal nuovo serbatoio di Pescara è prevista la realizzazione di una condotta distributrice a servizio delle utenze particolari di Pescara; sviluppi futuri del progetto ABR04 prevedono già il proseguimento di tale condotta verso le utenze particolari di Montesilvano, Francavilla e San Giovanni Teatino.

Dall'impianto di potabilizzazione, con altro impianto di rilascio situato in via Piaggio nei pressi dell'ex zuccherificio, l'acqua viene recapitata al serbatoio Chieti Scalo.

Come già specificato, lo schema di rete duale contenuto nel progetto ha come scopo fondamentale la realizzazione di un aumento della portata erogata complessivamente

dal sistema acquedottistico del Giardino, impiegando tale aumento per soddisfare sia utenze domestiche sia utenze particolari.

Per questo motivo si ricorre sia ad un utilizzo più intenso delle sorgenti esistenti (da cui si ricavano acque molto pure e perciò adatte all'uso domestico), sia al prelievo dalla vasca di carico della centrale idroelettrica situata in prossimità di Chieti Scalo (da cui si derivano acque a caratteristiche qualitative inferiori e quindi necessitanti di un processo di potabilizzazione).

La suddivisione dei tronchi tiene conto dei tratti in cui i due sistemi (acque sorgentizie e potabilizzate) corrono paralleli lungo lo stesso tracciato (nella foto seguente è visibile l'attraversamento pensile del Fiume Pescara a S. Teresa: in primo piano si vede la condotta di adduzione per le acque potabilizzate del DN 800 a sinistra e la condotta delle acque sorgentizie del DN 500 a destra).



Fig. 1 – Attraversamento pensile del Fiume Pescara a S. Teresa

3.2. Serbatoi di compenso per le acque potabilizzate

In base ai valori di portata derivata necessari, assunti per la progettazione, ed in base a considerazioni sulla domanda da soddisfare, si è evidenziata la necessità di

provvedere alla costruzione di nuovi serbatoi di compenso delle acque trattate, da ubicarsi in opportune posizioni rispetto alle varie utenze da servire.

L'acqua del Fiume Pescara da addurre nella rete duale è prelevata, secondo lo schema definito nel progetto, dalla vasca di carico della centrale idroelettrica ENEL, IV salto, ubicata nei pressi di Chieti Scalo.

Da tale vasca l'acqua deve essere convogliata all'impianto di potabilizzazione, situato in località S. Martino di Chieti, e da qui deve raggiungere da una parte le utenze speciali di Pescara (realizzando un percorso che si snoda da Sud-Ovest a Nord-Est) e dall'altra le utenze speciali di Chieti Scalo (realizzando un percorso che va da Nord-est a sud-Ovest).

Data la disposizione geografica dei due nuclei di utenza, si è resa necessaria la realizzazione di due serbatoi di compenso: uno collocato subito a monte del centro di Pescara, e l'altro collocato a monte del centro di Chieti Scalo.

Poiché l'alimentazione di un impianto di potabilizzazione con una portata costante è premessa indispensabile per una sua gestione ottimale, ed in relazione al fatto che le portate concesse soffrono di una cospicua variabilità sia giornaliera che stagionale, si è ritenuto indispensabile anche la modulazione dell'acqua in ingresso al potabilizzatore, con l'inserimento di un volume di compenso a monte dell'impianto.

Serbatoio da 9.000 m³ a monte della distribuzione per Pescara.

Il serbatoio ha lo scopo di realizzare il compenso tra la portata di acqua potabilizzata che proviene dall'impianto e riservata alle utenze speciali della città di Pescara, e la portata richiesta da tali utenze nell'arco del giorno e nei vari periodi dell'anno.

È stato realizzato in località Pescara Colli, nelle vicinanze del Serbatoio dei Gesuiti (vedi foto 2 inserita nell'*Elab. VA11*).

Interamente realizzato in calcestruzzo armato, ha una struttura rettangolare ed è composto da due vasche separate ciascuna della capacità di 4.500 m³.

Il volume di invaso del serbatoio è sufficiente a soddisfare la richiesta portata nell'arco della giornata con una portata di punta di 810 l/s.

Serbatoio da 1.500 m³ a monte della distribuzione per Chieti.

Il serbatoio ha lo scopo di realizzare il compenso tra la portata di acqua potabilizzata derivante dall'impianto e riservata alle utenze speciali della zona di Chieti Scalo, e la portata richiesta da tali utenze nell'arco del giorno e nei vari periodi dell'anno.

Interamente realizzato in calcestruzzo armato, ha una struttura rettangolare ed è composto da due vasche separate della capacità di 750 m³ per una capacità complessiva di 1.500 m³.

Il volume di invaso del serbatoio è sufficiente a soddisfare la richiesta portata nell'arco della giornata con una portata di punta di 115 l/s.

3.3 Impianto di potabilizzazione

l'impianto di potabilizzazione, realizzato con il progetto ABR04, è un'opera destinata alla produzione di acqua trattata destinata al fabbisogno idrico individuato per le utenze particolari, disgiunte dalle utenze domestiche, presenti nei territori di Pescara e Chieti.

Si presenta con una struttura modulare (vedi *Elab. VA06*), progettata per il trattamento di una portata media di 500 l/s, ma con punte di 1.000 l/s, previsti nelle ore di punta per i giorni di portata massima.

L'incidenza delle diverse portate nel bilancio annuale sono espresse nella seguente tabella.

Tab. 4 – Stima delle differenti portate previste nell'arco di un anno

Portata (l/s)	gg/anno	m ³ /anno	%
750	60	3.888.000	24,63%
500	120	5.184.000	32,84%
420	185	6.713.280	42,53%
TOTALE	365	15.785.280	100,00%

La struttura modulare dell'impianto e la realizzazione su di una area ad ampio respiro rende l'impianto stesso comunque facilmente espandibile in caso di eventuali sviluppi futuri.

L'impianto è stato realizzato in località San Martino di Chieti, in una area prospiciente il Fiume Pescara.

L'acqua prelevata dalla vasca ENEL IV salto presenta caratteristiche fisico-chimiche nel complesso buone; il processo di trattamento, nonostante le acque non siano destinate al consumo umano, prevede sostanzialmente un trattamento fisico-chimico in cui viene perseguito lo scopo, a mezzo di additivazione di specifici reattivi chimici inorganici, dell'ottenimento delle caratteristiche organolettiche previste dalla vigente normativa in materia di acque destinate al consumo umano (D.L.vo 2 Febbraio 2001, n. 31), in qualsiasi condizione stagionale o meteorica: l'impianto è chiamato a rendere l'acqua prelevata “*limpida e batteriologicamente sicura*”.

Il prodotto finale, derivante dal trattamento, è costituito da:

- acqua utilizzabile 99,86% della portata derivata,
- fango disidratato 0,14% della portata trattata.

Il processo prevede le seguenti fasi principali:

Linea acque:

- accumulo e prima sedimentazione,
- pre-disinfestazione a biossido di cloro e/o ipoclorito di sodio,
- chiari-flocculazione con additivazione di latte di calce e cloruro ferrico,
- filtrazione lenta su filtro a sabbia e ghiaietto,
- accumulo acqua filtrata,
- disinfezione finale a biossido di cloro e/o ipoclorico di sodio.

Linea fanghi:

- ispessimento dei fanghi a gravità,
- disidratazione meccanica mediante di filtropressa.

L'impianto è composto da varie strutture, che si descrivono di seguito, seguendo il naturale percorso seguito dall'acqua per il suo trattamento.

Si fa presente che le strutture sono state realizzate in maniera da minimizzare le operazioni di sollevamento (e quindi i costi di gestione) pertanto il percorso dell'acqua trattata avviene totalmente per gravità.

I sollevamenti sono previsti solo nelle operazioni di controlavaggio dei filtri e per il recupero delle acque da restituire in testa all'impianto.

Il processo dell'impianto è stato previsto completamente automatizzabile, una volta individuati i parametri di funzionamento (dosaggio reattivi in base alle portate, tempi di controlavaggio, ecc...) ed è controllato da un sistema di tele-gestione centralizzato: l'operatore, in tempo reale, oltre ad avere tutte le informazioni provenienti dal campo (misure di portata, livelli vasche, misure chimiche, stato delle pompe, ecc.) può intervenire in remoto comandando l'accensione e lo spegnimento delle pompe, l'apertura e la chiusura delle valvole e delle paratoie, il dosaggio dei reattivi, ecc.

Stazione di turbinaggio

L'acqua proveniente con una condotta di adduzione DN 700, arriva all'impianto con energia derivante dal salto idraulico di circa 40 m.

L'esistenza di tale salto idraulico ha indotto i progettisti a prevedere l'installazione di una turbina Francis in grado di produrre un certo quantitativo di energia idroelettrica sfruttando la portata in arrivo.

L'energia prodotta (125-260 kW secondo la portata derivata) è in grado di alimentare parzialmente l'intero impianto, determinando una complessiva riduzione dei costi di gestione.

L'acqua turbinata viene scaricata nella vasca di accumulo.

Vasca di accumulo

La funzione della vasca di accumulo delle acque è quella di fornire un polmone sufficiente a modulare le portate da trattare in base alle esigenze della rete di utilizzo.

La capacità utile della vasca è di 1.800 m³ ed è tale da consentire un accumulo minimo per 2 ore con la portata massima entrante pari a 1.000 l/s e la portata di punta uscente pari a 750 l/s.

La vasca si presenta di forma rettangolare, realizzata su pali, sopraelevata rispetto a tutte le altre strutture dell'impianto, in maniera da realizzare l'alimentazione a gravità dell'impianto. Le dimensioni in pianta sono di 40 x 25 m con pareti alte 2,10 m. La vasca presenta alcuni setti divisorii che costringono l'acqua ad un percorso necessario per effettuare la prima sedimentazione (vedi foto 4 inserita nell'*Elab. VAI1*).

Al termine della vasca, un sistema di paratoie motorizzate regola la portata in ingresso ai chiari-flocculatori. In questa fase viene fatta la prima immissione di reattivi: biossido di cloro e/o ipoclorito di sodio, cloruro ferrico e latte di calce.

Chiari-flocculatori

I chiari-flocculatori sono due vasche di forma troncoconica, con diametro superiore di 22,00 m, diametro inferiore alla base di 14 m, profondità 8 m e superficie utile pari a 380 m², e volume utile di 2.069 m³ (vedi foto 5 inserita nell'*Elab. VAI1*).

I chiari-flocculatori sono due, in modo da ottimizzare il costo di gestione in base alla variabilità delle portate in arrivo: il funzionamento in coppia delle due vasche garantisce il trattamento della portata massima (750 l/s); il funzionamento di uno solo dei due manufatti sarà destinato ai periodi di minore richiesta di acqua.

Nei chiari-flocculatori avviene la formazione dei fiocchi formati dall'agglomerazione dei solidi sospesi, per effetto dei reattivi immessi a monte; due agitatori meccanici a pale garantiscono il mescolamento tra i micro-fiocchi in formazione ed il latte di calce, che ha lo scopo di dare maggiore dimensione e peso ai fiocchi accelerandone così la decantazione verso il fondo del manufatto.

L'acqua chiarificata viene raccolta a sfioro dalle canalette radiali sulla sommità del manufatto e convogliate verso la filtrazione.

Il tempo di ritenzione con la portata di progetto è di poco superiore ad 1 ora.

Ogni chiari-flocculatore è munito di un sistema di raschiamento sul fondo che convoglia il fango decantato verso il pozzetto troncoconico presente sul fondo della vasca: da qui, con una condotta il fango viene convogliato in un pozzetto di raccolta e pompato all'ispessitore (vedi foto 6 inserita nell'*Elab. VA11*).

Edificio filtri

La percentuale di fiocchi sospesi non decantati (ciò si verifica maggiormente con le portate più elevate e con acque grezze che contengono una elevata concentrazione di materiali di tipo colloidale) viene eliminata nel processo di filtrazione.

Dai due chiari-flocculatori una condotta di distribuzione convoglia l'acqua nelle tre vasche filtro, costituite da un letto filtrante dello spessore di 90 cm di sabbia quarzifera di granulometria variabile tra i 0,95 e 1,35 mm e da 5 cm di ghiaietto vagliato, all'interno di vasche in calcestruzzo.

Ciascun filtro ha una superficie filtrante di 103 m²; la velocità di filtrazione è di circa 5,80 m³/m² ora.

L'acqua filtrata viene accumulata nella sottostante vasca e da qui inviata, con una condotta interrata, alla stazione di pompaggio.

Durante la fase di filtrazione la saturazione del filtro si evidenzia con una diminuzione della velocità di filtrazione e con l'innalzamento del livello dell'acqua nella vasca. Tale condizione dà avvio al processo di contro-lavaggio che avviene con l'immissione nel filtro, in *senso inverso*, di acqua pulita (prelevata dall'accumulo di acqua filtrata) ed aria in pressione.

L'operazione provoca la separazione tra la sabbia (più pesante) ed i fiocchi (più leggeri) che vengono trascinati dall'acqua, carica di solidi e fiocchi di fango non decantati, in testa all'impianto per essere sottoposti nuovamente alla fase di chiari-flocculazione.

Si fa notare che il fango trattenuto sulla superficie del filtro è ricco di elementi flocculanti: il suo ricircolo in chiari-flocculazione contribuisce alla riduzione dei consumi di reattivi chimici.

Stazione di pompaggio

L'acqua trattata, acquisite le caratteristiche fisico chimiche richieste, è ora in grado di essere pompata in rete verso Chieti e Pescara.

La stazione di pompaggio è costituita da cinque elettropompe centrifughe ad asse verticale, ciascuna in grado di sollevare circa 220 l/s con una prevalenza manometrica complessiva di 58 m; essa è alloggiata in un unico fabbricato contenente anche la turbina idroelettrica precedentemente citata (vedi foto 7 dell' *Elab. VA11*).

Nello stesso edificio un locale è destinato alla trasformazione in MT della fornitura elettrica, un locale separato è destinato ai quadri di comando e controllo delle pompe e della turbina.

Gli altri edifici a servizio dell'impianto

Sono presenti altri edifici a servizio dell' Impianto:

- l'edificio macchine è un capannone industriale che contiene la filtropressa, le soffianti dell'aria per il controlavaggio e l'impianto di stoccaggio e dosaggio dell'ipoclorito di sodio (vedi foto 8 dell' *Elab VA11*);
- l'edificio reattivi è una struttura contenente l'impianto di produzione del biossido di cloro utilizzato nel processo di disinfezione, l'impianto di stoccaggio e dosaggio del cloruro ferrico, l'impianto di produzione del latte di calce (vedi foto 9 inserita nell' *Elab. VA11*);
- l'edificio uffici è una struttura civile a due piani che ospita i locali destinati al personale impegnato nell'impianto, nonché gli uffici con il centro di controllo e comando dell'impianto, il laboratorio e l'infermeria.

La configurazione dell'impianto è tale da poter garantire comunque il funzionamento dell'impianto in caso di avaria di qualche macchinario che prende parte al processo di trattamento: pertanto gran parte delle macchine sono state previste in doppio, con il secondo apparato di riserva all'altro. L'impianto inoltre è dotato di un gruppo elettrogeno della potenza di circa 700 KVA atto ad intervenire in maniera automatica in caso di mancanza di energia della rete di alimentazione elettrica.

3.4 L'impianto di telecontrollo

Con il progetto ABR04 è stato anche realizzato un importante impianto di telecontrollo che provvede al continuo monitoraggio di circa 40 nodi idraulici di primaria importanza dell'intero sistema acquedottistico gestito dall'Azienda Acquedottistica.

Il centro di controllo principale è ubicato a Chieti Scalo in un locale appositamente destinato all'interno della centrale di sollevamento A.C.A.

Sono state realizzate quattro stazioni ripetitrici con le stesse funzioni del sistema centrale.

Le periferiche sono state inserite nei nodi idraulici principali degli acquedotti Giardino, Vomano, Nora, la Morgia, Tavo, Foro e Rocca di Ferro.

A ciascuna periferica è collegata la strumentazione di campo che fornisce una serie di informazioni sulle portate, i livelli delle vasche, i livelli dei pozzi, la pressione nelle condotte, nonché sui parametri fisico-chimici principali (torbidità, cloro residuo).

Il sistema permette, oltre alla consultazione in tempo reale del valore dei parametri nei vari nodi, anche l'archiviazione delle serie storiche e la successiva elaborazione, a mezzo di grafici, utili nella programmazione della razionalizzazione della risorsa idrica.

Il sistema rileva anche lo stato delle apparecchiature elettromeccaniche (ove presenti) quali pompe di rilancio e pompe dei pozzi, ed è configurato per permetterne il comando in remoto.

Il sistema rileva dati generali, allertando il centro di controllo principale con un allarme, in caso di mancanza di energia elettrica in un determinato sito, per la presenza di intrusi o per il superamento di valori impostati in riferimento ad una determinata misura di campo.

3.5. Fattori di impatto potenziale

Poiché tutte le opere previste nel progetto ABR04 sono state realizzate e la presente verifica di assoggettabilità è finalizzata a valutare se la derivazione delle acque dalla vasca di carico ENEL per alimentare il sistema duale possa avere effetti negativi e significativi sull'ambiente, l'analisi degli impatti potenziali della stessa può essere sviluppata esclusivamente per la fase di esercizio.

Non è prevista infatti alcuna fase di cantiere, per la quale, per altro, una analisi degli impatti era inserita nella "Relazione di compatibilità ambientale" allegata alla documentazione del progetto esecutivo delle opere, già oggetto, come richiamato in premessa, di un parere di nulla osta da parte del Settore Urbanistica e BB. AA. della Regione Abruzzo.

3.5.1. Emissioni in atmosfera

Non sono previste emissioni in atmosfera durante la fase di gestione dell'impianto; le emissioni odorigene che normalmente accompagnano un ciclo di trattamento fanghi possono essere considerate trascurabili, in considerazione delle caratteristiche del sedimentato ispessito e nastro-pressato.

3.5.2. Emissioni sonore e vibrazioni

Non sono presenti apparecchiature elettromeccaniche che possano generare vibrazioni significative.

Le emissioni sonore prodotte da pompe, soffianti ed altri macchinari risultano fortemente attenuate dal fatto che tutte le apparecchiature che sono fonte di rumore sono collocate in ambienti chiusi ed insonorizzati.

La schermatura a verde e l'argine che circonda l'impianto concorrono inoltre ad un ulteriore abbattimento dei livelli sonori.

3.5.3. Consumi energetici e di materie prime

Oltre a modesti consumi di chemicals (latte di calce, cloruro ferrico ed ipoclorito di sodio) il cui dosaggio non è costante ma funzione delle caratteristiche dell'acqua derivata, con concentrazioni comunque molto basse, per i fabbisogni dell'impianto è previsto un impegno di potenza elettrica, in condizioni di punta, pari a 240 KW.

Va sottolineato che la stazione di turbinaggio posta a monte della vasca di accumulo e laminazione, per sfruttare l'energia derivante dal salto idraulico di circa 40 m con la vasca di carico ENEL, è in grado di alimentare pressoché totalmente l'intero impianto, abbattendo drasticamente i costi dei consumi energetici.

3.5.4. Produzione di acque reflue e scarichi idrici e modificazione dell'idrografia.

L'attivazione della derivazione e la successiva gestione dell'impianto di potabilizzazione e della rete duale non determina produzione di acque reflue o di scarichi idrici, né comporta modificazioni all'idrografia.

Infatti, come già più volte precisato, la portata derivata è una quota parte di una concessione già attiva del Consorzio di Bonifica Alento Destra Pescara.

Per contro la messa in rete di una portata di acqua trattata di 500,00 l/sec, per usi diversi da quelli potabili, determinerà un sicuro impatto positivo dovuto al risparmio di un equivalente quantitativo di acque pregiate.

3.5.5. Escavazioni e movimentazione di terra/consumo di suolo

La gestione del sistema potabilizzatore - rete duale non richiede nuove escavazioni o movimenti terra e non comporta ulteriori consumi di suolo.

3.5.6. Produzione e gestione di rifiuti

I rifiuti prodotti in fase di gestione dell'impianto di potabilizzazione sono i fanghi prodotti dal trattamento di chiariflocculazione, ai quali è attribuibile il codice CER 19 09 02; si tratta di rifiuti non pericolosi, la cui produzione è variabile in relazione alle caratteristiche di torbidità dell'acqua alimentata all'impianto.

La presenza nell'impianto di un sistema di filtropressatura dei fanghi ispessiti, che consente una disidratazione spinta degli stessi, permetterà un allontanamento non troppo frequente di questi materiali per lo smaltimento in discarica.

3.5.7. Traffico di veicoli e Rischio di incidenti

Come già descritto tutto il sistema potabilizzatore - rete duale è stato realizzato con un elevato grado di automazione ed è controllato da un sistema di tele-gestione centralizzato mediante il quale l'operatore, in possesso di tutte le informazioni provenienti dalla strumentazione di controllo in campo, può intervenire in remoto comandando l'accensione e lo spegnimento delle pompe, l'apertura e la chiusura delle valvole e delle paratoie, il dosaggio dei reattivi, ecc.

Tale configurazione riduce fortemente la possibilità che si verifichino incidenti in fase gestionale.

Gli accessi diretti all'impianto sono limitati ai rifornimenti periodici di chemicals ed agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature elettromeccaniche.

Limitati risulteranno anche i movimenti di veicoli per lo smaltimento dei fanghi prodotti dal trattamento, stimati in non più di un viaggio a settimana.

Pertanto si può ragionevolmente ritenere che l'attività dell'impianto di trattamento non comporterà alcun incremento significativo al traffico della zona di ubicazione.

4. CONTESTO DI RIFERIMENTO E CARATTERISTICHE AMBIENTALI

4.1. Contesto ambientale di riferimento

La descrizione del contesto ambientale in cui si inserisce il sistema impiantistico di cui al presente studio, come detto già realizzato, è stata sviluppata sulla base di informazioni desunte attraverso varie modalità, quali indagini analitiche e monitoraggi effettuati dal proponente anche su aree limitrofe, raccolta ed elaborazione di dati e informazioni reperiti su pubblicazioni scientifiche e studi già sviluppati relativi all'area vasta di interesse, dati bibliografici e notizie storiche raccolte presso enti ed organismi pubblici e privati.

4.2. Inquadramento geografico

Il sito in cui sono ubicate le opere di derivazione e potabilizzazione delle acque oggetto di studio è, come detto, localizzato nella Regione Abruzzo, in provincia di Chieti, nel territorio del Comune di Chieti (vedere *Elab. VAOI*).

L'area di pertinenza si trova nella bassa valle del fiume Pescara, in destra idrografica rispetto all'asta fluviale, ad una quota di circa 15 metri s.l.m. ed è posta a circa 10 km dalla foce del Pescara.

La morfologia dell'area è sostanzialmente pianeggiante, caratterizzata dall'incisione del reticolo idrografico del basso corso del Fiume Pescara, sulle litologie afferenti al sistema di alluvioni della Valle del Pescara. Tali alluvioni sono costituite prevalentemente da ghiaie e sabbie, che vanno a formare un terrazzo del terzo ordine.

La matrice ambientale di inserimento è prevalentemente artificiale, nella quale, specialmente nell'intorno ristretto al sito indagato, non si riscontra la presenza di alcun insediamento residenziale, sebbene siano presenti limitate superfici agricole preservate dalla cementificazione in ragione della prossimità all'alveo fluviale.

Tuttavia, è opportuno sottolineare che l'area di interesse del presente studio è ubicata in posizione baricentrica rispetto al sistema metropolitano bipolare di Chieti-Pescara, presso il quale è evidente la profonda attività di modifica del contesto naturale originario e che ospita attività assai diversificate, comprendenti insediamenti produttivi, artigianali, residenziali, centri direzionali, aree destinate alla logistica e magazzinaggio merci, infrastrutture lineari di valenza regionale e nazionale.

A tal proposito si sottolinea che la viabilità di accesso alle aree di intervento risulta assai agevole, vista la prossimità del raccordo autostradale Chieti-Pescara, dello Svincolo dell'A-14 di Pescara ovest, della S.S. 5 Tiburtina.

Nella tabella riportata di seguito sono indicati i diversi sistemi ambientali ed le relative componenti ad essi associati, su cui si è concentrata la presente analisi.

Tab. 5. - *Quadro riassuntivo dei sistemi e delle componenti ambientali*

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTALE
ATMOSFERA	Meteorologia e clima
	Qualità dell'aria
AMBIENTE IDRICO	Idrografia
	Idrometria e idrogeologia
SUOLO E SOTTOSUOLO	Geologia e geomorfologia
	Caratteri litostratigrafici
	Uso del suolo
FLORA	Specie floristiche
	Vegetazione
FAUNA	Specie faunistiche
	Siti di importanza faunistica
ECOSISTEMI	Unità ecosistemiche
	Aree di interesse naturalistico
PAESAGGIO	Sistemi di paesaggio
	Patrimonio naturale
	Patrimonio antropico e culturale
	Qualità ambientale del paesaggio

4.3. Atmosfera

4.3.1. Meteorologia e clima

Il clima in Abruzzo è fortemente influenzato dall'orografia: continentale nella maggior parte della regione, mediterraneo sulla fascia costiera. La vegetazione è articolata in cinque zone caratteristiche: la zona mediterranea, quella coltivata, quella boscosa, la zona dei pascoli e la zona nivale. L'altitudine così marcatamente differenziata, l'apertura al mar Adriatico, il potente allineamento dei monti più esterni dell'Appennino, che formano una vera e propria barriera ai movimenti delle masse d'aria provenienti da ovest, fanno sì che in Abruzzo si abbiano due situazioni climatiche diverse. La fascia orientale, dai deboli rialzi collinari, è tipicamente mediterranea, con estati calde e inverni in genere tiepidi (benché l'Adriatico, che è un mare poco profondo, mitighi le temperature, a parità di latitudine, meno del mar Tirreno); le località adriatiche hanno medie estive sui 24°C. La sezione montana presenta caratteri di semicontinentalità, con estati quasi altrettanto calde, ma temperature invernali decisamente basse.

Molto marcate sono le differenze tra i valori medi invernali: intorno agli 8 °C sulla costa e intorno agli 0 °C oltre i mille metri di altitudine (-5 °C a Campo Imperatore). Lo sbarramento esercitato dai rilievi si ripercuote anche sulle precipitazioni. Queste giungono soprattutto dal Tirreno; nella fascia più occidentale delle catene appenniniche, dai Simbruini ai monti della Meta, si hanno sino a 2000 mm annui di precipitazioni, che scendono a 1.500 sui rilievi più orientali. Le precipitazioni sono frequentemente nevose e danno luogo a un innevamento piuttosto prolungato: ad esempio nel massiccio del Gran Sasso dura circa due mesi a soli 1.000 m di quota, mentre è permanente sul Corno Grande. Più asciutte (con precipitazioni che si aggirano sui 1000 mm annui, ma anche inferiori) sono le conche interne: ad Avezzano, nella piana del Fucino, i valori scendono a 800 mm. Tuttavia i minimi di piovosità sono uniformi in tutta la fascia marittima e si aggirano sui 600 mm annui.

4.3.1.1. DATI TERMO-PLUVIOMETRICI

Sulla base delle caratteristiche termo-pluviometriche registrate dalle stazioni di misura ubicate sull'intero territorio, si può ritenere che il bacino idrografico del F. Pescara è caratterizzato, nelle parti più interne e montane da un clima temperato di tipo continentale con inverni freddi ed estati alquanto siccitose; nelle zone vallive ed in quelle più prossime alla costa il clima è, invece, di tipo sub-litoraneo con temperature moderate ed accentuate siccità estive.

Per la descrizione dall'area di interesse sono stati presi in considerazione due set di dati: il primo (Parte I Annali Idrologici, Min. LL. PP. Servizio Idrografico) proveniente dalla stazione di rilevamento di Cepagatti, munita di rilievi termici e pluviometrici, è relativo al periodo 1925+1995. Questa serie storica fornisce indicazioni mediate su un lungo periodo.

Al fine di valutare la persistenza delle caratteristiche termo-pluviometriche anche negli anni seguenti, sono stati considerati i dati provenienti dalla stazione di rilevamento di Pescara dell'A.M. (Lat. 42°26' Long. 14°12'), munita anch'essa di rilievi termici e pluviometrici, relativi al periodo 1995-2002.

L'analisi dei dati mostra una sostanziale sovrapposibilità dei due periodi considerati.

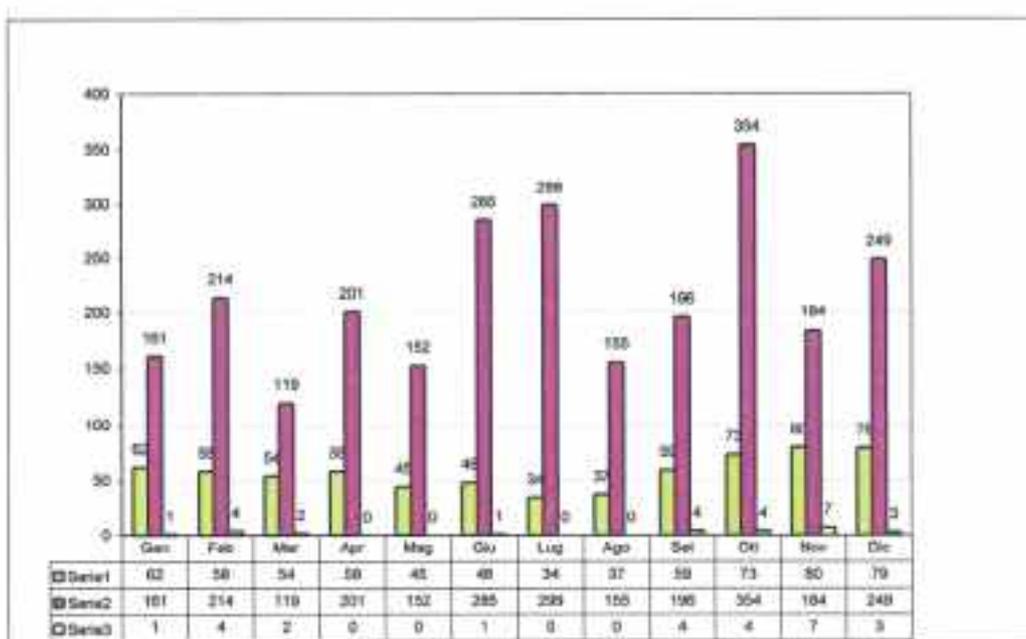


Figura 2 – Medie mensili delle precipitazioni

Dal diagramma precedente si evince come la media mensile delle precipitazioni (serie 1) si discosti nettamente dal mese più piovoso degli ultimi 74 anni (serie 2) con picchi che, per gli anni più piovosi, possono superare anche di 4 volte la media stessa. Si nota anche che la serie dei mesi più siccitosi (serie 3) non hanno un valore significativo in quanto essi corrispondono a periodi aridi con piovosità di 1 mm.

Sebbene la distribuzione stagionale delle piogge presenti caratteri di relativa omogeneità, con un massimo mensile in termini assoluti in novembre-dicembre ed un minimo in luglio, ma con una concentrazione estiva dell'evento pari al 19% circa, a caratterizzare potentemente l'aspetto naturalistico dell'areale è il montante termico.

Le temperature medie mensili (unitamente al tempo d'insolazione giornaliero delle superfici), infatti, pervengono a valori elevati già nel mese di maggio per conservarsi tali sino agli inizi di ottobre.

Per quanto riguarda le precipitazioni si osserva che sono distribuite in tutto l'anno, con un massimo assoluto (77 mm) nel mese di dicembre ed un minimo cadente nel mese di luglio (34 mm); il periodo più piovoso è quello di ottobre-dicembre con 222 mm, mentre quello più secco è maggio-giugno con 113 mm.

La media dell'ultimo quinquennio delle precipitazioni annuali analizzato, col valore di 676 mm, risulta relativamente bassa; è evidente lo schermo operato dalla catena appenninica alle perturbazioni atlantiche provenienti da Ovest. Inoltre, si osservano dei picchi relativi sia nel mese di giugno e sia nel mese di agosto dovuti a precipitazioni temporalesche.

Per quanto riguarda le temperature si registra il mese più caldo in agosto con il valore medio di 26,9 °C, ed il mese più freddo in gennaio, con 7,8 °C: ne deriva un'escursione media annua di 19,1 °C, mentre la temperatura media annua risulta di 17,1 °C.

Coi dati meteorologici reperiti è stato redatto il diagramma di Bagnouls-Gausson da cui si evince che la zona è caratterizzata da un periodo di siccità prolungata che va dal mese di maggio a tutto il mese di agosto.

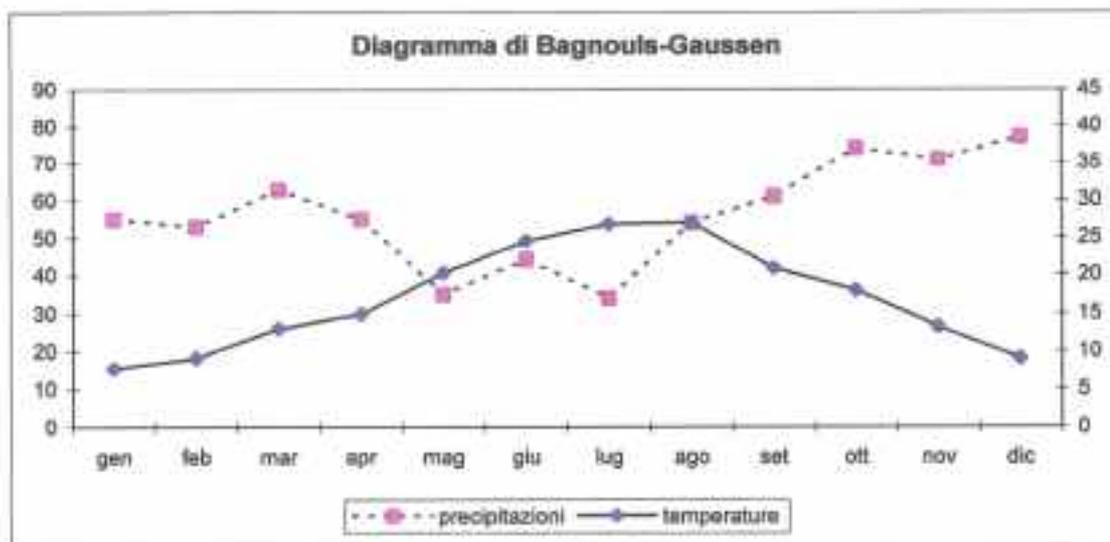


Figura 3 – Diagramma di Bagnouls-Gausson elaborato per il sito indagato

4.3.1.3. DATI ANEMOLOGICI LOCALI

I dati di base utilizzati per la descrizione anemologica del sito sono costituiti da misure su base oraria della velocità e della direzione di provenienza del vento. I dati meteorologici utilizzati provengono dalla stazione meteorologica dell'Arenautica militare presso l'aeroporto di Pescara (situato a pochi chilometri in direzione Nord); la serie è costituita da valori medi calcolati sul periodo dal 1 gennaio 1990 al 31 dicembre 1999. Questi forniscono indicazioni sull'evoluzione dei fenomeni anemologici sul lungo periodo con buona approssimazione.

Velocità	calma	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Totale
0.0 -0.3	34.7	-	-	-	-	-	-	-	-	34.7
0.3 – 1.6	-	1.6	6.8	3.3	0.4	0.8	6.7	0.9	0.7	21.2
1.6 – 3.3	-	2.7	8.1	5.6	0.8	1.0	8.1	1.5	1.8	29.7
> 3.3	-	2.5	2.6	2.6	0.5	0.4	3.2	0.9	1.6	14.4
Totale	34.7	6.8	17.6	11.5	1.7	2.3	18.1	3.3	4.0	100.0

NOTA: Classi di velocità su scala Beaufort
 Valori di velocità espressi in m/s
 Nella classe calma sono riportati valori di velocità < 0.3 m/s

Tab. 6 – Classi di velocità del vento nel periodo considerato

Frequenza di accadimento della direzione di provenienza del vento rilevata dalla stazione meteorologica dell'Aeroporto di Pescara (1990 - 1999)

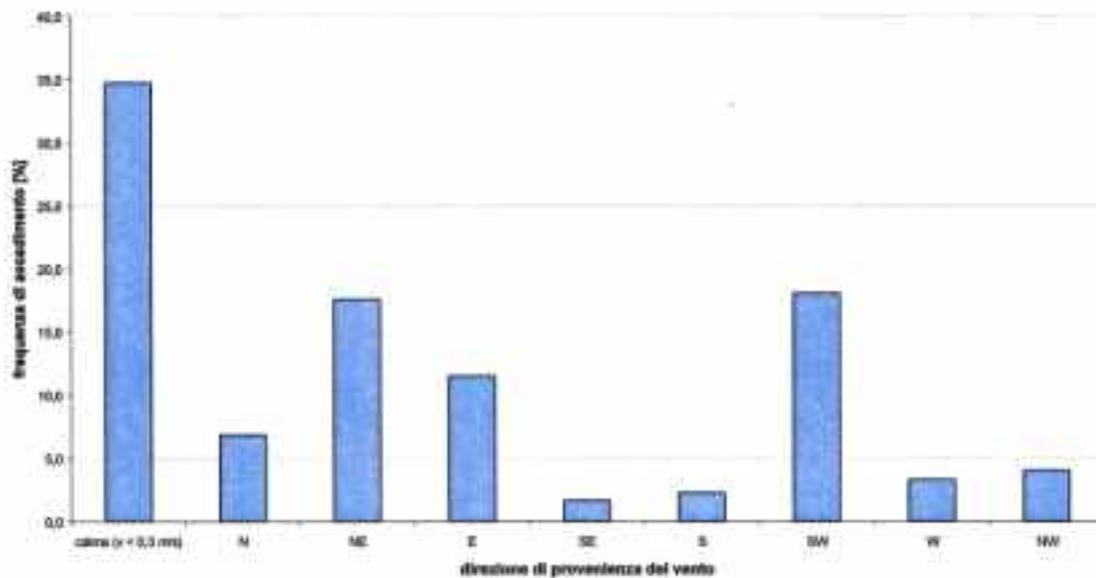


Fig. 4 – Frequenze di accadimento della direzione del vento

I dieci anni monitorati sono caratterizzati da direzioni prevalenti di provenienza del vento da NE (17,6% dei casi) e SW (18,1% dei casi), da frequenti calme (34,7% dei casi), e da velocità uniformemente distribuite nelle tre classi considerate, con prevalenza dei regimi di brezza.

4.3.2. Qualità dell'aria

Per quanto riguarda la caratterizzazione della qualità dell'aria nel sito di interesse, essa risulta assai difficoltosa in ragione della mancanza di dati analitici relativi locali o di area vasta, anche in conseguenza della scarsa consistenza della rete di monitoraggio attiva sul territorio della Provincia di Chieti.

Pertanto, per fornire comunque alcune indicazioni relative alla componente atmosfera, si è fatto riferimento ad alcuni dati di carattere generale contenuti nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (di seguito RSA) della Provincia di Chieti, redatto nel 2002 in collaborazione con il Consorzio Mario Negri Sud nell'ambito della attività del processo di Agenda 21 Locale delle provincie abruzzesi.

Le informazioni risultano piuttosto datate e non omogenee in riferimento alla loro distribuzione spaziale; tuttavia si ritiene che possano fornire alcune indicazioni interessanti sul tenore emissivo provinciale.

La Provincia di Chieti si è dotata, già dal 1997, di una rete di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria, costituita da tre cabine fisse e da una stazione mobile.

Le cabine fisse sono collocate in zone strategiche del territorio, ossia in corrispondenza di aree ad elevata presenza industriale, come quelle di Chieti Scalo, Val di Sangro e San Salvo e contengono strumentazione analitica per la determinazione della concentrazione di diversi inquinanti. La stazione mobile, invece, effettua monitoraggi di breve durata, focalizzando l'attenzione su aree del territorio provinciale che possono essere a rischio, in particolare rispetto al traffico veicolare. Tutti i dati ottenuti dalla rete vengono raccolti da una stazione di elaborazione costituita da una workstation, che li organizza in un database dal quale vengono giornalmente prelevati e pubblicati in un sito internet.

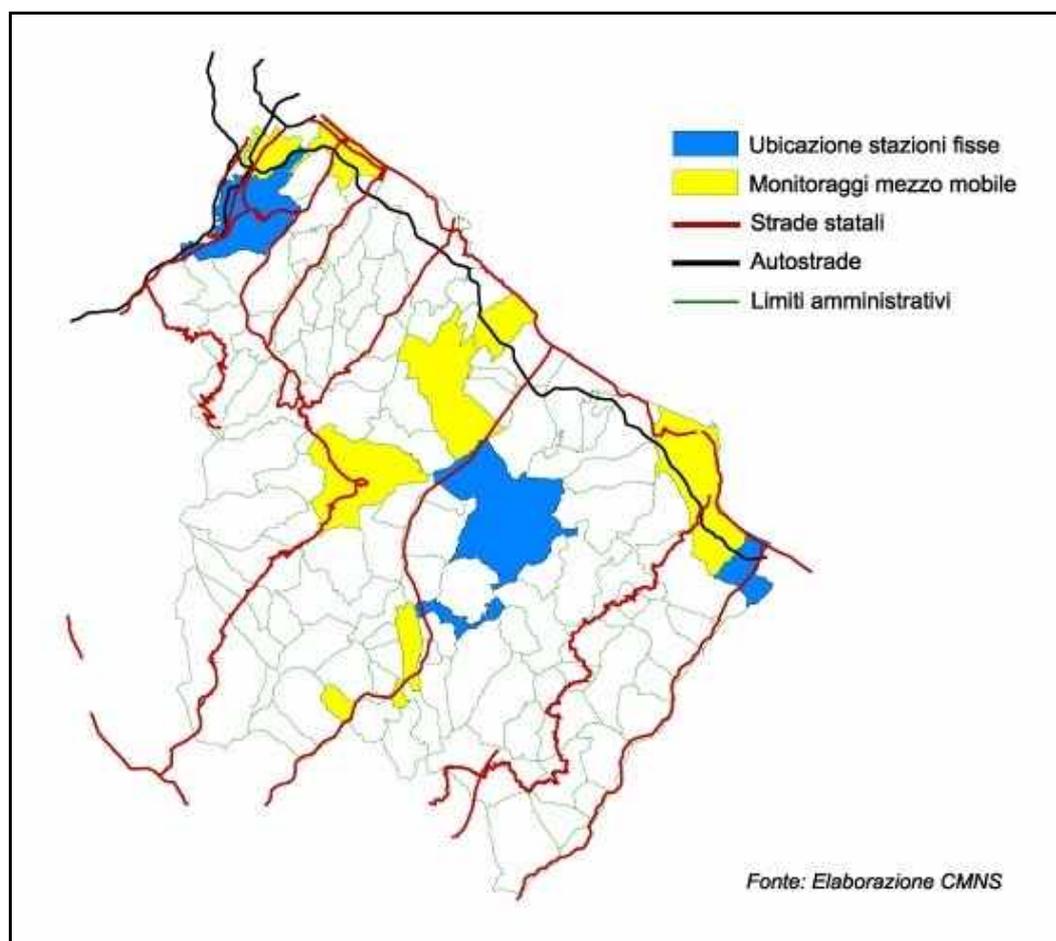
Analizzando nel dettaglio la strumentazione analitica contenuta in ciascuna stazione fissa di monitoraggio, è possibile compilare la tabella riassuntiva riportata nella pagina seguente.

Tab. 7. Sostanze monitorate dalla rete provinciale per singola stazione

STAZIONE	NO _x	SO ₂	O ₃	CO	PTS	BTX
Chieti	x	x	x	x	x	
Atessa	x		x	x		
San Salvo	x		x	x		x

Di seguito è riportata una figura che mostra il territorio oggetto di monitoraggio nel quinquennio 1997-2002.

Fig. 5.- Localizzazione dei monitoraggi tramite stazioni fisse/mobile



Oltre alla strumentazione analitica va considerata la strumentazione necessaria al rilevamento di determinati parametri meteorologici, di estrema importanza per l'interpretazione dei dati di inquinamento.

La strumentazione contenuta nella stazione mobile è invece costituita da un gascromatografo in grado di procedere a misure di diversi inquinanti aromatici; è particolarmente adatta, pertanto, allo studio di situazioni di inquinamento atmosferico caratterizzate da elevata presenza di idrocarburi.

I fattori di pressione sul territorio provinciale, diffusi in maniera piuttosto capillare, sono molteplici, ma il continuo miglioramento delle tecnologie impiegate nei vari processi industriali, nonché le strategie di contenimento delle emissioni, sembrano svolgere un ruolo attivo ed efficace nella limitazione delle immissioni di sostanze inquinanti nell'atmosfera.

Analizzando nel dettaglio tali possibili fattori di pressione, ossia di emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, si possono individuare, tre diverse fonti:

- riscaldamento domestico
- fonti industriali
- mobilità e trasporti

Per quanto riguarda il riscaldamento domestico, nelle zone più densamente popolate si trova il maggior numero di impianti e, di conseguenza, una prevedibile maggior concentrazione di inquinanti ad essi correlati. Bisogna però considerare che, nei comuni montani, gli impianti di riscaldamento alimentati con combustibili gassosi sono generalmente sostituiti da quelli alimentati con combustibili liquidi o solidi, che presentano, potenzialmente, caratteristiche maggiormente inquinanti per le più alte emissioni di monossido di carbonio (CO), polveri totali sospese (PTS) e per la minore resa calorica.

Per valutare l'incidenza delle emissioni da riscaldamento domestico sono necessarie quindi indagini sulla qualità dell'aria su tutto il territorio; al momento, dati relativi a campionamenti svolti su tutto il territorio e per periodi di tempo significativi non sono disponibili.

I principali inquinanti emessi da impianti di riscaldamento tradizionale sono:

- Il biossido di zolfo,
- Il particolato e le polveri,

· I composti aromatici,

È da tener presente, però, che la bassa densità della popolazione sul territorio ed il processo di metanizzazione in atto, rendono il riscaldamento domestico un fonte di inquinamento atmosferico sempre meno significativa.

Importante fattore di pressione sono inoltre le emissioni dei cosiddetti gas serra, in particolare dell'anidride carbonica.

Per ciò che concerne le fonti industriali, si è già detto delle zone maggiormente significative.

A queste emissioni vanno aggiunte quelle derivanti dal traffico veicolare.

La seguente tabella, dunque, riporta le emissioni di gas serra da traffico a partire dal 1998, inserendovi anche il dato del 1990.

Tab. 8. Emissioni di CO₂ derivanti da traffico veicolare (ton/anno)

ANNO	Tipo di Emissione	Tonnellate	TOTALE
1990	CO ₂ (b)	349.079	727.372
	CO ₂ (d)	378.293	
1998	CO ₂ (b)	652.974	1.098.983
	CO ₂ (d)	446.009	
1999	CO ₂ (b)	659.182	959.267
	CO ₂ (d)	300.085	
2000	CO ₂ (b)	677.743	1.223.339
	CO ₂ (d)	545.596	
2001	CO ₂ (b)	668.741	1.254.545
	CO ₂ (d)	585.804	

NOTA: CO₂ (b) = emissione di CO₂ da veicoli a benzina,

CO₂ (d) = emissione di CO₂ da veicoli diesel

Utilizzando la metodologia CORINA IR, in particolare il modello COPERT III, si riesce a dare una stima approssimata delle emissioni di gas serra (CO₂ nel caso specifico) partendo dai consumi dei vari carburanti espressi in tonnellate, ricavati da fonte ENEA. La metodologia COPERT assume che tutto il carbonio contenuto nel carburante sia portato allo stato di massima ossidazione, ossia a CO₂.

Nell'RSA citato, tale indicatore è stato confrontato con i valori di gas serra riferiti all'anno 1990, per valutare il trend della concentrazione.

Mancano, in questa stima, le emissioni provocate dai veicoli alimentati con altri tipi di carburante. Dal bollettino petrolifero della Provincia di Chieti, si dispone però del consumo totale di G.P.L. al 1999, derivante sia dal riscaldamento sia dall'autotrazione. La stima di emissione di CO₂ è in tal caso di 95.485 ton.

Nello stesso anno il consumo di olio combustibile per uso civile è stato di 5.340 tonnellate. Sulla base di tali dati è possibile stimare un contributo alle emissioni di CO₂ pari a circa 16.810 tonnellate.

Nel settore dell'industria, invece, nel 2000 sono state consumate 4.120,8 tep di olio combustibile, corrispondenti a 2.081,2 tonnellate. Ciò porta ad una stima delle emissioni totali di CO₂ dell'ordine di 6.334,9 tonnellate.

4.4. Ambiente idrico

4.4.1. Idrografia

Il bacino idrografico del Fiume Pescara, nel tratto a valle delle "Gole di Popoli" si sviluppa per circa 815 Km² ricadenti principalmente nel territorio amministrativo della Provincia di Pescara, con una piccola porzione, quella sudorientale, sviluppata nell'ambito della Provincia di Chieti, mentre quella nordoccidentale arriva a lambire la Provincia di Teramo.

Particolarità interessante è che i limiti geografici di questo tratto del bacino idrografico vanno quasi a coincidere con quelli amministrativi se si considerano anche i principali affluenti del Fiume: il Torrente Cigno e il Fiume Nora in sinistra idrografica, il Fiume Orta in destra idrografica.

Il Fiume Pescara in questo tratto scorre in direzione SE - NW con pochi scostamenti da questa direttrice principale; la morfologia generale dell'area è caratterizzata dalla presenza di ampie distese pianeggianti e sub - pianeggianti che si aprono parallelamente al corso del Fiume e che si raccordano, a NW e SE con i blandi rilievi collinari, solcati da piccoli corsi d'acqua e fossi che si gettano nel Fiume Pescara o nei suoi affluenti, che costituiscono il paesaggio tipico dell'immediato entroterra adriatico e delle porzioni marginali di gran parte delle valli fluviali abruzzesi. I centri abitati principali, oltre Pescara, risultano essere Chieti, posta sulla linea di spartiacque con il bacino del Fiume Alento, Pianella, Cepagatti, Spoltore, San Giovanni Teatino e, spostandoci verso SW, Scafa, Torre dé Passeri e Tocco da Casauria. Nell'esporre i caratteri geomorfologici principali del bacino idrografico del Fiume Pescara non si può fare a meno di notare come lo spartiacque di questo vada a coincidere, pressoché in tutto il territorio, a eccezione della porzione bassa del corso del fiume e delle propaggini settentrionali della provincia, con i confini amministrativi della Provincia creando una situazione del tutto particolare, forse unica in Italia.

Nel quadro geomorfologico del bacino si possono individuare quattro sistemi differenziati fra loro (montano e pedemontano, collinare e fluviale, costiero) ma

interconnessi da molteplici fattori: primi fra tutti i corsi d'acqua (Pescara, Orta, Nora, Cigno) che mettono direttamente in contatto le aree montuose della Majella e del Gran Sasso con le aree collinari e con la costiera adriatica, andando a caratterizzare fortemente il paesaggio, anche influenzando sensibilmente la dinamica morfologica e il quadro climatico dell'intera area (Desiderio et alii; 2001; Memorie della Società Geologica Italiana; Atti del VI Convegno Nazionale Giovani Ricercatori di Geologia Applicata).

4.4.1.1. IL SISTEMA MONTANO E PEDEMONTANO

Il tratto montano è caratterizzato dalla presenza delle strutture carbonatiche mesocenozoiche del Gran Sasso e della Majella dove i corsi d'acqua scorrono in profonde forre (Valle dell'Orta, Gole di Popoli) incise nei litotipi carbonatici; in quest'area gli agenti morfogenetici principali sono le acque, la gravità e il clima, nel suo insieme di fattori, mentre l'impatto dell'uomo risulta meno accentuato che negli altri due sistemi. L'area più elevata del bacino è quella della Montagna della Majella dove si arriva ai 2792 m s.l.m. del Monte Amaro; nella zona nordoccidentale le altezze sono meno sensibili (1801 m s.l.m. del Monte Cappucciata), ma la morfologia non meno aspra. Il tratto pedemontano si caratterizza per l'affioramento di litotipi arenacei - pelitici d'avanfossa e per le estese coperture detritiche derivanti dall'erosione delle formazioni carbonatiche. L'altezza media sul livello del mare è di circa 700 m in tutta l'area del bacino. In questa zona l'azione della gravità, combinata con l'azione delle acque di scorrimento superficiale, si fa sensibile e plasma profondamente il paesaggio (frana di Caramanico, frana di Salle, frana di Roccacaramanico, frana di Bussi, aree a calanchi, conoidi alluvionali). In quest'area si fa più presente l'attività antropica che mostra le sue azioni più evidenti nelle grandi cave, molte ormai inattive, che punteggiano in più punti il paesaggio.

4.4.1.2. IL SISTEMA COLLINARE E FLUVIALE

Questa zona si sviluppa prevalentemente in destra idrografica del Fiume Pescara ed è caratterizzata dalla presenza di blandi rilievi collinari, che difficilmente superano i 300 - 400 m s.l.m., di natura prevalentemente argilloso - sabbiosa, dove le caratteristiche strutturali di tali depositi influiscono fortemente sulla morfologia; questi sono solcati da un gran numero di piccoli corsi d'acqua e di fossi che vanno a confluire direttamente nel Pescara o nei due suoi affluenti principali di sinistra: Il Fiume Nora e il Torrente Cigno. Quest'area si raccorda dolcemente con il fondovalle dove affiorano i depositi alluvionali di natura ghiaioso - sabbiosa che costituiscono grandi corpi tabulari terrazzati e dove l'azione delle acque e dell'uomo sono quelle prevalenti nell'evoluzione del paesaggio.

4.4.1.3. IL SISTEMA COSTIERO

Limitato a una stretta fascia, che si allunga, parallelamente al Mare Adriatico per circa 8 Km, quest'ambito si può identificare totalmente con il territorio della Città di Pescara. L'interazione fra dominio fluviale e dominio marino che fino ai primi anni del XX secolo guidava la dinamica geomorfologica è stata ormai sostituita dall'azione antropica che ha plasmato e modificato il paesaggio alle sue esigenze. In questa zona l'elevazione sul livello del mare non supera i 5 - 7 m e la morfologia è totalmente tabulare a formare un corpo unico con i depositi alluvionali dell'immediato entroterra.

4.4.1.4. LA PIANA ALLUVIONALE

Solo nella parte iniziale della piana, in corrispondenza delle Gole di Popoli, le alluvioni insistono sui termini della successione carbonatica meso-cenozoica dell'unità del Monte Morrone-Monte di Roccatagliata e tra Tocco da Casauria e Torre de' Passeri su depositi lacustri e travertini di ambiente continentale. Nella successione plio-pleistocenica sono a volte presenti livelli e corpi lenticolari arenaceo-conglomeratici (depositi di Turrivalignani), che vengono a contatto con i depositi alluvionali costituendone, per tratti di limitata estensione, il substrato dell'acquifero di subalveo (zona ad est di Scafa). Nel complesso,

quindi, il substrato si può considerare costituito prevalentemente da depositi argillosi e argilloso-marnosi.

La pianura del fiume Pescara è costituita da depositi alluvionali terrazzati formati da corpi lenticolari ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi, sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso-argillosi. Sono riconoscibili quattro ordini di terrazzi alluvionali. Quelli alti sono costituiti da conglomerati a matrice limo-sabbiosa con clasti arrotondati ben selezionati centimetrici ed, a luoghi, clasti mal selezionati che raggiungono un diametro di 40-50 cm. Vi sono inoltre lenti e livelli limo-sabbiosi. Questi terrazzi affiorano principalmente in sinistra idrografica e sembrano essere, nella parte bassa della pianura, in contatto idraulico con i depositi del talweg attuale. Tra i terrazzi bassi quelli del III ordine sono presenti in aree molto estese, sia nella sinistra idrografica, sia nella destra. Nella parte terminale del fondovalle, per effetto della migrazione verso nord del fiume Pescara, questi depositi sono ben sviluppati soprattutto nella destra idrografica e sono sempre in contatto idraulico con i depositi del IV ordine. I depositi del III e IV ordine sono costituiti da ghiaie con ampie lenti di limi argillosi, limi-sabbiosi, sabbie e sabbie-ghiaiose. In prossimità della costa prevalgono i limi argillosi e sabbiosi che raggiungono spessori di circa 50 metri. I terrazzi bassi rappresentano il vero e proprio acquifero mentre i terrazzi alti ospitano spesso falde isolate, fungendo così da zona di ricarica; in alcuni casi risultano legati ai terrazzi bassi sia direttamente sia tramite depositi detritici e coltri eluvio-colluviali. I terrazzi alti sono riferibili al Pleistocene inferiore, quelli del III ordine al Pleistocene superiore, mentre quelli del IV ordine sono olocenici.

4.4.1.5. L'ALVEO FLUVIALE

Dalle Gole di Popoli fino alla foce l'alveo è impostato generalmente su depositi alluvionali e soltanto in alcuni casi incide il substrato. Questi è rappresentato nella parte alta della valle (all'uscita delle gole di Popoli) dai depositi carbonatici della serie del Monte Morrone-Monte di Roccatagliata e nella zona compresa fra Tocco da Casauria e

Torre dei Passeri dai depositi lacustri limosi e dai travertini. Nella zona mediana della valle, a est di Scafa, l'alveo incide per un brevissimo tratto il substrato che, in questo caso, è rappresentato dal corpo conglomeratico-arenaceo di Turrivalignani.

L'alveo del fiume Pescara assume configurazioni differenti; è incassato nel primo tratto compreso fra le gole di Popoli e la confluenza Orta-Pescara, dove i depositi alluvionali sono assenti o di ridotta estensione. Nella parte mediana e bassa della valle, la forma del corso d'acqua è per alcuni tratti anastomizzata, per altri meandriforme. L'aspetto dell'alveo fluviale è comunque stato modificato enormemente dalle opere antropiche realizzate su di esso. Infatti, a causa degli sbarramenti operati ad Alanno (diga Enel presa III salto) e nelle vicinanze della stazione di Rosciano (centrale Enel presa IV salto) sono stati realizzati, a monte delle strutture, piccoli laghi artificiali. Inoltre le opere di derivazione delle acque fluviali realizzate dall'Enel hanno causato una forte diminuzione delle portate fluviali. Infine in corrispondenza della foce del fiume la realizzazione del porto-canale di Pescara ha richiesto la rettificazione di alcuni tratti del corso fluviale.

Queste opere pertanto hanno modificato fortemente sia la dinamica fluviale, sia gli ambienti ad essa collegati, sia i rapporti tra fiume e falda. (Desiderio et alii; 2001; Memorie della Società Geologica Italiana; Atti del VI Convegno Nazionale Giovani Ricercatori di Geologia Applicata).

4.4.1.6. QUALITÀ ACQUE SUPERFICIALI

Per fornire una descrizione completa dell'ambiente idrico dell'area in esame si è ritenuto opportuno considerare lo "*stato di salute*" dei corsi d'acqua superficiali anche in virtù del fatto che, a seconda dei rapporti falda-fiume, può risultare influenzata la qualità delle acque sotterranee. I metodi per la definizione della qualità delle acque possono essere molteplici (chimici, chimico-fisici, microbiologici e biologici) ed ognuno di essi fornisce un contributo importante nella definizione dello stato di salute del corpo idrico.

Le informazioni a cui si è fatto riferimento per una caratterizzazione generale della qualità delle acque superficiali sono quelle contenute nel Piano di Tutela delle Acque

della Regione Abruzzo, strumento tecnico-programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dal D.L.vo n.° 152/06.

Nelle diverse sezioni di tale studio sono indicate, tra le altre, informazioni riguardanti un quadro conoscitivo preliminare, le metodologie di indagine adottate, schede monografiche relative ad ogni corpo idrico significativo, dati idrogeologici, valutazioni del minimo deflusso vitale, ecc...

Per quanto riguarda le informazioni di più stretta pertinenza per gli scopi del presente SPA, l'analisi si è concentrata sulla stato di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, definito in funzione della capacità che essi hanno di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate, sulla base dell'aggiornamento effettuato con cadenza annuale dal Dipartimento Provinciale ARTA competente per territorio con frequenza annuale.

A tale sproposito, dal Settembre 2000 è attiva sul territorio regionale una rete di monitoraggio dello stato di qualità fluviale ai sensi dell'Allegato 1 del D.L.vo 152/99 e s.m.i.

Su ciascuna sezione fluviale oggetto di monitoraggio vengono analizzati:

- i parametri di base di cui alla Tabella 4 dell'Allegato 1 al D.L.vo 152/99;
- i parametri addizionali (metalli pesanti e composti organoclorurati) di cui alla Tabella 1 dell'Allegato I al D.L.vo 152/99.

La combinazione di diversi indicatori di stato, parametri chimico-fisici e microbiologici, e composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti, consente di calcolare indici sintetici come il Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors (LIM) e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), dal cui raffronto si esprime il giudizio di qualità sotto forma di Classe dello Stato Ecologico. Dai risultati ottenuti per gli indici di cui sopra è possibile ottenere lo *Stato Ambientale del corso d'acqua (SACA)* incrociando il risultato dello *Stato Ecologico* e lo *Stato Chimico* determinato dalla presenza nelle acque di sostanze inquinanti.

Per quanto riguarda nello specifico le acque superficiali nell'intorno del sito indagato, i punti di prelievo a cui si è fatto riferimento riguardano il Fiume Pescara a valle

dell'opera di presa oggetto del presente studio. Nella tabella seguente sono indicati i punti di monitoraggio presi in esame ed il relativo stato di qualità ambientale con riferimento alle indagini svolte nell'anno 2009.

Tab. 9. *Punti di prelievo presi in esame*

CORSO D'ACQUA	CODICE STAZIONE	LOCALITA'	COMUNE	INDICE S.A.C.A
Fiume PESCARA	R1307PE25B	Santa Teresa di Spoltore, stazione di misura del Servizio Idrografico	S. Giovanni Teatino	<i>n.c.</i>
	R1307PE26	Pescara, 20 m a valle del ponte Villa Fabio	Pescara	<i>Scadente</i>

Lo Stato di Qualità Ambientale, dunque, per l'anno 2009 risulta scadente nella stazione più prossima alla foce (R1307PE26), mentre per la stazione R1307PE25B non è possibile elaborare il SACA in ragione dell'inapplicabilità dell'IBE a causa della difficoltà di effettuare il campionamento di macroinvertebrati.

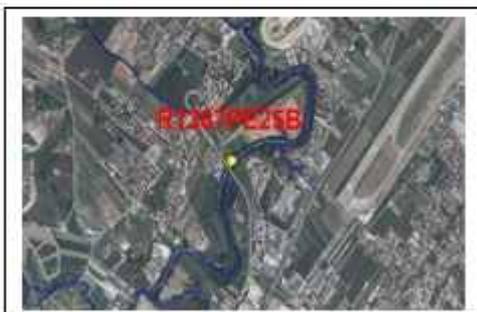
Nelle pagine seguenti sono riportate le schede relative alle due stazioni sopracitate. Risulta doveroso sottolineare che le condizioni relative alla qualità delle acque del fiume Pescara registrate a valle del sito di ubicazione delle opere oggetto di valutazione non saranno in alcun modo influenzate dalla messa in esercizio dei sistemi di presa e potabilizzazione previsti.



Codice: **R1307PE25B** Corso d'acqua: **Pescara** Comune: **S. Giovanni Teatino**

Denominazione: **Santa Teresa di Spoltore, stazione di misura del Servizio Idrografico** Coordinate x: **2451233**

Distanza dalla sorgente (Km) **58** y: **4697305**



Parametri	Unità di misura	75° percentile	Punteggio
100-OD	% sat	9,3	80
B.O.D.₅	mg/L O ₂	1,3	80
C.O.D.	mg/L O ₂	5,0	40
Azoto ammoniacale	mg/L	0,23	20
Azoto nitrico	mg/L	1,0	40
Fosforo totale	mg/L	0,21	20
Escherichia coli	UFC/100 ml	18250	10
Somma			290
Livello di Inquinamento (LIM)			2

Macrodescrittori		I.B.E.		<u>STATO ECOLOGICO</u>	<u>STATO CHIMICO</u> (Inq. chimici Tab 1 All.1 Dlg 152/99)	<u>STATO AMBIENTALE</u>
Somma	LIM	I.B.E.	Classe			
290	2	n.a.	n.a.	n.c.	< V. soglia	NON CLASSIFICABILE

n.a. = non applicabile per inaccessibilità del sito
n.c. = non classificabile

Come accaduto sin dal 2006 in questa stazione, data la profondità dell'alveo e la portata del fiume, non è stato possibile, in condizioni di sicurezza, effettuare prelievi di macroinvertebrati per il monitoraggio biologico, necessari per la definizione dell'Indice Ecologico e di quello Ambientale. Nessuno degli inquinanti chimici analizzati supera, con il valore del 75° percentile, il valore soglia.

Codice: **R1307PE26** Corso d'acqua: **Pescara** Comune: **Pescara**
 Denominazione: **Pescara, 20 m a valle del ponte Villa Fabio** Coordinate x: **2454006**
 Distanza dalla sorgente (Km): **65,3** Coordinate y: **4701087**



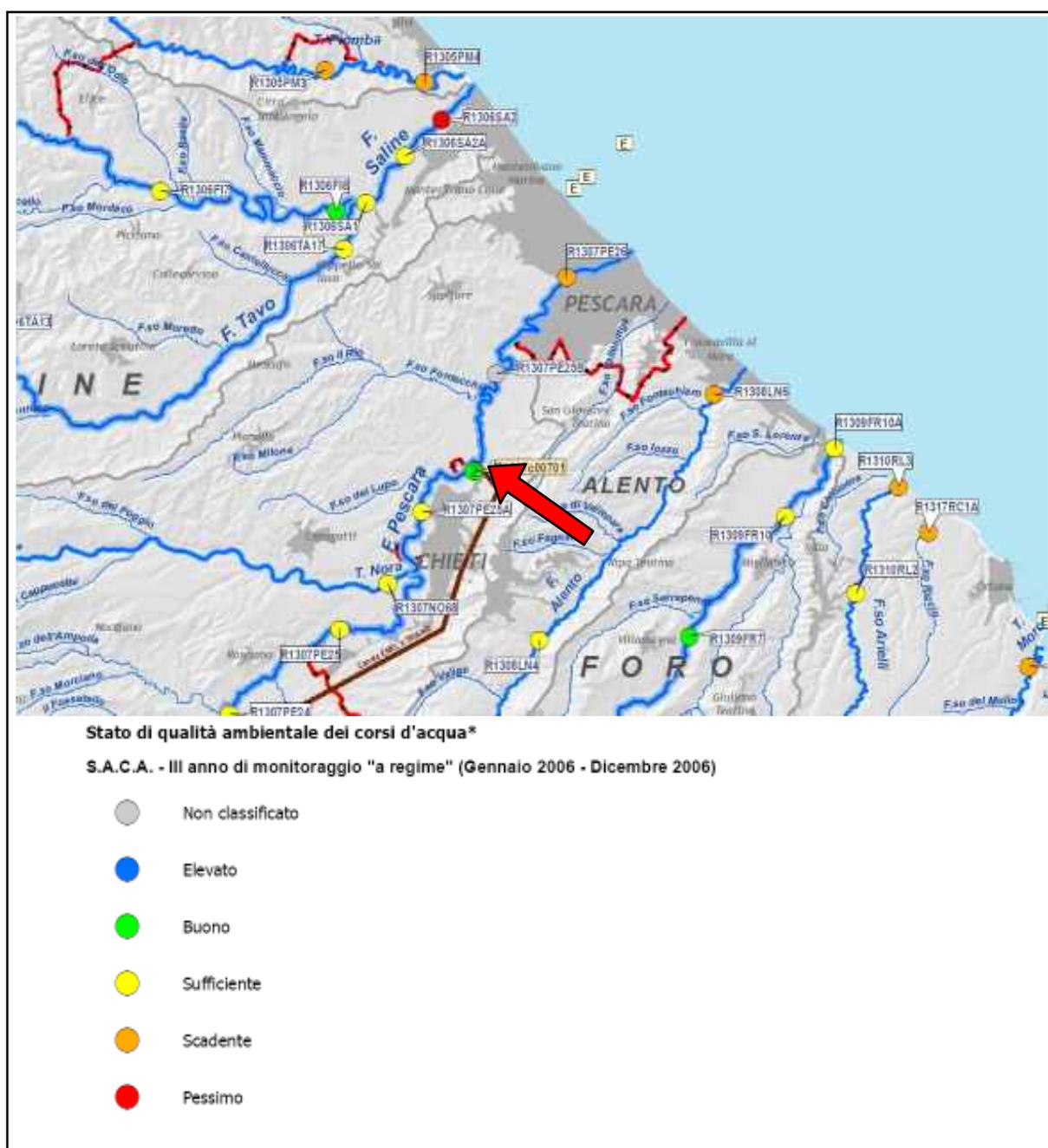
Parametri	Unità di misura	75° percentile	Punteggio
 100-OD 	% sat	10,0	80
B.O.D.₅	mg/L O ₂	2,0	80
C.O.D.	mg/L O ₂	6,0	40
Azoto ammoniacale	mg/L	0,26	20
Azoto nitrico	mg/L	1,10	40
Fosforo totale	mg/L	0,17	20
Escherichia coli	UFC/100 mL	18500	10
Somma			290
Livello di Inquinamento (LIM)			2

Macrodescrittori		I.B.E.		STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO (Inq. chimici Tab 1 All.1 Dig 152/99)	STATO AMBIENTALE
Somma	LIM	I.B.E.	Classe			
290	2	5	IV	4	< V. soglia	Scadente

I dati del monitoraggio biologico, con una IV classe di qualità, confermano le forti alterazioni della qualità ambientale registrate sin dal 2004; il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (LIM), invece, migliora ritornando al livello 2. Nessuno

degli inquinanti chimici analizzati supera, con il valore del 75° percentile, il valore soglia; lo stato ambientale definito per questo tratto di fiume si conferma “SCADENTE”. Nella figura seguente è rappresentato uno stralcio della cartografia della Regione Abruzzo contenente la rete delle stazioni monitorate dall'ARTA con l'indicazione dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA), per l'anno 2006, relativo a ciascuna stazione di monitoraggio ed ottenuto secondo i criteri indicati nell'Allegato I al D.L.vo n. 152/99.

Fig. 5 – Stralcio della Carta dello Stato Ambientale dei corpi idrici significativi (Fonte: PTA)



4.4.2. Idrometria ed idrogeologia

4.4.2.1. DATI IDROMETRICI

Per quanto concerne l'inquadramento idrometrico, si riportano nella presente sezione i dati desunti dalla Scheda monografica relativa al bacino del Fiume Aterno-Pescara allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo, che contiene, tra l'altro, informazioni relative alla portata fluviale in diversi punti di osservazione dislocati lungo l'intero corso del fiume.

In particolare, sono stati elaborati i dati relativi agli 8 idrometri ricadenti nel bacino idrografico principale dell'Aterno-Pescara, per periodo di osservazione ed anni di misurazione anche molto differenti.

Nella seguente tabella si riportano i valori di portata media, mensili ed annuali, misurati per ciascuno degli 8 idrometri:

- $Q_{\text{media mensile}}$ = portata media mensile, corrispondente al valore medio delle portate mensili misurate per tutto il periodo di osservazione.
- $Q_{\text{media annua}}$ = portata media annua, corrispondente al valore medio delle portate annue misurate per tutto il periodo di osservazione.

Sezione	Nome Idrometro	Portata mensile (m ³ /s)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Portata annuale (m ³ /s)
Alto Corso	Aterno a Tre Ponti	$Q_{\text{media_mensile}}$	1,425	2,130	1,972	1,625	1,167	0,561	0,226	0,136	0,200	0,304	0,927	1,506	$Q_{\text{media_annua}}$ 1,015
	Aterno a L'Aquila	$Q_{\text{media_mensile}}$	4,919	7,134	6,230	4,750	2,969	1,911	1,461	1,436	1,763	2,046	4,364	6,678	$Q_{\text{media_annua}}$ 3,810
	Aterno a Molina	$Q_{\text{media_mensile}}$	6,574	7,815	8,209	6,939	5,106	3,189	2,116	2,016	2,431	3,201	5,436	7,323	$Q_{\text{media_annua}}$ 5,029
Medio Corso	Aterno-Sagittario ad Alloggiamento	$Q_{\text{media_mensile}}$	19,138	20,828	21,394	20,269	14,505	9,916	7,454	7,832	11,026	14,033	17,270	20,431	$Q_{\text{media_annua}}$ 15,341
	Pescara a Marsone	$Q_{\text{media_mensile}}$	30,347	31,468	32,609	31,055	26,201	21,832	19,453	19,575	22,199	25,263	28,586	30,999	$Q_{\text{media_annua}}$ 26,632
	Lavino a Scafe	$Q_{\text{media_mensile}}$	2,862	3,723	3,464	3,783	2,611	1,355	1,031	0,925	0,946	1,350	2,437	2,375	$Q_{\text{media_annua}}$ 2,238
Basso Corso	Pescara a S.Teresa	$Q_{\text{media_mensile}}$	57,710	59,729	60,134	60,736	50,601	42,504	36,862	36,248	40,514	45,151	52,339	56,849	$Q_{\text{media_annua}}$ 49,948
	Pescara a Sambuceto	$Q_{\text{media_mensile}}$	56,204	56,879	59,599	58,565	47,643	39,034	36,720	35,300	38,196	42,852	49,318	57,430	$Q_{\text{media_annua}}$ 48,145

Tab. 10 – Misure di portata media mensile ed annuale del Fiume Aterno-Pescara

Il sito di interesse per il presente studio è ubicato un paio di km a monte rispetto alla stazione idrometrica di Sambuceto (avente $Q_{\text{media annua}}$ pari a 48,145 m³/s).

4.4.2.2. UTENZE PRE-ESISTENTI

Sul fiume Pescara, che nasce a Popoli poco prima della confluenza con l'Aterno ed il Sagittario e sfocia nell'Adriatico dopo un corso di circa 55 km, sono come detto presenti gli impianti idroelettrici dell'Enel (costituiti da quattro centrali) e la richiamata derivazione di 35,00 moduli.

La prima centrale (Pescara I salto) deriva l'acqua in prossimità della confluenza del Pescara con il fiume Tirino, a mezzo di un canale-galleria della lunghezza di circa 2,50 km.

La restituzione di tale acqua avviene direttamente nell'opera di derivazione della centrale di Bolognano (Pescara II salto), costituita da un canale-galleria lungo circa 9,00 km.

Nei pressi della restituzione della centrale (Pescara I salto), è realizzato uno sbarramento sussidiario del fiume, che permette il funzionamento della centrale di Bolognano anche durante i periodi di interruzione della centrale (Pescara I salto).

L'impianto di Bolognano utilizza oltre all'acqua derivata dal Pescara anche le acque

del fiume Orta. La galleria di restituzione della centrale di Bolognano sfocia nel bacino di Alanno, ottenuto sbarrando il fiume Pescara; da qui si diparte il canale-galleria lungo circa 5,30 km che alimenta la centrale di Alanno (Pescara III salto).

Poco a valle della restituzione della centrale di Alanno, il Pescara viene nuovamente sbarrato per alimentare la centrale di Triano (Pescara IV salto), mediante un canale-galleria lungo circa 15,80 km.

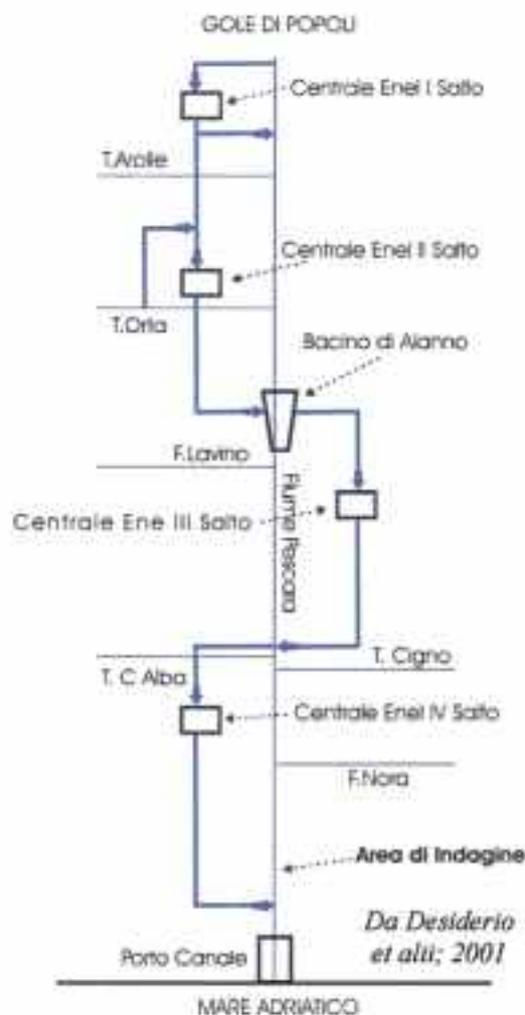


Fig. 6 – Schema delle derivazioni presenti

Lungo questo canale-galleria esistono le varie opere di presa a servizio della derivazione del Consorzio di Bonifica Alento Destra Pescara, nonché la presa esistente in corrispondenza della vasca di carico che verrà utilizzata per derivare i 5,00 moduli oggetto della richiesta.

4.4.2.3. IDROGEOLOGIA DEL BACINO DEL FIUME PESCARA: GEOMETRIA DELL'ACQUIFERO

La distribuzione dei litotipi varia sensibilmente nella pianura così come variabile risulta lo spessore dei depositi alluvionali che passano da valori di 12-16 metri nella zona di Manoppello Scalo, a valori di 20-30 metri a Chieti Scalo, a 35-40 metri a Sambuceto ed infine intorno ai 40-50 metri a Pescara. Procedendo da monte verso valle si individuano due zone con caratteristiche idrogeologiche diverse: nella parte medio alta della pianura, compresa fra Manoppello Scalo e Brecciarola di Chieti, predominano i corpi ghiaiosi, che in alcuni casi affiorano in superficie nelle numerose cave presenti, in cui sono intercalate lenti di sabbie e limi.

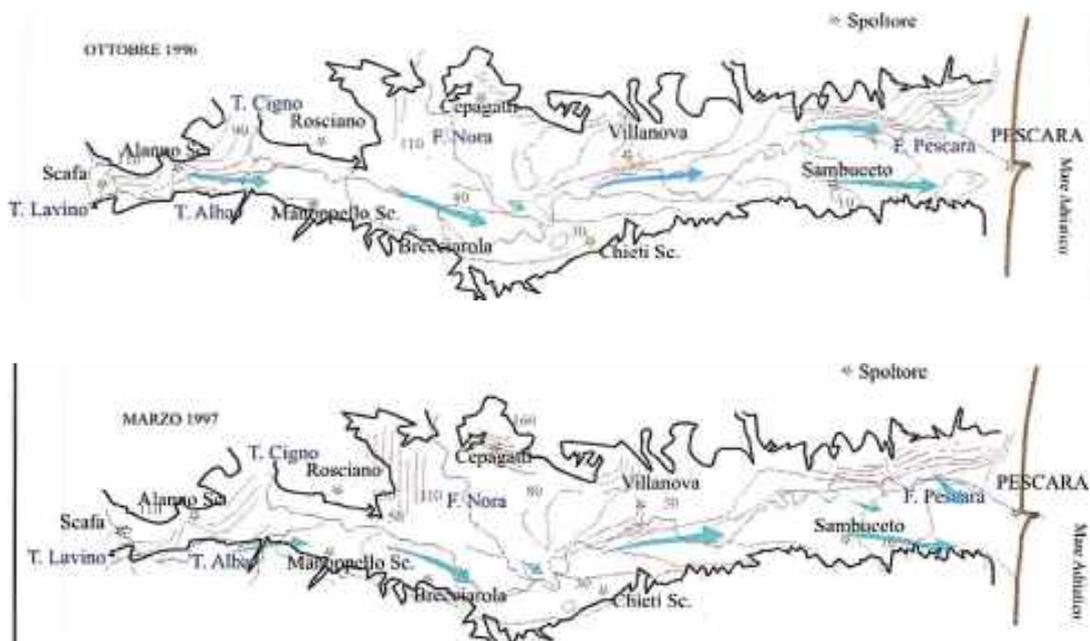
Le lenti di limi, con spessori massimi di 10 metri, non impediscono tuttavia il contatto idraulico tra i corpi ghiaiosi permeabili, per cui si può parlare di acquifero monostrato. Le coperture, costituite da terreno vegetale limoso argilloso, hanno spessori variabili intorno ai 2 metri. Nella parte mediana e bassa della pianura, compresa tra Chieti Scalo e la foce predominano invece i depositi limosi, limoso-sabbiosi e limoso-argillosi, in cui sono intercalati, con spessori variabili fra 0.5 e 20 metri, depositi argillosi, sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi. I limi hanno spessori massimi intorno ai 42 metri e, in maniera non continua, sono delimitati alla base da ghiaie il cui spessore è compreso fra 0 e 10 metri; queste ultime poggiano con continuità sul substrato argilloso plio-pleistocenico. Le coperture, in alcuni casi assenti, hanno spessori massimi di 9 metri. Nell'ultima zona l'acquifero ha caratteristiche di multistrato e il livello ghiaioso di base presenta caratteri di salienza.

4.4.2.4. PIEZOMETRIA E DRENAGGIO SOTTERRANEO

Gli schemi sulla piezometrica seguenti mostrano una circolazione idrica legata prevalentemente alla presenza di paleoalvei. Nell'area compresa tra la confluenza Lavino-Pescara e la zona di Brecciarola la via di drenaggio preferenziale è unica ed è ubicata a *destra* dell'asta fluviale anche se, nella parte terminale dell'area in esame, tale drenaggio tende a coincidere con l'attuale percorso del fiume. Il flusso in questa zona è diretto dai limiti dell'area alluvionale verso l'asta fluviale e verso la linea di drenaggio preferenziale sopra menzionata; il gradiente idraulico medio è di circa 1.7%. Nell'area compresa tra la zona di Brecciarola e quella di Chieti Scalo si notano tratti in cui la falda alimenta il fiume: solo nella parte terminale dell'area i rapporti falda-fiume sembrano invertirsi. È presente una zona di drenaggio anche a valle della confluenza tra il fiume Nora e il fiume Pescara, connessa probabilmente con un paleoalveo del Nora stesso.

Il cono di depressione presente a ovest di Chieti Scalo è legato ai forti emungimenti prodotti dalle industrie presenti nell'area: tale cono, presente nei diversi periodi di misura, tende però ad allargarsi nel periodo estivo.

Fig. 7 – Andamento della piezometrica nel periodo autunno-inverno 1996/97



Il gradiente idraulico medio è di 1,1 %. Le carte piezometriche confermano la separazione, in termini idrogeologici, tra il terrazzo alto di Cepagatti ed i depositi alluvionali più recenti nell'area di Vallemare ed il loro collegamento in corrispondenza di Villanova. Le piezometriche relative al terrazzo alto di Cepagatti sembrano rispecchiare l'assetto morfologico superficiale.

Nell'area compresa tra Chieti Scalo e la costa, le curve piezometriche presentano un andamento più complesso con flusso comunque diretto dai terrazzi alti verso l'asta fluviale e le zone di drenaggio preferenziali. La maggiore complessità della piezometria è dovuta alle variazioni litologiche del complesso alluvionale, alla morfologia del substrato, ai prelievi connessi con le zone industriali di Chieti Scalo, Sambuceto e Pescara, nonché al rilascio delle acque dal canale di derivazione Enel della centrale IV Salto. Si individuano due linee di drenaggio preferenziali: una connessa con l'attuale asta fluviale, l'altra, nella destra idrografica a partire dall'abitato di Sambuceto, legata probabilmente ad un paleoalveo. Tali linee sono separate da uno spartiacque sotterraneo rappresentato da depositi alluvionali meno permeabili. Linee di drenaggio e spartiacque, di piccola entità ma presenti nei diversi periodi di misura, sono evidenti nella sinistra idrografica.

Nei periodi di magra (ottobre 1996), si individua un cono di depressione, descritto dalla curva piezometria di quota 0 s.l.m., legata ai forti emungimenti operati nella zona industriale di Pescara: questi ultimi provocano anche una maggiore escursione del livello di falda. " gradiente idraulico medio è dell'ordine del 1,0% (*Desiderio et alii; 2001; Memorie della Società Geologica Italiana; Atti del VI Convegno Nazionale Giovani Ricercatori di Geologia Applicata*).

4.5. Suolo e sottosuolo

4.5.1. Geologia e geomorfologia

La distribuzione areale dei terreni e rocce di vario tipo ed età è il risultato della complessa storia geologica dell'Appennino centrale con frequenti variazioni di ambiente di sedimentazione, sia nel tempo che nello spazio, e di sconvolgimenti tettonici più o meno continui ma particolarmente violenti nel corso della fase parossistica dell'orogenesi appenninica (fine Miocene – inizio Pliocene).

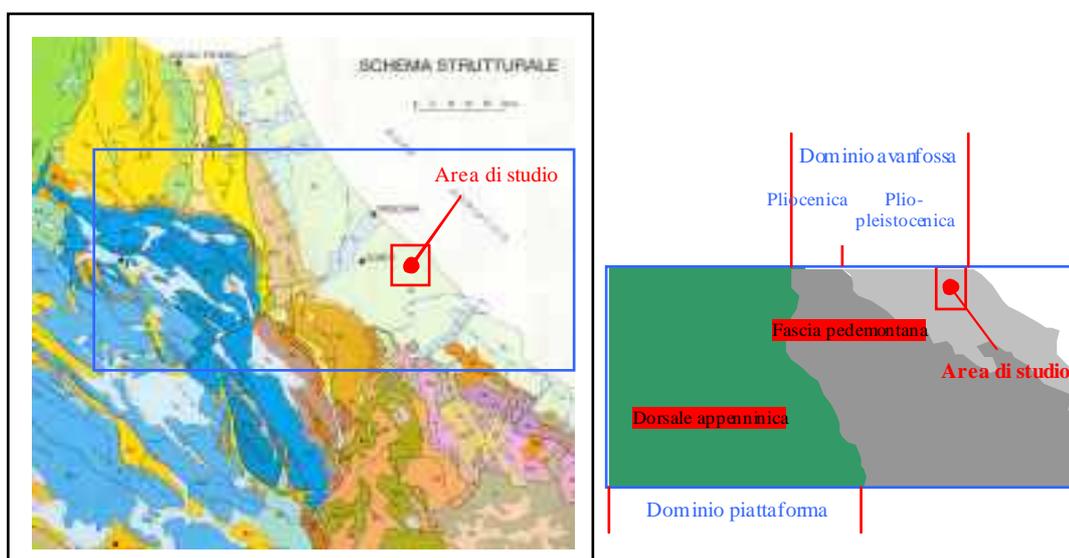


Fig. 8. - Schema strutturale del sistema appenninico.

L'effetto di maggior rilievo delle grandi dislocazioni che hanno accompagnato l'orogenesi dell'Appennino centrale è un complessivo raccorciamento della crosta superficiale attraverso una serie di deformazioni, accavallamenti e traslazioni di masse rocciose, anche di notevoli proporzioni.

Ad essi sono da imputare, tra l'altro, la complessità dei rapporti geometrici tra le diverse unità litostratigrafiche, la più o meno spinta suddivisione in blocchi delle masse prevalentemente litoidi, il disordine giaciturale dei terreni flyschoidi ed i caratteri strutturali di dettaglio propri delle singole formazioni.

L'area oggetto di studio è localizzata sulla piana alluvionale del fiume Pescara. Compresa tra le Gole di Popoli e il mare Adriatico, essa poggia su un substrato rappresentato dai

sedimenti di origine marina costituiti da argille e marne sabbiose grigie attribuibili al Calabriano, passanti verso Ovest a materiali pliocenici, e quindi alle alluvioni terrazzate



Fig. 9 – Schema strutturale dell'area di interesse

quaternarie nella valle del fiume Pescara (*Elab. VA07*).

Questi sedimenti a granulometria da fine a grossolana testimoniano il progressivo ritiro del mare dall'attuale zona costiera tra la fine del Pleistocene e l'inizio del Quaternario.

La serie regressiva marina pleistocenica è costituita da terreni argilloso-sabbiosi nella sua porzione basale (argille a

diverso tenore siltoso, grigiastre, per lo più micacee, a tratti fossilifere, che passano superiormente a sabbie giallastre, a grana medio-grossolana, in grossi banchi, sciolte o debolmente cementate, con intercalati orizzonti e lenti di modesto spessore più cementati).

Verso l'alto questa facies argilloso-sabbiosa passa gradualmente a sabbie variamente associate a ghiaie, da sciolte a fortemente cementate con prevalenza, verso l'alto, di termini ghiaioso-conglomeratici.

Sotto il profilo morfologico i sedimenti medio-grossolani formano delle "piastre sommitali" pianeggianti, debolmente inclinate verso il mare e incise, in alcuni casi molto profondamente, dai corsi d'acqua secondari.

Le "piastre sommitali" sono delimitate dalle valli fluviali dei corsi d'acqua principali all'interno delle quali affiorano i sedimenti prevalentemente argillosi Pliocenici più antichi. Riguardo al sito di più stretta pertinenza per la presente indagine, le unità

fisiografiche che interessano la zona sono quella collinare, in destra idrografica del Fiume Pescara, la piana alluvionale e l'alveo.

I depositi terrazzati di I e II ordine (più antichi) sono nettamente prevalenti sulla riva sinistra del fiume, mentre quelli di III e IV ordine (più recenti) sono presenti prevalentemente, anche se non esclusivamente, sulla riva destra.

Questa anomala distribuzione spaziale dei depositi terrazzati alluvionali ha una spiegazione geologica nella progressiva migrazione dell'asse fluviale verso Sud, con approfondimento per erosione dell'alveo sul lato meridionale. La progressiva migrazione ha portato alla completa demolizione dei terrazzi di ordine superiore sulla riva destra con esposizione dei terreni del substrato geologico. Particolari forme sepolte sono completamente elise dall'intensa antropizzazione del territorio e da fenomeni di scavo in atto.

Per rendere più chiaro l'assetto stratigrafico strutturale di tale zona è opportuno distinguere due principali complessi litologici: quello riguardante i sedimenti pliocenici del substrato, e quello relativo alle coperture più recenti ed in particolare alle alluvioni e agli accumuli colluviali e gravitativi.

La base della successione è costituita da marne ed argille grigio-azzurre con intercalazioni limoso-sabbiose del Pliocene inferiore-medio. Tali terreni si presentano stratificati con deboli pendenze. Nella zona tra Chieti e Chieti Scalo tali pendenze non superano i 15°, con direzione media NW-SE. Secondo Alberti [Note illustrative della Carta Geologica d'Italia Foglio 141 geologico d'Italia] lo spessore complessivo non risulterebbe inferiore ai 200-250 metri. In ogni caso sulla base di considerazioni di carattere stratigrafico generali si può affermare con sicurezza che l'ordine di grandezza è delle centinaia di metri.

Tali terreni affiorano in destra idrografica del Fiume Pescara, ai piedi dei versanti collinari. La sottostante formazione messiniana, costituita nella parte sommitale in prevalenza da argille e limi sabbiosi non affiora in quest'area. Al di sopra delle argille del pliocene inferiore si sviluppa un deposito di terreni ascrivibile al pliocene medio e superiore caratterizzato da una facies limoso-sabbioso-conglomeratica.

Per quanto riguarda i depositi quaternari, va detto che le coltri colluviali assumono scarsa importanza ai fini del presente lavoro, essendo di limitato spessore e poco estesi e piuttosto distanti dal sito in studio.

4.5.2. Caratteri litostratigrafici

La colonna di sedimenti alluvionali è fortemente eterogenea spazialmente, con una netta prevalenza dei depositi fini o medio-fini, dove non sono rari gli eventi torbosi, argillosi, di colore grigio, plastici, soffici e molto compressibili, che limitano la permeabilità verticale dei terreni ghiaiosi.

Nell'area in esame affiorano:

1. Coltri di alterazione

Sono prevalentemente costituite da limi argillosi e sabbiosi e argille limose con percentuale variabile di materiale pedogenizzato derivante dalla rielaborazione e alterazione superficiale dei depositi quaternari più antichi. Discretizzazioni nell'ambito della coltre sono possibili avendo riguardo, oltre ai depositi sottostanti di cui ne costituiscono l'alterazione, alla posizione topografica. Infatti risulta che la coltre presente nel fondovalle è prevalentemente argilloso - limosa, di colore scuro, mentre nei terrazzi più alti prevale la componente sabbiosa. Lo spessore risulta molto variabile: gli spessori maggiori si riscontrano alla base delle scarpate dei terrazzi e dei versanti argillosi che bordano l'area di studio. In base ai dati desunti dai sondaggi geognostici esaminati si nota chiaramente che nelle aree pianeggianti lo spessore difficilmente supera i 2 m. L'età dei depositi è da ascrivere all'Oloocene.

2. Depositi alluvionali

Possono essere suddivisi in due sottounità:

- I depositi attuali
- I depositi di Piano del Pescara (terrazzo del IV ordine)

Depositi Attuali

I Depositi Attuali costituiscono l'alveo attuale del Fiume Pescara e dei suoi affluenti, e affiorano anche nelle aree immediatamente circostanti, con estensioni e spessori molto variabili da zona a zona. Gli spessori maggiori, ricostruiti sulla base delle stratigrafie dei sondaggi geognostici analizzati, risultano individuabili nell'area di Chieti Scalo e si attestano sui 4 - 5 m; gli spessori più sottili si rinvencono invece nell'area prospiciente la collina di Rosciano, in corrispondenza della località Pescara Secca, dove arrivano quasi ad annullarsi e dove, in ragione di questo, il F. Pescara scorre a tratti sui depositi limoso - argillosi del substrato.

Dal punto di vista litologico questi depositi sono costituiti prevalentemente da ghiaie e ciottoli di natura calcarea, con granulometria variabile da media a grossolana (diametri variabili da 0,2 a 0,4 m); generalmente sono associati a sabbie limose e limi sabbiosi che, in alcune zone, come il tratto fra l'abitato di Sambuceto e la foce del F. Pescara diventano prevalenti sulle ghiaie, come ben visibile sia lungo il corso del fiume che nelle stratigrafie dei sondaggi geognostici analizzati. I depositi attuali, in occasione dei periodi di magra del fiume, e in particolare nel tratto fra lo sbarramento idroelettrico di Pescara III Salto, in prossimità di Alanno scalo, e località Triano, pochi chilometri a Nordest di Chieti Scalo, affiorano estesamente lungo il corso del fiume dando luogo in diversi punti a barre di canale, barre laterali e di meandro.

Depositi di Piano del Pescara

Questi depositi affiorano diffusamente in una fascia, d'estensione variabile, che si allunga lungo l'alveo del Fiume Pescara e nei tratti terminali dei suoi affluenti principali (F. Orta, F. Lavino, T. Cigno, T. Alba, T. Nora). La loro estensione si fa particolarmente sensibile nel tratto compreso fra l'abitato di Scafa e la periferia sudoccidentale della Città di Pescara; è comunque da notare che nel tratto fra Sambuceto e Santa Teresa di Spoltore, in più punti, la fascia d'affioramento si

restringe. Generalmente questi depositi sono costituiti da alternanze di limi sabbiosi, sabbie a granulometria variabile da media a grossolana e lenti ghiaiose conglomeratiche. Le ghiaie e i conglomerati sono di natura calcarea a tratti immerse in abbondante matrice sabbiosa di colore giallastro e ocraceo, e presentano un elevato indice d'arrotondamento e di appiattimento; nei diversi affioramenti visibili, in corrispondenza delle scarpate di terrazzo o all'interno delle numerosissime cave presenti in corrispondenza di questi depositi, appaiono frequentemente embricati e con gradazione diretta; a più intervalli stratigrafici sono presenti strati di spessore decimetrico e sottili laminazioni sabbiose e sabbioso-siltose di colore giallo-ocraceo, a luoghi con testimonianze di ossidazione, distinguibili sia in campagna, sia nelle stratigrafie di sondaggio; sempre ai dati di sottosuolo sono ben individuabili episodi torbosi, frustoli carboniosi e concrezioni calcaree biancastre, come anche paleosuoli di spessore variabile; a volte questi paleosuoli sono presenti anche in affioramento, in corrispondenza dei fronti di scavo delle cave. Gli affioramenti si rinvengono ad altezze sul livello del mare variabili dai 100 m s.l.m. di Scafa fino ai pochi m s.l.m. di Pescara. Lo spessore massimo è di circa 20 m, raggiunto in corrispondenza della località Pescara Secca; questo si presenta comunque estremamente variabile, diminuendo a tratti fino a circa 4 m, in ragione della morfologia del substrato, costituito prevalentemente dai depositi marini Plio-pleistocenici.

3. Depositi del terrazzo di III ordine

Questo terrazzo assume particolare importanza geomorfologica nel tratto compreso fra la confluenza del Torrente Lavino nel Fiume Pescara e la foce di quest'ultimo. Modesti lembi del terrazzo di III ordine sono presenti anche in corrispondenza di Torre de Passeri e sono prevalentemente costituiti da lembi di superfici disposte all'interno della forra scavata dal Fiume Pescara, con un estensione limitatissima e un dislivello dal talweg misurabile in circa 15 m. A Nordest di Piano d'Orta il terrazzo di III ordine forma una stretta fascia

pianeggiante, dove corrono la Ferrovia Pescara-Roma e la S.S. n.° 5, che man mano, procedendo verso l'abitato di Scafa, si allarga progressivamente.

Il dislivello rispetto al talweg mantiene sempre i valori di 15-17 m già registrati nella zona di Torre de Passeri-Casauria. Proseguendo verso Nordest, il terrazzo di III ordine mantiene il suo andamento parallelo al corso attuale del Fiume Pescara, estendendosi sia in destra che in sinistra idrografica con ampiezze variabili da 300 m a più di 1000, in corrispondenza della zona industriale di Chieti Scalo. Su questo terrazzo sorgono diversi centri urbani e si sviluppano la maggior parte delle aree industriali e commerciali, nonché moltissime infrastrutture di collegamento come la ferrovia Pescara-Roma, l'Autostrada A25 "dei parchi", diverse strade statali, l'Aeroporto d'Abruzzo. La sua superficie è stata quindi profondamente rimodellata dall'attività umana che ha obliterato evidenze morfologiche quali vallecicole, depressioni e altre testimonianze dell'evoluzione geomorfologica. Utili informazioni sono comunque ricavabili dalle scarpate di raccordo fra questo ed il terrazzo di IV ordine. Tale scarpata, infatti, risulta quasi sempre ben visibile, priva di depositi di copertura. Per ciò che concerne il dislivello rispetto al talweg attuale si può notare come questo non vari molto procedendo verso la foce, attestandosi sempre su valori intorno ai 15 m, che progressivamente diminuiscono fino a qualche metro, in prossimità del mare Adriatico; nella zona di Chieti Scalo e a Nord di questa, sono stati rilevati andamenti irregolari con aree a dislivello maggiore interposte fra zone a dislivello minore. È stato possibile ricostruire la geometria del corpo alluvionale attraverso l'analisi congiunta dei dati rilevati in campagna e delle stratigrafie di un cospicuo numero di sondaggi geognostici realizzati sul terrazzo: lo spessore presenta i suoi valori massimi nella porzione più prossima al corso attuale del Fiume Pescara e si assottiglia progressivamente allontanandosi da esso; localmente sono comunque presenti deviazioni da questo andamento generale.

Lo spessore presenta valori medi di 10-12 m, e l'andamento della superficie di contatto con il substrato presenta un carattere marcatamente erosivo.

4.5.3. Uso del suolo

Dalle informazioni desumibili dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Abruzzo (Scala 1:25.000, Ediz. 2000) e mediante i sopralluoghi perlustrativi effettuati nell'area di indagine, è possibile individuare le principali destinazioni d'uso del territorio in esame. I terreni più prossimi all'impianto sono in parte destinati a fini agricoli, per lo più utilizzati come seminativi in aree non irrigue, mentre sui rilievi collinari sono presenti coltivazioni legnose agrarie (soprattutto oliveti, poi vigneti, frutteti, ecc...); è altresì da evidenziare la presenza di numerose aree estrattive, una delle quali al confine nord dell'area di stretta pertinenza dell'impianto.

Va tuttavia osservato che, ampliando l'analisi alle aree limitrofe all'impianto, si riscontano i più vari utilizzi del territorio: sono grandemente diffusi gli insediamenti industriali, commerciali e dei grandi impianti di servizio pubblico e privato, come anche gli insediamenti produttivi o artigianali con spazi annessi; risulta altresì molto consistente la presenza di insediamenti residenziali a tessuto più o meno discontinuo, reti stradali e spazi accessori, nonché, lungo i fossi ed in prossimità dell'asta fluviale principale, formazioni riparie di varia estensione.

Le informazioni qui riportate sono rinvenibili nella cartografia tematica allegata al presente studio (vedere *Elab. VA08*).

4.6. Flora

4.6.1. Specie floristiche

L'analisi quali-quantitativa delle specie floristiche presenti nell'area di interesse del presente studio mostra una discreta variabilità delle componenti e delle essenze arboree ed arbustive, caratterizzata, per quanto riguarda il sito in esame a scala ridotta, dalla vegetazione ripariale del Fiume adiacente.

Le tipologie presenti possono essere schematizzate come nel seguito:

- Vegetazione acquatica, con popolamenti sommersi di potamogetonacee e characeae,
- Vegetazione elofitica, suddivisa in fragmiteto (*Fragmitets australis*), tifeto e scirpeto,
- Vegetazione igronitrofila di greto (*Xanthium italicum* e *Poligonum amphibium*),
- Vegetazione arborea e arbustiva, caratterizzata dalla presenza di salici (*Salix alba* e *tiandra*) e pioppi.

4.6.2. Vegetazione

Nel territorio in esame sono state individuate, in base all'uso del suolo e alla distribuzione di specie presenti, diverse tipologie di associazioni vegetali. Viene di seguito riportata una descrizione dello stato delle fitocenosi presenti suddivise per unità territoriali omogenee con considerazioni relative anche allo stato qualitativo delle stesse:

Insedimenti civili ed industriali

Si tratta di aree antropizzate che possiedono un interesse vegetazionale minimo. In dette aree sono rinvenibili essenze ornamentali o produttive (parchi, giardini e orti) generalmente alloctone, oppure specie spontanee in prevalenza assai comuni a cui non è possibile attribuire valore naturalistico. In particolare, lungo i principali assi viari locali si sono sviluppati insediamenti residenziali ed industriali, anche molto consistenti che

comunque non forniscono alcun contributo significativo alla caratterizzazione vegetazionale dell'area in oggetto.

Fitoce nosi ripariale

Nella Val Pescara la vegetazione ripariale assume estensioni di dimensioni assai variabili, con formazioni arboree più estese nel tratto tra Villanova e Villareia di Cepagatti. Nella maggior parte del suo percorso (da Tocco a Chieti Scalo e nel primo tratto urbano di Pescara) è rimasto solo un sottile filare ai margini del fiume, con esemplari di ontano nero (*Alnus glutinosa*), salice bianco (*Salix alba*) e pioppo bianco (*Populus alba*). Qui come anche nella Val Vomano ed in altre valli minori (del Foro, del Saline, ecc.) si afferma la robinia (*Robinia pseudoacacia*), una esotica arborea di origine nordamericana, introdotta in Italia nel secolo XVII per consolidare le scarpate, e poi spontaneizzata e diffusasi soprattutto nei territori con vegetazione meso-igrofila più degradata.

Qualche settore della Val Pescara merita tuttavia una più particolare menzione. Nei dintorni di Bussi Officine, Torre dei Passeri ed in qualche altro settore (es. Villareia) vegeta, come detto, anche l'ontano nero, insieme a formazioni di salici arbustivi (*Salix alba*, *Salix triandra*, *Salix purpurea*). In piccoli tratti della Val Pescara, ad esempio presso Scafa e Sambuceto, si rinvengono anche piccoli nuclei di pioppeto bianco (*Populetum albae*), tipica associazione delle rive fluviali, in bioclina mediterraneo, con suoli freschi limoso-sabbiosi alluvionali.

Nel sottobosco del pioppeto bianco si possono trovare olmo (*Ulmus minor*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e soprattutto i rovi (*Rubus ulmifolius*).

Aree agricole e prati

Nell'area oggetto di studio le superficie destinate ad uso agricolo più diffuse, secondo l'elaborazioni effettuate sulla base del progetto Corine Land Cover del 2000, riguardano colture specializzate con netta prevalenza di colture agrarie arboree, quali oliveti (*Olea europea*), vigneti (*Vitis vinifera*), frutteti e, in riferimento ai seminativi, colture

cerealicole, ortive e vivai. La vegetazione spontanea presente in quest'area è di scarso interesse.

Zone cespugliate e macchie boschive

Anche se di ridotte dimensioni, le zone cespugliate e le siepi rivestono un'importanza naturalistica significativa, contribuendo all'aumento dell'eterogeneità biologica, alla conservazione genetica delle principali specie ed anche rivestendo un ruolo nella catena trofica nonché come riparo per alcune specie della fauna selvatica.

L'area indagata risulta, sotto questo aspetto, decisamente povera di zone boschive o cespugliate anche di ridotte dimensioni: oltre alle già citate fasce ripariali, esistono, infatti, solo alcune superfici coperte da macchie boschive residuali estremamente ridotte, a prevalenza di leccio (*Quercus ilex*) e lentisco (*Pistacia lentiscum*), lungo i pendii e le scarpate più acclivi.

4.7. Fauna

4.7.1. Specie faunistiche

L'indagine effettuata per censire la componente faunistica presente sul territorio è stata svolta utilizzando metodologie e basi di dati idonee alla descrizione delle classi sistematiche più importanti; in particolare si è operato mediante:

- sopralluoghi sul terreno, volti a ricavare informazioni dirette sulle specie presenti nell'area;
- ricerca da fonti bibliografiche specializzate, relative alla situazione locale ed al contesto geografico regionale;
- ricerca di fonti conoscitive presso gli Enti Provinciali competenti.

L'inserimento del sito in un'area fondamentalmente metropolitana caratterizzata dal tessuto urbano compenetrato da elementi spiccatamente artificiali che relega gli ecosistemi naturali a superfici di dimensioni residuali, contraddistingue l'assetto faunistico del territorio.

In particolare, l'ecosistema rappresentato dalle aree incolte e dai sistemi colturali ha visto la progressiva contrazione di specie una volta abbondanti; inoltre l'eliminazione spesso insensata di siepi e filari ha determinato la scomparsa di diversi passeriformi insettivori.

La medesima analisi può essere estesa all'ecosistema ripariale che, a causa dello sfruttamento sempre più pronunciato delle aree ad esso limitrofe, nonché degli condizioni qualitative sempre più compromesse, ha perso gran parte della sua vegetazione tipica e, di conseguenza, la capacità di sostenere la fauna caratteristica di questo ambiente.

Infine, per quanto riguarda i centri abitati e le aree artificiali connotate da forte antropizzazione (aree insediative civili, industriali, infrastrutture), va registrata la massiccia presenza di specie antropofile perfettamente inserite nel contesto ambientale, quali roditori, mustelidi, talpidi, avifauna, ecc..., che tuttavia non forniscono contributi rilevanti, in termini qualitativi, alla diversità della composizione faunistica.

E' comunque accertata la presenza di specie che, seppure non interessanti dal punto di vista ecologico e conservazionistico, hanno mostrato capacità di adattamento alla perturbazione antropica, quali:

- Mammiferi: coniglio selvatico, lepre comune, donnola, talpa, topo selvatico, toporagno;
- Uccelli: gheppio, poiana, civetta ghiandaia, cornacchia grigia, gazza, ballerina bianca, saltimpalo, ecc...;
- Rettili: lucertola, ramarro, biscia, serpi;
- Insetti: odonati, mastoidei, ensiferi, celiferi, coleotteri, imenotteri, ditteri, lepidotteri.

4.7.2. Siti di importanza faunistica e zone di ripopolamento e cattura

Per quanto riguarda l'area d'indagine non si evidenzia l'esistenza di siti di importanza faunistica, aziende turistico venatorie o Zone di ripopolamento e cattura.

4.8. Ecosistemi

Una corretta analisi degli ecosistemi che interagiscono in un'area non può prescindere dalla visione integrata delle tematiche territoriali, intesa come ricomposizione unitaria dei diversi ambienti che presentano gradi di naturalità diversificati.

Per quanto riguarda le valutazioni relative agli ecosistemi presenti nella zona in esame bisogna tener conto del fatto che il territorio interessato è contraddistinto da una serie di attività antropiche di trasformazione del territorio variamente intense che rende difficilmente riscontrabili i caratteri di ambiente naturale in un raggio di diversi chilometri dall'ubicazione dell'impianto. Tuttavia è necessario definire gli spazi fisici che presentano elementi di omogeneità in termini di fattori abiotici (geomorfologia, pedologia, destinazione d'uso, idrologia, clima locale, ecc...) al fine di descrivere puntualmente i biotopi esistenti nella zona e la loro rete di connessioni.

4.8.1. Unità ecosistemiche

Agroecosistemi

Il sistema ecologico definibile come agro-ecosistema, cioè un ecosistema utilizzato a fini agricoli, risultante dalla sovrapposizione degli interventi agronomici messi in atto dall'uomo sull'ambiente naturale e tipicamente caratterizzato da:

- semplificazione delle biodiversità;
- apporto di energia subsidiaria a quella solare;
- asportazione della biomasse vegetali;
- immissione di fertilizzanti, concimi, antiparassitari.

Nello specifico, le superfici limitrofe al sito di interesse sono occupate da colture agrarie in maniera assai discontinua, essendo prevalenti le superfici antropizzate di vario genere; tra le colture principali, come detto, sono presenti uliveti, vigneti, frutteti (meleti, pereti, pescheti ed altro), coltivazioni di piante industriali, colture cerealicole. La presenza di tali aree residuali, in un contesto di forte pressione antropica, determina certamente un effetto positivo sulla dinamica delle comunità di organismi presenti.

Ecosistema fluviale: il fiume Pescara

La morfologia della piana alluvionale è incisa dalla presenza del fiume Pescara: lo stato ecologico del corso d'acqua, come visto in precedenza, è fortemente condizionato dalle pressioni esercitate sul fiume stesso dai diversi comparti produttivi presenti nel bacino idrografico:

- lo sfruttamento delle acque per la produzione di energia idroelettrica modifica la portata del fiume in maniera sostanziale, con ripristino del flusso reale solo a pochi km dalla foce, ed impedisce l'esistenza di un continuum fluviale, inteso come successione di ecosistemi, con evidenti ripercussioni anche sulla biocenosi presente;
- l'insediamento di attività e infrastrutture di ogni genere nella piana alluvionale di media e bassa valle ha ridotto lo spazio fisico a disposizione del fiume (fascia ripariale, area esondabile e alveo di morbida, ecc...) ad un corridoio largo alcune decine di metri;
- lo sversamento nelle acque del fiume di scarichi civili ed industriali, il dilavamento di campi e terreni inquinati, gli spandimenti zootecnici hanno alterato le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque al punto da rendere possibile la vita della componente biotica solo ai taxa più tolleranti all'inquinamento.

Tutti questi fenomeni, consolidati nel tempo e diffusi nello spazio, hanno evidentemente condizionato l'ecosistema fluviale del fiume Pescara al punto da renderlo, almeno nel suo tratto terminale, notevolmente compromesso.

Ecosistemi urbani

Per completezza di informazioni si ritiene doveroso fornire una breve trattazione in termini ecologici degli aspetti connessi alla presenza sul territorio in esame di diversi tessuti urbani. L'analogia dell'ecosistema urbano con gli ecosistemi naturali risiede nella necessità, comune a tutti gli ecosistemi, di essere alimentati da continui flussi di materia e di energia dal territorio circostante.

Nell'ecosistema urbano questi flussi sono costituiti da cibo, carburanti, e energia, materiali, merci, provenienti dall'esterno, senza l'apporto dei quali le "biocenosi" al suo interno non potrebbe vivere. Il modo in cui la città si alimenta di materia ed energia in ingresso, le metabolizza e le restituisce all'esterno attesta il ruolo fortemente parassitario di ogni città e l'impatto negativo sull'ambiente in termini di consumo di risorse non rinnovabili, di produzione di rifiuti e di emissione di sostanze inquinanti.

Per quanto riguarda un'analisi più dettagliata degli ecosistemi urbani presenti nei dintorni del sito di interesse, si può riferire dell'agglomerato urbano di Cheti, per il quale è certamente appropriata la denominazione di ecosistema urbano.

La struttura di questo ecosistema ed il suo flusso energetico e di materiali possono essere descritti, anche se non in maniera esaustiva, tramite l'analisi di alcuni parametri che Legambiente ha utilizzato per la redazione del documento Ecosistema Urbano 2004, banca dei dati ambientali delle città italiane capoluogo di provincia, con lo scopo di fornire un criterio di valutazione della sostenibilità ed un benchmarking delle prestazioni ambientali. Vengono di seguito riportati in tabella i dati relativi agli indicatori ritenuti più significativi.

COMPONENTE AMBIENTALE	IINDICATORE	UNITA' DI MISURA	VALORE	FONTE DEI DATI
ACQUA	Nitrati (NO ₃ , valore medio)	mg/l	1,4	Comune
	Depurazione (percentuale abitanti allacciati alla rete)	%	76	Comune
RIFIUTI	Raccolta differenziata (percentuale sul totale prodotto)	%	6,7	Comune
MOBILITA'	Trasporto pubblico	viaggi/ab/anno	82	Comune
	Motorizzazione	auto circolanti / 100 abitanti	63	ACI
AMBIENTE URBANO	Zone a traffico limitato	mq/ab	5,91	Comune
	Piste ciclabili	metri/ab	0,07	Comune
	Verde urbano fruibile	mq/ab	3,5	Comune
	Verde urbano totale (aree verdi / superficie comunale)	mq/ha	32	Comune

COMPONENTE AMBIENTALE	IINDICATORE	UNITA' DI MISURA	VALORE	FONTE DEI DATI
ENERGIA	Consumo di elettricità* (ad uso domestico)	kWh/ab/anno	888	GRTN
	Consumo di carburante*	kep/ab/anno	783	MICA: Boll. Petroliifero
GESTIONE	<i>Eco-management delle pubbliche amministrazioni in relazione a:</i> - acquisto prodotti ecolabel e ad alta efficienza energetica - utilizzo cibi biologici nelle mense - utilizzo carta riciclata - utilizzo mezzi di trasporto a minor impatto ambientale	indice sintetico in base 100	41	Comune

**Dato rilevato a livello provinciale*

Tab. 11 – Indicatori più significativi riferibili al comune di Chieti – Ecosistema urbano 2004

Microecosistemi e barriere ecologiche

Tra i microecosistemi presenti nell'area deve essere menzionato il fosso naturale denominato "Fosso Paradiso", posto ad una distanza di circa 200 m dall'area di interesse dell'impianto e con presenza di acqua solo stagionale.

Ad una distanza di circa 1000 m, in direzione ovest, è presente un piccolo invaso artificiale denominato Laghetto Teatino generatosi, presumibilmente, per effetto di attività estrattive di materiali inerte in prossimità dell'alveo fluviale nei decenni passati.

Un altro elemento di discontinuità dell'ecosistema naturale, infine, è costituito dagli assi viari stradali e da quello ferroviario presenti nell'area che costituiscono vere e proprie barriere alla permeabilità biologica: in particolare a circa 100 m dall'area indagata si riscontra la compresenza, in spazi ristretti, di infrastrutture parallele formate dalla Strada Statale n.° 5, dalla ferrovia Roma-Pescara, dallo svincolo stradale dell'Asse Attrezzato Chieti-Pescara, e più lontano dall'autostrada A-25. Ad eccezione di quest'ultima, le altre direttrici stradali sono in più tratti fiancheggiate da addensamenti insediativi lineari pressoché ininterrotti.

4.8.2. Aree di interesse naturalistico e zone di tutela ambientale

E' opportuno precisare che l'area oggetto del presente studio è totalmente estranea a zone sui cui insistono vincoli ambientali e strumenti di protezione speciale del territorio. Infatti, la presenza più significativa di elevato interesse naturalistico riscontrabile nell'area vasta oggetto di studio, la cui esatta ubicazione è indicata nell'*Elab. VA09*, è costituita dal seguente S.I.C. (Sito di interesse comunitario):

- Calanchi di Bucchianico,

Va osservato che il S.I.C. sopra menzionato è ben distante dal sito in esame, non meno di 7 Km in linea d'aria, e pertanto non è plausibile immaginare eventuali interazioni con l'opera proposta.

Viene di seguito fornita una descrizione di tale sito redatta mediante l'utilizzo delle informazioni contenute nel relativo formulario standard realizzato nell'ambito del progetto NATURA 2000.

Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo): cod. IT7140110

Il sito in oggetto, con estensione pari a circa 180 ettari e ad una quota media di 210 m s.l.m., è posizionato in direzione Est rispetto all'ubicazione dell'impianto.

Dal punto di vista amministrativo, l'area appartiene interamente alla Regione Abruzzo.

Il sito, costituito da forme calanchive imponenti, impostate su argille plioceniche, con peculiare vegetazione terofitica ed emicriptofitica-camefitica alotollerante e a debole nitrofilia, è stato classificato come appartenente alla regione bio-geografica *continentale*; in esso sono riscontrabili principalmente i seguenti tipi di habitat:

- Terre aride, Steppe (85% della superficie totale),
- Praterie, garighe, arbusteti e boscaglie ripariali (5%),
- Altro (5%),
- Altre superfici coltivabili (5%).

Il sito in questione si caratterizza per la ricchezza e vastità dei fenomeni calanchivi che si alternano a vegetazione aride di steppa mediterranea, costituendo un mosaico di

singolare attrazione paesaggistica. E' altresì buono il grado di naturalità ed elevato il valore scientifico del sito che può fungere anche da modello didattico per le tipologie vegetazionali e gli adattamenti delle piante.

4.9. Paesaggio

La normativa a salvaguardia del paesaggio ha una storia molto lunga in quanto la prima legge a tutela del paesaggio risale al 1939; il paesaggio era però inteso, a quei tempi, come “vista particolare” o come “eccezionalità”, quasi in una accezione di salvaguardia delle bellezze particolari e non come insieme di componenti naturali ed antropiche fra loro interagenti.

Una diversa e più corretta valutazione della tutela del paesaggio è inserita nella Legge n.° 431 del 1985, che ha indotto le Regioni Italiane a redigere i Piani Regionali Paesistici.

Lo stesso tipo di valutazione del paesaggio, come detto in precedenza, viene ripresa dall'Allegato I al D.P.C.M. 27 Dicembre 1988, riproponendolo come un elemento che deve essere oggetto di un'analisi approfondita al fine di inserire un'opera nell'ambiente in modo che non risulti gravemente lesiva dal punto di vista estetico per il territorio stesso.

Le due leggi sul paesaggio precedentemente citate, la Legge 1497/1939 e la Legge 431/1985, sono state riversate nel Decreto Legislativo 29 Ottobre 1999 n. 490; si è trattato di un trasporto meramente meccanico, senza omogeneizzazione tra i due diversi testi, per cui il paesaggio è risultato essere tutelato in due modi:

- mediante la specifica imposizione di un vincolo a beni aventi peculiarità estetiche di pregio;
- per la sola appartenenza ad alcune categorie, tutelate apoditticamente senza tener conto del reale valore delle loro singole parti.

E' in vigore dal Maggio 2004 il nuovo Codice dei beni culturali e del paesaggio, successivamente integrato e modificato da ultimo dai D.L.vo nn. 62 e 63 del 26 marzo 2008, nonché dalla L. n.° 129/2008; tale strumento normativo ha costituito una riorganizzazione e semplificazione legislativa rispetto alla previgente disciplina, fornendo uno strumento per difendere e promuovere il patrimonio, anche attraverso il coinvolgimento degli Enti Locali, e definendo in maniera irrevocabile i limiti dell'alienazione del demanio pubblico.

Tra le novità introdotte nel D.L.vo 42/2004, risulta interessante la definizione di paesaggio, coerente con il significato elaborato nella Conferenza Europea del Paesaggio (Firenze, 2000), da intendere come una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni e la cui tutela e valorizzazione salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili (art. 131, cc. 1 e 2).

Appare dunque ragionevole, vista la complessità tematica posta dall'analisi paesaggistica, sostenere che tutti gli aspetti e gli elementi che caratterizzano un territorio (rilievi, idrografia, vegetazione, attività umane, intese come complesso delle manifestazioni culturali, economiche, sociali, ecc.), e le loro interferenze, concorrono alla costituzione delle differenti forme del paesaggio: l'analisi paesaggistica, dunque, deve essere inevitabilmente considerata come punto di incontro delle diverse discipline con le quali normalmente sono affrontate le tematiche territoriali e ambientali.

4.9.1. Sistema di paesaggio

Per quanto riguarda la matrice fisica e la matrice biotica utili per la descrizione e la comprensione del sistema paesaggio in cui si inserisce l'intervento proposto è già stata fornita ampia caratterizzazione: le morfologie del territorio in esame, di piana alluvionale bordata dai primi rilievi collinari, gli usi del suolo riscontrati nonché le condizioni di spiccata artificialità dei luoghi permettono di definire sinteticamente il sistema paesistico ambientale come ambito territoriale urbanizzato diffuso a contatto con i matrici agricole residuali.

E' evidente, infatti, che il paesaggio urbano osservato nelle immediate vicinanze dell'area in esame, intessuto e contornato da elementi disomogenei, quali gli agglomerati residenziali di varia ampiezza e gli insediamenti industriali e produttivi, costituisce un ambiente con orditura prevalente, ma non di rado compenetrato da altre strutture.

Altro elemento diversificante dell'ambiente in esame è certamente rappresentato dal sistema viario ed infrastrutturale, sovracomunale ed autostradale, tra cui la S.S. n.° 5, il

raccordo autostradale Chieti Pescara, la Ferrovia Pescara-Roma ed il sistema autostradale dell'A-25 e dell'A-14.

Sono altresì presenti vari elementi infrastrutturali (metanodotto, linee elettriche di alta e media tensione, acquedotti e canali irrigui). Questa diffusa trasformazione del territorio determina una spiccata frammentazione degli ambiti territoriali aventi caratteristiche specifiche e distintive, con conseguente impoverimento del patrimonio naturale, inteso come sistema biotico ed abiotico.

4.9.2. Patrimonio antropico e culturale

In relazione ai beni storico-culturali, è opportuno sottolineare che nei pressi dell'area di stretta pertinenza dell'intervento non sono presenti manufatti di interesse architettonico, beni storici o monumentali, siti oggetto di ritrovamenti archeologici né unità paesaggistiche di rilevante pregio (punti di vista o percorsi panoramici).

In merito ad un'area più ampia, siti di interesse storico ed archeologico sono presenti in maniera consistente nell'abitato di Chieti, centro di origine antichissima abitato da popolazioni italiche; la storia millenaria della città è attraversata da distruzioni, ricostruzioni e devastazioni, in cui si sono avvicinati popolazioni germaniche, gli aragonesi, i borboni e i francesi.

4.9.3. Qualità ambientale del paesaggio e caratteri percettivi

Per quanto riguarda una visione d'insieme del paesaggio va ricordato che l'area in esame è posta all'interno di un territorio in cui le modificazioni introdotte dall'uomo hanno profondamente mutato l'assetto naturale originario e dove s'intersecano e si susseguono svariate modalità di sfruttamento del suolo (principalmente insediamenti produttivi e residenziali, artigianali, industriali e commerciali, infrastrutture varie, ecc, in misura minore superfici agricole...), che conferiscono un carattere di estrema artificialità all'ambiente.

Per quanto concerne gli aspetti visivi-percettivi del sito in esame è da sottolineare il fatto che, in termini di panoramicità, distinzione ed emergenza visiva, le strutture già realizzate non interferiscono in alcun modo con l'ambito paesaggistico in cui sono inserite (cfr. **Elab. VA11**).

Infatti non sono presenti “*punti di fruizione visiva*”, ovvero terrazzi panoramici, belvedere, tratti più o meno lunghi di strade limitrofe dai quali è possibile percepire, da varie angolazioni e distanze, il sito in cui è ubicata l'opera proposta.

5. STIMA DEGLI IMPATTI

5.1. Analisi e valutazione degli impatti e misure di contenimento

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di preparazione del sito, realizzazione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

In bibliografia e nella pratica comune nella valutazione degli impatti ambientali per diverse tipologie di opere sono state elaborate e proposte molteplici metodologie di valutazione degli impatti (network e check-list, curve di ponderazione, analisi costi-benefici, matrici di correlazione, ecc...), tutti strumenti validi se opportunamente tarati sul sistema oggetto di indagine; tuttavia, proprio tale varietà di approccio esprime l'impossibilità di definire univocamente una scala gerarchica tra le diverse metodologie, in ragione delle specificità delle condizioni di applicazione di ogni procedimento.

Nel presente Studio Preliminare Ambientale si è optato per l'utilizzo di una semplice matrice di correlazione, avente il non trascurabile vantaggio di mostrare in maniera diretta e sintetica l'esito delle valutazioni effettuate.

Il quadro sinottico degli impatti individuati riportato nel seguito è il risultato dell'intersezione tra i fattori potenziali d'impatto descritti al par. 3.5. con le componenti definite nell'inquadramento ambientale.

La matrice indica anche, nella parte sinistra, la probabilità teorica di impatto significativo per la tipologia di intervento proposto, secondo una semplice scala dei fattori di relazione impatto potenziale-componente ambientale a tre valori (A: Altamente probabile, P: Probabile, I: Poco probabile/incerto).

Per rendere facilmente leggibile la valutazione degli impatti derivanti dall'esercizio del sistema impiantistico realizzato, nella parte destra della matrice si è fatto uso del simbolo

“⊗” utilizzato in numero progressivo, da 1 a 3 volte, per determinare una scala di valori della significatività della caratteristica dell’impatto (da “non significativo” a “rilevante”).

In realtà, in ragione dell’applicazione della valutazione ad un’opera già realizzata, per la quale dunque non esiste una fase di cantiere, nonché in virtù della tipologia di attività svolta, dalla tabella riassuntiva emerge un quadro estremamente favorevole circa l’intensità degli impatti presumibili generati dall’attività stessa.

Secondo quanto già esposto, infatti, non sono ipotizzabili modificazione superficiali del territorio, né perturbazioni percepibili della componente idrica o atmosferica; non sono tantomeno attesi impatti sulle biocenosi floro-faunistiche, né disagi o fastidi per la popolazione: al contrario, il risparmio di una materia prima preziosa come l’acqua destinata al consumo umano, è da ritenere indubbiamente un notevole effetto positivo scaturente dall’esercizio del sistema proposto.

Per i diversi sistemi ambientali viene di seguito riportata l’analisi descrittiva degli impatti considerati; sulla base delle considerazioni effettuate sono state inserite nella matrice le relative stime di impatto corrispondenti ai diversi livelli nella “scala di rilevanza”.

5.1.1. Impatti su sistemi e componenti ambientali

Come accennato anche nel paragrafo relativo ai fattori di impatto potenziale, la valutazione degli impatti è limitata alla fase di esercizio intesa come alimentazione al potabilizzatore di una quantità di acqua già derivata per utenze pregresse.

Le opere di derivazione, le strutture e le apparecchiature dell’impianto di potabilizzazione e le principali linee di distribuzione per i nuclei di Pescara e Chieti sono stati infatti già completati e dunque la fase di realizzazione dell’opera è di fatto terminata da tempo.

Per quanto concerne le emissioni in fase di esercizio, sia per la componente atmosferica, sia per quella idrica nonché in riferimento a rumori e vibrazioni, non sono attesi impatti

di alcun genere, in ragione delle sorgenti emissive, dell'ubicazione dell'opera e dell'assenza di eventuali ricettori.

Anche in termini di rifiuti prodotti, (comunque non pericolosi, CER 19 09 02), le quantità ipotizzabili sono del tutto inconsistenti. Analogamente, il traffico di veicoli, legato per lo più allo smaltimento del rifiuto proveniente dall'impianto, è ovviamente trascurabile.

E' invece da ritenere assai positivo l'impatto derivante dal mancato consumo di acque pregiate che, grazie all'entrata in esercizio del sistema duale, non saranno prelevate dalle sorgenti idropotabili; infatti, il risparmio potenziale di acque sorgentizie destinate al consumo umano può essere ipotizzato fino a oltre 15.000.000 m³/anno. Tale quantità risulta evidentemente molto consistente, consentendo di risparmiare fino a quasi il 20% della risorsa idrica erogata.

Può infine considerarsi non presente l'impatto sui sistemi ecologici nonché sulle biocenosi legate all'ambiente fluviale, in virtù del fatto che non verranno sottratti, rispetto alle condizioni attuali, ulteriori quantitativi di acqua.

5.2. Quadro sinottico degli impatti

FATTORI D'IMPATTO	MATICI AMBIENTALI INTERESSATE							CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE				MAGNITUDO dell'IMPATTO	
	ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTOSUOLO	FLORA	FAUNA	ECOSISTEMI	PAESAGGIO	AMBIENTE ANTROPICO	Potenza	Ordine di grandezza	Complessità		Durata, frequenza e reversibilità
FATTORI D'IMPATTO									→	→	→	→	→
Emissioni in atmosfera	I								★	-	-	-	Nulla
Emissioni sonore e vibrazioni			I		I			P	★	-	★	-	Nulla
Consumi energetici e di materie prime	I	P						P	★	-	-	-	Nulla
Produzione di acque reflue e scarichi idrici e modificazione dell'idrografia		A	P	P	P			P	★	-	-	★	Medio Positivo
Escavazioni e movimentazione di terra/consumo di suolo		P	A	I		P	A		-	-	-	-	Nulla
Produzione e gestione di rifiuti			I					P	★	-	-	★	Nulla
Traffico di veicoli e Rischio di incidenti	I							I	★	-	-	★	Nulla

Stima dell'impatto atteso	
-	assente
★	non significativo
★★	medio
★★★	rilevante

SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI	
A	Altamente probabile
P	Probabile
I	Poco probabile/Incerto

Tab. 12. Quadro sinottico dei fattori e delle caratteristiche degli impatti potenziali sui sistemi ambientali interessati

La tabella sopra riportata riassume quanto analizzato nei precedenti paragrafi. E' evidente che l'opera proposta, già interamente realizzata e per il cui esercizio non è prevista la sottrazione di "nuove aliquote" di acqua dal fiume, non presenta elementi di criticità per le componenti ambientali considerate.

Infatti, in ragione delle caratteristiche dei fattori d'impatto individuati, considerate in maniera conforme a quanto indicato nella D.G.R. n.° 119/2002 e s.m.i., la magnitudo degli impatti negativi è stata ritenuta sostanzialmente nulla, mentre risulta evidente che il mancato consumo di acque potabili per utilizzi "non nobili", assicurerà un risparmio della risorsa idrica pregiata da intendere certamente come impatto positivo rilevante.

Si ritiene pertanto ragionevole affermare che l'opera proposta non sia da assoggettare alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ordinaria.

6. CONCLUSIONI

Il presente studio è stato sviluppato al fine di valutare se la richiesta di derivazione di 5 moduli dalla vasca di carico della Centrale Enel di Triano, per alimentare l'impianto di potabilizzazione e opere connesse previste dal progetto di potenziamento del sistema acquedottistico della Val Pescara, possa avere un impatto significativo e negativo sull'ambiente, essendo tale intervento compreso nell'elenco dei progetti di infrastrutture per i quali, ai sensi dell'art. 20 del D.L.vo 152/06 e s.m.i., deve essere avviata una procedura di verifica di assoggettabilità di competenza delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e di Bolzano.

Come già ampiamente descritto nelle pagine precedenti, tutte le opere previste nel progetto sono state realizzate con la costruzione del potabilizzatore e delle strutture principali della rete duale, con una prima rete di distribuzione delle acque trattate all'interno dell'abitato di Pescara.

La derivazione di 500 l/s per alimentare l'impianto di trattamento e la rete duale con acque a caratteristiche inferiori non costituisce un ulteriore prelievo di acque dal fiume Pescara, ma è parte della preesistente derivazione di 35 moduli già assentita al Consorzio di Bonifica con R.D. 14 Luglio 1927 e R.D. 26 Febbraio 1930, impiegati fino ad oggi per usi irrigui ed industriali.

Non sono pertanto ipotizzabili impatti negativi sull'ambiente derivanti dalla diversa utilizzazione di una porzione di tali acque.

Per contro, la derivazione determinerà significativi impatti positivi di carattere sia ambientale, sia socio-economico, consentendo il regolare esercizio delle opere realizzate con finanziamento pubblico e rendendo disponibile, per gli usi consentiti, una cospicua risorsa di acque con caratteristiche inferiori a quelle sorgentizie per utenze particolari, evitando, nel contempo, il prelievo di analoghi quantitativi di acque pregiate.