RELAZIONE DI SINTESI

Art. 29 D.Lgs 152 /2006

PROGETTO DI VARIANTE IMPIANTI IDROELETTRICI DI S. TERESA DI SPOLTORE E VILLANOVA DI CEPAGATTI SUL FIUME PESCARA

1. PREMESSA

In data 25 giugno 2007 il Servizio Attività Politica Energetica della Direzione Parchi, Territorio, Ambiente ed Energia della Regione Abruzzo rilasciava a favore della società SIDITAL (ora ENERGIA VERDE S.p.a.) l'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio di due impianti idroelettrici sul fiume Pescara in località S.Teresa di Spoltore (PE) e Villanova di Cepagatti (PE).
Tale progetto ha raccolto la condivisione delle comunità locali, delle associazioni ambientali ed in accordo con queste la società ha previsto altresì la realizzazione di interventi di valorizzazione ambientale (orti comunali, piste ciclabili, ecc…) di cui si parlerà più avanti.

Per tale progetto il Comitato VIA si è espresso in data 10 ottobre 2006 sulla verifica di compatibilità ambientale con Giudizio n° 785 (prot. 4505/06 del 23 ottobre 2006).

La società ENERGIA VERDE S.p.a. provvedeva pertanto alla costruzione dei due impianti idroelettrici riscontrando in corso di esecuzione delle difformità, relativamente alle sponde arginali, fra lo stato di progetto e lo stato di fatto, aspetto per il quale ha presentato istanza di variante.

A seguito di sopralluogo in data 2 settembre 2010 è stata emessa da parte del Genio Civile apposita Ordinanza di Sospensione Lavori (prot. RA/165441) relativa alla Centrale di Villanova Cepagatti per l'avvenuta realizzazione di opere non previste/difformi dal progetto assentito ed in particolare per "*realizzazione di rilevati arginali e rivestimenti spondali nel tratto compreso tra la sez. 9 progettuale e l'attraversamento autostradale A14 a monte della Centrale idroelettrica di Villanova"* richiedendo alla società Energia Verde S.p.a. di produrre della documentazione tecnica atta a dimostrare la compatibilità idraulica dell'intervento realizzato.

In data 13 maggio 2011 con prot. RA/105440 il Genio Civile emetteva Ordinanza di Sospensione Lavori relativa alla Centrale idroelettrica di S. Teresa di Spoltore evidenziando "*la realizzazione di sistemazioni spondali e/o rilevati arginali sulla sponda destra tra la sez. 28-31 e sulla sponda sinistra tra le sez. 25-27, oltre a sistemazioni spondali e/o rilevati arginali realizzati in modo difforme rispetto al progetto autorizzato tra le sez. 27-28 in sponda destra e alla mancanza di concessione demaniale per il ponte localizzato alla sez. 27*" e richiedendo, nel contempo, alla società Energia Verde Spa di produrre la documentazione tecnica inerente lo studio di compatibilità idraulica complessiva dell'intervento da sottoporre preliminarmente all'Autorità di Bacino Regionale per l'acquisizione del relativo parere.

Con ordinanza prot. RA/244016 del 25.11.2011 il Genio Civile ordinava alla società Energia Verde S.p.a. di rimuovere immediatamente le cause di variazione della pericolosità idraulica mediante la demolizione parziale di parte dei rilevati arginali richiedendo altresì alla società di procedere nella redazione di un progetto-programma dell'insieme delle operazioni necessarie per rientrare nei limiti di pericolosità idraulica imposti dal PSDA.

La società Energia Verde S.p.a. procedeva alla demolizione parziale dei rilevati arginali così come richiesto dal Genio Civile che nella seduta della Verbale di Conferenza dei Servizi preliminare del **2 ottobre 2012**, ha evidenziato quanto segue: "*con la realizzazione delle aperture sugli argini eseguiti su ns. Ordinanza, si è riportata la* ***pericolosità idraulica nei termini identici a quella esistente prima dell'inizio dei lavori***"

A seguito della documentazione integrativa presentata dalla società Energia Verde S.p.a. l'Autorità di Bacino ha rilasciato in data 30.11.2012 (prot. RA/271749) **parere favorevole in merito alla compatibilità idraulica del progetto di variante.**

In data 29 giugno 2012 la società ENERGIA VERDE S.p.a. ha protocollato presso la Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, programmazione, Parchi, Territorio, Valutazione Ambientali, Energia della Regione Abruzzo istanza ai sensi del D.Lgs 42/2004 ed in data 10 settembre 2012 la Soprintendenza per i Beni Architettonici e paesaggistici per l'Abruzzo ha rilasciato, sul progetto di variante in oggetto, parere favorevole:

- **Ai sensi dell'art. 167 comma 4° lett. a) del D.Lgs 42/2004 in quanto le opere sono compatibili con le esigenze di tutela del paesaggio;**

- **Ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004 per le opere previste in completamento a Variante del giudizio VIA n° 1499 del 29.06.2010 in quanto le opere sono compatibili con le esigenze di tutela del paesaggio;** (relativo al percorso della linea di connessione che passa da circa 800 mt autorizzati a circa 300 mt in variante).

In data 10 ottobre 2012 la società Energia Verde ha presentato alla Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, programmazione, Parchi, Territorio, Valutazione Ambientali, Energia della Regione Abruzzo Istanza di presa d'Atto di variante non sostanziale al parere n° 785 del 10.10.2006 ai sensi del D.Lgs 152/2006.

In data 18 dicembre 2012 il Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d'Impatto Ambientale ha sospeso la valutazione del progetto di variante in oggetto "*per opportuni approfondimenti istruttori*".

QUANTO SOPRA PREMESSO LA SOCIETÀ ENERGIA VERDE S.P.A., AL FINE DI CONSENTIRE UNA MIGLIORE COMPRENSIONE DELLA VARIANTE E PORTARNE A CONCLUSIONE L'ITER AUTORIZZAITVO, HA ATTIVATO LA PROCEDURA DI CUI ALL'ART. 29 DEL D.LGS 152/2006.

1. OGGETTO DELLA VARIANTE

Il progetto di Variante presentato dalla società Energia Verde S.p.a. sul quale si sono già espressi, come citato in premessa, l'Autorità di Bacino per la compatibilità idraulica e la Soprintendenza per il parere paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, è costituito dai seguenti progetti:

A) OPERE REALIZZATE NON CONFORMI AL PROGETTO AUTORIZZATO

A1) Argini di conterminazione

Gli elaborati indicati nell'allegato elenco "Progetto di Variante" – capitolo A - rappresentano la situazione as built degli argini di conterminazione così come costruiti parzialmente difformi dal progetto autorizzato.

A2) Fossi interferenti con le opere di arginatura delle centrali: Fosso della Madonna e Fosso Gianmaria

Durante la costruzione delle centrali è risultato necessario intervenire sui fossi preesistenti interferenti con le opere di arginatura delle centrali al fine di permettere il regolare deflusso delle acque meglio dettagliate nelle Tavole n° 18 e 19.

Per tali opere sono già stati acquisiti i seguenti pareri: 1) Parere idraulico della Provincia di Pescara; 2) Parere idraulico della Provincia di Chieti; 3) Parere Genio Civile.

A3) impianti di connessione elettrica alla rete nazionale

Enel Distribuzione di Chieti ha imposto per entrambe le centrali una modifica del percorso del collegamento elettrico alla rete nazionale come da documentazione allegato (Preventivo di connessione alla rete MT Centrale di Spoltore cod. rintracciabilità: T0017189 del 12.10.2009; Preventivo di connessione alla rete MT Centrale di Cepagatti cod. rintracciabilità: T0017212 del 12.10.2009).

Nelle Tav. n° 15, 20 e 21 sono rappresentati i dettagli del percorso di connessione. Si evidenzia che i collegamenti come previsto nei nuovi percorsi non sono stati realizzati.

B) PROGETTO DEI MANUFATTI DI CONNESSIONE IDRAULICA CON LUCI PRESIDIATE

A seguito dell'Ordinanza prot. RA/244016 del Genio Civile la società Energia Verde S.p.a. ha redatto un progetto per la realizzazione di manufatti di connessione idraulica con luci presidiate al fine di ripristinare, in caso di eventi di piena con gli stessi tempi di ritorno utilizzati dall'AdB, l'originaria esondabilità e capacità di invaso dell'alveo naturale risultante dal vigente PSDA.

2. COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Nella Relazione Ambientale a cui si rimanda, è stata eseguita una analisi ambientale dettagliata di un tratto importante del fiume Pescara. Lo screening ha mostrato uno scenario utile a fornire indicazioni non solo sugli impatti derivati dall'esecuzione delle opere, ma anche indicazioni sulle misure di ripristino ambientale che mirano a mitigare e compensare i deficit prodotti soprattutto in prossimità degli argini fluviali. Interventi di ripristino che interessano non solo gli argini ma anche due fossi afferenti al fiume.

Il fiume Pescara, in questa zona del territorio abruzzese è confine naturale di tre comuni e due province. Scorrendo tra insediamenti produttivi e campi coltivati esso cerca di affermare una sua identità ambientale all'interno di un territorio permeato da fonti diffuse di inquinamento, ma nonostante la sua portata, "lui" non riesce a trovare spazio, territorio libero nel quale portare ricchezza, naturalità, svago, biodiversità, premesse fondamentali per una qualità ambientale elevata.

Le acque fluviali e la funzionalità fluviale nel complesso è scadente ma non è imputabile agli interventi recentemente eseguiti dalla Energia Verde S.p.A.. Cause locali di degrado insieme ad una approssimata gestione dell'intero bacino idrografico hanno contribuito alla situazione che oggi registriamo.

Tuttavia, la necessità di riqualificare da un punto di vista ecologico le aree dove si sono eseguite le opere relative al Parco di produzione di energia da fonte rinnovabile offre una occasione formidabile per migliorare l'attuale condizione ambientale dei luoghi.

Infatti, la realizzazione di misure di mitigazione non solo diminuirà l'impatto delle opere eseguite, ma risulta una importantissima occasione per mettere in pratica autentici interventi di risanamento ambientale che tutti si auspicano, da tempo, sul fiume Pescara. E' importante sottolineare che i lavori di ripristino e rinaturalizzazione degli argini e dei fossi contribuiranno a ricostruire, in questo tratto di fiume, un ecosistema spondale frammentato e disarticolato.

Una volta ultimati gli interventi di recupero ambientale si realizzeranno, nel tempo, condizioni adatte allo sviluppo di comunità, sia animali che vegetali, tipiche degli ambienti fluviali che, come auspicato dal progetto, caratterizzeranno quest'area come luogo di svago, ricco di ossigeno dove la vegetazione delle rive e quella arborea faranno da cornice ad un ambiente gradevole a chi cerca tranquillità e riposo nella natura.

Infatti sono state già previste ed in parte realizzate opere di valorizzazione ambientale quali piste ciclabili, ponti ciclopedonali, orti urbani.

In relazione agli interventi di mitigazione e compensazione ambientale possiamo distinguere gli interventi relativi agli argini e quelli relativi ai fossi.

Sugli argini si propone il ripristino della vegetazione ripariale con essenze tipo *robinie, crategus, corilus, biancospino* che sono state quantificate in circa 0,5/1 piantina al mq per circa **10.000 nuove unità di specie arbustive piantate.**

A seguito di tale ripristino, con il tempo, si formerà un fitto reticolo radicale ed una copertura vegetale di protezione dall'erosione. Tale intervento aumenterà la biodiversità, grazie anche all'instaurarsi di un ambiente idoneo ad ospitare numerose specie animali, aumenterà l'ombreggiamento favorendo una diminuzione della temperatura ed ostacolando la crescita di arbusti indesiderati.

L'intervento sul Fosso Madonna intende ripristinare un minimo grado di copertura vegetale nell'area limitrofa al Fosso Madonna e, nello specifico, nel tratto di nuova inalveazione che connette il precedente punto di immissione nel Fiume Pescara con il nuovo. L'intervento è costituito dall'impianto di elementi arborei come illustrato nella Relazione di Fattibilità Ambientale.

Gli interventi previsti per il fosso Gianmaria sono rivolti al ripristino di un certo grado di connessione trasversale del corso d'acqua da realizzarsi attraverso due azioni:

- il primo intervento consiste nel ricoprimento delle pareti laterali in calcestruzzo che delimitano il collettore mediante riporto di terreno naturale, con debole pendenza e successivo rinverdimento attraverso formazione di tappeto erboso e piantumazione di elementi arbustivi in grado di migliorare l'impatto complessivo dell'opera.

- il secondo intervento è rivolto al ripristino della mobilità della fauna terrestre, risultato che può essere ottenuto ricavando, lungo il suo tracciato, 1-2 "passaggi fauna" realizzati attraverso la sostituzione degli elementi prefabbricati presenti con scarpate interne al canale di tipologia ispirata alle tecniche di ingegneria naturalistica come illustrato nella citata Relazione.

3. ULTERIORI ELABORATI ESPLICATIVI DEGLI INTERVENTI ESEGUITI (integrazione alla Relazione Ambientale)

Vengono allegati alla presente alcuni elaborati atti a meglio specificare, sintetizzare e meglio descrivere quanto già rappresentato su allegati precedenti di complessa lettura e difficile interpretazione, avendo spesso riferimenti planimetrici non coincidenti. Le semplificazioni riportate dovrebbero consentire di comprendere inequivocabilmente la tipologia e la consistenza delle opere realizzate nella variante presentata.

Argini

Le quote della corona degli argini sono pressoché sempre coincidenti (tranne in alcuni tratti dove i lavori non sono ancora stati completati e dove la quota è pertanto leggermente inferiore) con quelle dell'Autorizzazione Unica, come sempre coincidente è la quota dell'alveo.

Solo nei pressi delle sezioni 28 e 29 le quote della corona arginale risultano leggermente superiori a quelle autorizzate (per motivi di raccordo con le protezioni delle scarpate adiacenti).

La maggior altezza dell'argine riscontrabile da chi guarda verso il fiume è in realtà dovuta ad un adattamento al piano di campagna reale, non sempre coincidente con quello del progetto originale anche per il tempo trascorso.

Per facilità di rappresentazione sono state individuate nella pianta di unione alcune zone aventi caratteristiche omogenee:

A) Villanova - Il tratto iniziale compreso tra la sezione 6 e la sezione 9
B) Villanova – Il tratto compreso tra la sezione 9 e la sezione 17
C) S.Teresa – il tratto compreso tra la sezione 21 e la sezione 24
D) S.Teresa – il tratto compreso tra la sezione 25 e la sezione 27
E) S.Teresa – il tratto compreso tra la sezione 28 e la sezione 29
F) S.Teresa – il tratto compreso tra la sezione 30 e la sezione 31
G) S.Teresa – sezione 32
H) S.Teresa – sezione 33.

Per ogni singolo tratto vengono ripresentate le sezioni più importanti complete delle fotografie (tutte datate gennaio 2013) rappresentative dello stato di fatto attuale del terreno.

Tratto A - Villanova - Il tratto iniziale compreso tra la sezione 6 e la sezione 9. La sopracitata variazione riscontrata tra il terreno reale e quello teorico implica una maggior lunghezza degli argini, pur nel rispetto delle quote di testa originali, per circa 800 metri al fine di consentirne il raccordo con il reale piano di campagna. (tratto non compreso nell'autorizzazione rilasciata).

- la sezione n.6 nel punto di raccordo con il piano di campagna ha una altezza in sponda sinistra di circa mt 0,5 ed in sponda destra di circa mt.1,2. Le foto allegate rappresentano rispettivamente la veduta d'insieme verso monte delle sponde destra e sinistra e la sponda sinistra verso valle.

- la sezione n.7 nel punto di raccordo con il piano di campagna ha un'altezza in sponda sinistra di circa mt 1 ed in sponda destra di circa mt.1. Le foto mostrano lo stato attuale degli argini con alberi preesistenti e vegetazione ripariale autoctona già cresciuta.

- la sezione n.9 nel punto di raccordo con il piano di campagna ha un'altezza in sponda sinistra di circa mt 1 ed in sponda destra di circa mt.1,2. Le foto mostrano lo stato attuale degli argini, con vegetazione ripariale autoctona già cresciuta.

La sezione 6 si raccorda poi longitudinalmente al terreno esistente a monte della stessa.

L'altezza media del tratto indicato calcolato con il metodo delle sezioni ragguagliate (pur con le dovute approssimazioni) in lato destro è pari a circa 1 metro ed in lato sinistro è pari a circa 70 cm.

Tratto B - - Villanova – Il tratto compreso tra la sezione 9 e la sezione 17 – In questo tratto la variazione dell'altezza apparente degli argini (lato campagna) nel punto di raccordo con il terreno esistente è tutto sommato relativamente modesta e pari ad un'altezza media (calcolato con il sistema delle sezioni ragguagliate) di circa 50 cm, come si può evincere dalle allegate sezioni.

Sez.11 – in sponda dx la differenza tra il piano di campagna reale e il piano teorico ipotizzato in fase di progetto è risultata pari a 70 cm. In sponda sx la differenza è pari a 1,5 mt. La foto mostra la sponda sinistra verso valle con vegetazione ripariale autoctona già cresciuta.

Sez.12 – in sponda dx la differenza tra il piano di campagna reale e il piano teorico ipotizzato in fase di progetto è risultata pari a 20 cm. In sponda sx la differenza è pari a 1,2 mt. La foto mostra la sponda destra verso monte proprio nel punto dove sono previsti i varchi necessari per rendere trasparenti gli argini nel caso di piena del fiume.

Sez.16 - in sponda dx non vi sono variazioni rispetto al progetto. Nel punto di raccordo tra il terreno e il rilevato autorizzato l'impatto visivo è addirittura inferiore a quello autorizzato di circa 20 cm. In sponda sx la differenza è pari a 0,5 mt . Le foto mostrano i due argini fotografati dalla sponda opposta. Si notano le protezioni in materassi RENO come da Autorizzazione Unica.

Tratto C - il tratto compreso tra la sezione 21 e la sezione 24 - l'intero tratto C **non è stato oggetto di alcun tipo di intervento sugli argini**. In sponda sx la vegetazione è ancora quella originale come si evince dalla allegata documentazione fotografica. In sponda dx, è stato ripristinato un sentiero esistente utilizzato sia come pista di cantiere che come percorso polivalente rappresentato nella autorizzazione unica. Vengono allegate le sezioni corrette in quanto le corrispondenti sezioni precedentemente presentate (per mancanza di chiarezza nella rappresentazione grafica) potrebbero indurre l'esaminatore ad intuire lavorazioni sull'argine mai eseguite.

Sez. 22 – 23 – 24 - in sponda sx l'argine ed il terreno sono ancora quelli esistenti. In sponda dx l'argine ed il terreno sono pure quelli esistenti, è stato eseguita solo una modesta riprofilatura del terreno all'unico fine di eseguire la pista di cantiere ed il sentiero. Le foto relative alle suddette sezioni rappresentano in modo inequivocabile la situazione descritta.

Tratto D – Sezioni atipiche - nel tratto compreso tra la sezione 25 e la sezione 27 è stato realizzato in sponda sinistra una **miglioria esecutiva consistente in una difesa antierosione della scarpata esistente** eseguita con la tecnica autorizzata per gli argini. In sponda destra è stata realizzata esclusivamente una modesta riprofilatura della sponda.

Sez. 25 – 26 – 27 - si allegano le foto perfettamente conformi alle sezioni corrispondenti. In particolare le foto in riva sinistra mostrano le opere di protezione della scarpata (già erosa), della vegetazione esistente e degli insediamenti soprastanti. Le foto relative alla riva destra mostrano la vegetazione esistente.

Tratto E – Sezioni atipiche - nel tratto compreso tra la sezione 28 e la sezione 29 la quota della corona arginale risulta leggermente superiore rispetto a quella autorizzata in quanto si è provveduto a raccordare le protezioni della scarpata rispettivamente a sinistra per il tratto a monte e destra per il tratto a valle. Le fotografie allegate rappresentano appunto lo stato attuale del terreno rispettivamente in riva destra (dove in corrispondenza della sezione 29 il piano di campagna reale è risultato lievemente inferiore rispetto al piano teorico indicato in progetto) e sinistra.

Tratto F – Sezioni atipiche - nel tratto compreso tra la sezione 30 e la sezione 31 è stata realizzata in sponda dx la stessa miglioria esecutiva realizzata in sponda sinistra tra le sezioni 25 e 27 consistente in una **difesa antierosione della scarpata e della vegetazione esistente** eseguita con la tecnica autorizzata per gli argini. In sponda sx quanto realizzato corrisponde con il progetto autorizzato. Le foto relative a queste sezioni documentano la situazione descritta.

Esistono poi alcune sezioni particolari.

Viene ripresentata la sezione 32 (appena a valle del viadotto) corrispondente al progetto autorizzato con una grafica migliorata al fine di non indurre in errore l'esaminatore. Nella documentazione fotografica allegata si notano in sponda sinistra verso valle gli alberi esistenti e la pista. In sponda destra la protezione della scarpata esistente, della relativa vegetazione e degli insediamenti soprastanti.

Nella sez.33, corrispondente alla spalla del secondo sbarramento, le apparenti significative differenze di quota, riscontrabili nel profilo longitudinale, sono dovute esclusivamente alla mancanza di presentazione della corrispondente sezione nel progetto originale. Tale situazione è chiaramente evincibile dall'allegato documento fotografico e limitata sostanzialmente al tratto coincidente con la spalla destra della traversa. Si può notare come tale situazione si modifichi con l'immediato declivio sia a monte che a valle.

La metodologia di costruzione degli argini è comunque **conforme all'autorizzazione Unica originale** ed è costituta, come indicato nelle allegate tavole n.9 e n.10 del progetto definitivo autorizzato, da interventi con scogliera rinverdita in corrispondenza delle centrali, sistemazioni argianali in froldo in materassi Reno ed in semplice inerbimento nelle sezioni di minor riporto. La vegetazione ripariale arbustiva prevista sulla sommità degli argini coprirà in regime di esercizio dell'impianto il tratto visibile di materassini RENO, come indicato nella allegata relazione studio di fattibilità ambientale.

Fossi interferenti con le opere di arginatura delle centrali: Fosso della Madonna e Fosso Gianmaria

Lo sbocco del fosso in sponda sinistra (detto fosso Madonna) è stato spostato verso valle, mantenendo il percorso a raso, in quanto la quota **approvata di testa argine** avrebbe reso impossibile il ricevimento delle acque da parte del fiume Pescara nel punto originario.

Si è reso necessario un intervento anche sul fosso Gianmaria, a causa della presenza del pur modesto argine di raccordo che avrebbe impedito anche in questo caso il ricevimento delle acque da parte del fiume Pescara. Per tale motivo il tratto terminale di tale fosso scorre al di sopra del piano campagna: in questo caso sono previsti interventi di mitigazione come indicato nella allegata relazione studio di fattibilità ambientale.

Per tali opere sono già stati acquisiti i seguenti pareri: 1) Parere idraulico della Provincia di Pescara; 2) Parere idraulico della Provincia di Chieti; 3) Parere Genio Civile.

A3) impianti di connessione elettrica alla rete nazionale

Enel Distribuzione di Chieti ha imposto per entrambe le centrali una modifica del percorso del collegamento elettrico alla rete nazionale come da documentazione allegato (Preventivo di connessione alla rete MT Centrale di Spoltore cod. rintracciabilità: T0017189 del 12.10.2009; Preventivo di connessione alla rete MT Centrale di Cepagatti cod. rintracciabilità: T0017212 del 12.10.2009).

Nelle Tav. n° 15, 20 e 21 sono rappresentati i dettagli del percorso di connessione. Si evidenzia che i collegamenti come previsto nei nuovi percorsi non sono stati realizzati.

4. COMPATIBILITA' IDRAULICA

Al fine di valutare l'interferenza sul regime idrometrico del fiume Pescara dovuto alla presenza delle due centrali idroelettriche recentemente costruite in località Villanova di Cepagatti e Santa Teresa di Spoltore la nostra Società ENERGIA VERDE S.p.a. ha condotto con un team di professionisti del settore degli studi approfonditi (per maggiori approfondimenti si rimanda all'allegato elaborato: "Relazione di Compatibilità Idraulica" - *Considerazioni conclusive in merito alla compatibilità idraulica del progetto con riferimento all'esercizio provvisorio degli impianti - integrazioni richieste dall'autorità di bacino con nota del 23.10.2012, n. ra/234731)***.**

La metodologia adottata ha mirato all'individuazione delle possibili problematiche per i territori limitrofi al corso d'acqua, specialmente quelli ubicati a tergo e a valle delle centrali, che potrebbero subire danni in conseguenza alla variazione del regime idrometrico fluviale.

La verifica del comportamento idrometrico del fiume Pescara nel tratto di intervento è stata condotta facendo riferimento alle configurazioni del territorio precedente e posteriore alla costruzione delle centrali, mediante l'implementazione del modello matematico SOBEK, funzionante in regime di moto vario e nel dominio spaziale bidimensionale.

Il modello ha consentito la valutazione del regime idrometrico per diversi scenari di simulazione, in modo da delineare con precisione i fenomeni di diffusione ed espansione delle piene sul territorio a seguito del superamento della quota del piano campagna e delle eventuali arginature presenti. La geometria in ingresso al modello è stata ricavata sulla base di un rilievo topografico laser-altimetrico ad alta risoluzione.

A partire dal rilievo LiDAR sono state ottenute le diverse configurazioni geometriche, eliminando le opere già realizzate al momento del rilievo (configurazione ante-operam), inserendo le opere realizzate alla conclusione dei lavori come descritto nel rilievo topografico as–built (configurazione post-operam) e le opere di compensazione idraulica in progetto (configurazione di progetto).

Le condizioni al contorno che hanno definito gli scenari di piena di riferimento, sono state ricavate a partire dai risultati dell'analisi idrologica condotta nell'ambito della redazione del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (Regione Abruzzo, 2008).

Nella citata *Relazione di Compatibilità* si propongono le cartografie di dettaglio relative alle simulazioni svolte. Si tratta di elaborati che evidenziano i risultati ottenuti con il modello matematico relativamente alle seguenti 4 configurazioni:

1. stato ante-operam;
2. stato post-operam;
3. stato di esercizio provvisorio;
4. stato di progetto.

Per ciascuna configurazione gli elaborati allegati alla relazione riportano l'inviluppo dei massimi tiranti raggiunti in ogni cella con cui è stato discretizzato il territorio, durante il passaggio di onde di piena attese con T = 50, 100 e 200 anni nonché la classificazione della pericolosità idraulica conseguente.

Compatibilità idraulica degli impianti

Nella configurazione di progetto, si è potuto constatare il ripristino dello stato di sicurezza idraulica antecedente la costruzione delle opere, sia nelle aree a tergo delle arginature, sia a valle di S. Teresa. Il profilo idrometrico di piena porta all'instaurarsi degli stessi livelli idrometrici precedenti con allagamento delle stesse aree. È pertanto possibile affermare che le opere realizzate, unitamente alle opere di compensazione idraulica previste (manufatti di connessione idraulica), possono ritenersi idraulicamente compatibili ai sensi dell'art. 10 delle Norme di Attuazione del PSDA.

A seguito dell'esame degli elaborati presentati dalla società ENERGIA VERDE S.p.a. in data 30.11.2012 l'Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del Bacino interregionale del fiume Sangro ha rilasciato **parere favorevole in merito alla compatibilità idraulica del progetto di variante** (prot. RA/271749).

5. COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Nella Relazione Paesaggistica e nello Studio di Fattibilità Ambientale, a cui si rimanda per maggiori approfondimenti, sono forniti gli elementi per valutare il rispetto della compatibilità paesaggistica delle opere realizzate inerenti il Parco per la produzione di energia da fonti rinnovabili formato da due impianti idroelettrici sul Fiume Pescara in località S. Teresa di Spoltore e Villanova di Cepagatti.

Come riportato nelle Relazioni citate, nell'area in esame non vi sono elementi di particolare pregio architettonico e/o storico: tutta l'area in esame, pur di elevata naturalità, non presenta particolari vincoli o fattori di rischio.

La valutazione del rapporto fra progetto e contesto si basa su alcuni parametri valutativi relativi:

- all'ubicazione, privilegiando criteri di aderenza alle forme strutturali del paesaggio;
- alla misura e assonanza con le caratteristiche morfologiche dei luoghi, privilegiando caratteristiche dimensionali, costruttive e tipologiche coerenti con i caratteri del contesto, anche dal punto di vista percettivo;
- alla scelta di materiali e colori e elementi vegetazionali, privilegiando la continuità con l'intorno e la mitigazione dell'impatto visuale;
- al raccordo con le aree adiacenti.

Il contesto paesaggistico in cui si inseriscono gli interventi è caratterizzato da un ambito ove il fiume scorre in una pianura di fondo valle caratterizzata dall'intenso sfruttamento agricolo e dalle aree industriali che si approssimano all'alveo fluviale. Le pressioni delle attività antropiche hanno progressivamente ridotto la componente vegetazionale che però prevede una notevole conterminazione grazie al progetto del parco idroelettrico approvato ed alle opere di mitigazione relative.

La relazione paesaggistica elaborata secondo il DPCM 12/12/2005, attraverso gli studi sullo stato attuale dell'area, sui coni visuali e sulla futura percezione dell'opera tramite i fotoinserimenti, porta a considerare i singoli interenti sia nella loro specificità che nel valutare la variazione che apportano nel loro insieme al contesto come poco impattanti dal punto di vista paesaggistico.

In data 10 settembre 2012 la Soprintendenza per i Beni Architettonici e paesaggistici per l'Abruzzo ha rilasciato, sul progetto di variante in oggetto, **parere favorevole**:

- **Ai sensi dell'art. 167 comma 4° lett. a) del D.Lgs 42/2004 in quanto le opere sono compatibili con le esigenze di tutela del paesaggio;**

- **Ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004 per le opere previste in completamento a Variante del giudizio VIA n° 1499 del 29.06.2010 in quanto le opere sono compatibili con le esigenze di tutela del paesaggio;** (relativo al percorso della linea di connessione che passa da circa 800 mt autorizzati a circa 300 mt in variante).

6. QUADRO ECONOMICO DELLE OPERE NON PREVISTE, DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Opere realizzate non previste nell'Autorizzazione		
tratto di argine pari ml 800 tra la sez. 8 e la sez.9	€	130.000,00
Opere di mitigazione idrualica (Materassino Reno)	€	576.000,00
Fosso Gianmaria	€	150.000,00
Fosso Madonna	€	150.000,00
	€	**1.006.000,00**
Opere di valorizzazione Ambientale concordate con i Comuni interessati		
Percorsi piste ciclabili e ponti ciclopedonali	€	372.874,48
Aree umide	€	585.236,78
Orti Urbani	€	56.680,00
Parcheggio Molino Gianmaria	€	25.404,00
Acquisto terreni	€	490.000,00
	€	**1.530.195,26**
Opere di ripristino Ambientale		
piantumazione di 10.000 arbusti	€	330.000,00

7. CONCLUSIONI

Il **Parco di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile** situato in località S.Teresa di Spoltore e Villanova di Cepagatti (PE) di cui alla presente istanza, come risulta dagli elaborati e dalla documentazione allegata, è stato quasi completamente realizzato in quanto mancano, ai fini dell'entrata in esercizio, le linee di collegamento alla rete ENEL ed i manufatti idraulici con luci presidiate prescritti dal Genio Civile.

Si evidenzia pertanto, dal momento che gli impianti non sono entrati in funzione, che le variazioni eseguite in corso d'opera nei lavori di costruzione degli impianti idroelettrici sul fiume Pescara **non hanno generato utilità o profitti di alcun genere** alla società ENERGIA VERDE S.p.a. piuttosto un rilevante danno economico rappresentato dai mancati ricavi e da importanti oneri finanziari che la società ha dovuto sostenere con il sistema bancario.

La società ENERGIA VERDE S.p.a., inoltre come descritto negli elaborati indicati, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs 152/2006 si impegna a realizzare opere ed interventi di ripristino ambientale per un importo di **330.000,00 euro** (trecentotrentamila/00 euro) oltre agli interventi di valorizzazione ambientale già concordati con i Comuni interessati per un valore pari ad oltre 1.500.000,00 euro (cfr. Quadro Economico paragrafo 6 della presente Relazione); tutto questo senza considerare gli oneri a carico della società per canoni regionali, canoni comunali e royalties concordate.

Può sembrare superfluo, infine, ribadire che l'intervento è coerente con la necessità del sistema economico e sociale del Paese di implementare la produzione di energia da fonti rinnovabili sino alla totale riduzione delle fonti fossili più onerose e di grande impatto ambientale.

I benefici per ogni annuo di funzionamento degli impianti sono i seguenti:

- **Risparmio di 8.050 tonnellate equivalenti di petrolio pari a 59.570 barili di petrolio;**

- **La produzione degli impianti equivale al consumo medio annuo di circa 15.000 famiglie ovvero utile a ricoprire le necessità energetiche dei tre Comuni interessati: Spoltore, Cepagatti e San Giovanni Teatino;**

- **Evita l'emissione in atmosfera di**
    - **33.000 tonnellate di Anidride Carbonica (CO_2)**
    - **61 tonnellate di Ossidi Azoto (NO_x)**
    - **46 tonnellate di Anidride Solferosa (SO_2)**

Per tutto quanto sopra si richiede parere favorevole in materia ambientale ai sensi dell'istanza presentata.

8. ALLEGATI

1) Perizia Stragiudiziale in merito alla mancata utilità conseguita a seguito delle opere eseguite in difformità all'Autorizzazione Unica

2) Parere favorevole in merito alla compatibilità idraulica del progetto di variante da parte dell'Autorità di Bacino datato 30.11.2012 (prot. RA/271749):

3) Parere favorevole ai sensi del D.Lgs 42/2004 da parte della Soprintendenza per i Beni Architettonici e paesaggistici dell'Abruzzo;

4) Parere del Genio Civile del 6.12.2012;

5) Verbale Conferenza Preliminare del 2.10.2012;

6) Relazione Ambientale

7) Ulteriori elaborati esplicativi degli interventi eseguiti
(integrazione alla Relazione Ambientale)

8) Considerazioni conclusive in merito alla compatibilità idraulica;

9) Relazione Paesaggistica;

10) Parere Idraulico Provincia di Pescara per i Fossi Madonna e Gianmaria;

11) Parere Idraulico Provincia di Chieti per i Fossi Madonna e Gianmaria;

12) Parere Genio Civile per i Fossi Madonna e Gianmaria;

Ministero dell'Economia e delle Finanze
Agenzia Entrate
MARCA DA BOLLO €14,62
QUATTORDICI/62
00003063 00007843 WDMA9001
00020178 23/11/2012 16:36:39
0001-00009 464031801EAD9558
IDENTIFICATIVO 01120578565281
0 1 12 057856 528 1

PERIZIA STRAGIUDIZIALE

(R.D. 1366/22, D.P.R. 396/2000, L. n° 445/200)

****

Il sottoscritto Arch. Tommaso Di Biase, nato a Tollo (CH) il 24 maggio 1949 e residente a Pescara in Via Cesare Beccaria n° 6 iscritto all'ordine degli Architetti di Pescara al n° 677 per incarico della società Energia Verde S.p.a con sede in Via Aldo Moro – Santa maria degli Angeli (Assisi), dopo aver visitato i luoghi interessati alla presente perizia ha constatato quanto segue:

- in data 25 giugno 2007 il Servizio Attività Politica Energetica della Direzione Parchi, Territorio, Ambiente ed Energia della Regione Abruzzo rilasciava a favore della società SIDITAL (ora ENERGIA VERDE S.p.a.) l'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio di due impianti idroelettrici sul fiume Pescara in località S.Teresa di Spoltore e Villanova di Cepagatti (PE);
- durante l'esecuzione dei lavori sono state realizzate opere in parte difformi ed in parte non previste dall'Autorizzazione stessa e che in data 2 settembre 2010 è stata emessa dal Genio Civile di Pescara apposita ordinanza di sospensione lavori (prot.RA/165441) ;
- attualmente i lavori risultano sospesi e non completati;
- gli impianti di produzione idroelettrica non sono mai entrati in esercizio.

PERTANTO DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITA'

Che le variazioni eseguite in corso d'opera nei lavori di costruzione degli impianti idroelettrici sul fiume Pescara in località S.Teresa di Spoltore (PE) e Villanova di Cepagatti (PE) non hanno generato utilità o profitti di alcun genere alla società ENERGIA VERDE S.p.a., semmai hanno generato ulteriori spese ed investimenti aggiuntivi e mancati ricavi.

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI e CONSERVATORI
PROVINCIA di PESCARA
ARCHITETTO
Tommaso
DI BIASE
Sezione A
677

TRIBUNALE ORDINARIO DI BRESCIA SEZIONE DISTACCATA DI BRENO

VERBALE DI ASSEVERAZIONE

(Art. 5 RD 9/10/1992, n. 1366)

Reg. Cronologico nr. 11/2013

Addi 31 del mese di gennaio dell'anno 2013, davanti al sottoscritto Cancelliere Funzionario Toretti S.M. del Tribunale Ordinario di Brescia Sez. Distaccata di Breno è comparso l'Arch. Tommaso Di Biase, nato a Tollo il 24.05.1949, libero professionista, residente a Pescara in Via Cesare Beccaria nr 6, identificato con Carta d'identità rilasciata dal Comune di Pescara n° 0060730AA con scadenza 04.08.2014, il quale, domanda di asseverare con giuramento la presente perizia stesa per incarico della società ENERGIA VERDE S.p.a. con sede in Via Aldo Moro Santa Maria degli Angeli (Assisi), nell'interesse della stessa, composta da nr. 2 pagine compresa la presente e nr. ø allegati.

Io Cancelliere premesse le ammonizioni di rito, deferisco allo stesso il giuramento che egli presta, nelle forme della legge, ripetendo le parole:

"GIURO DI AVERE BENE E FEDELMENTE PROCEDUTO ALLE OPERAZIONI COMMESSEMI, AL SOLO SCOPO DI FAR CONOSCERE LA VERITA".

Letto, confermato e sottoscritto.

IL CONSULENTE
Arch. Tommaso Di Biase

ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI ★ PROVINCIA di PESCARA
ARCHITETTO Tommaso DI BIASE Sezione A 677

IL CANCELLIERE
Il Funzionario Giudiziario

AUTORITA' DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE DELL'ABRUZZO
E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO
LL.RR. Abruzzo 16.09.1998 n. 81 e 24.08.2001 n. 43
L.R. Molise 28.10.2002 n. 29

Prot. RA/ 271749

L'Aquila, 30.11.2012

Al *Servizio del Genio Civile Regionale di Pescara*
Via Catullo, 2
65127 Pescara (PE)

Alla *Energia Verde S.p.a.*
Via A. Moro, 33
S. Maria degli Angeli
06081 Assisi (PG)

Oggetto: Autorizzazione unica ex art. 12 del D.Lgs. n° 387/2003 n° 10 DN2/84 del 25.06.2007 rilasciata alla soc. Energia Verde s.p.a. con sede in Perugia, via Morettini 16.
Costruzione sul fiume Pescara di 2 impianti per la produzione di energia elettrica in loc. S. Teresa di Spoltore e Villanova di Cepagatti. Progetto di variante.

In riferimento alla nota prot. n. 235/2012 del 19 novembre 2012, con la quale la società in indirizzo ha trasmesso gli elaborati relativi alle "Considerazioni conclusive in merito alla compatibilità idraulica del progetto con riferimento all'esercizio provvisorio degli impianti - Richiesta Autorità di Bacino nota del 23.10.2012 n° RA/234731", si restituisce per il seguito di competenza il parere di questa Autorità.

Dall'esame della relazione di compatibilità idraulica, ultima versione del 09.11.2012, è stato rilevato che gli approfondimenti richiesti da questa Autorità, con nota n. prot. RA/161759 del 11 luglio 2012 e nota n. prot. RA/254731 del 23.10.2012, sono stati recepiti nella parte che riguarda il confronto della distribuzione delle aree di pericolosità idraulica fra lo stato ante-operam (antecedente la costruzione delle centrali idroelettriche e delle arginature), lo stato post-operam "as built" (comprensivo delle centrali e delle arginature) e lo stato rappresentato dal Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) attualmente in vigore.

Dallo studio di compatibilità idraulica si evince, così come di seguito riportato, che: "*la condizione ante-operam non determina scostamenti rilevanti rispetto alla situazione indicata nel PSDA. Le differenze seppur minime riscontrate sono dovute al diverso dettaglio dell'informazione topografica disponibile che riporta lo stato aggiornato della morfologia e dell'uso del suolo. In tale ambito, si puntualizza che il dominio di calcolo impiegato nelle simulazioni risulta essere di maggior dettaglio (cella 10x10 m) rispetto a quello impiegato nella redazione del PSDA (cella 40x40)*".

AUTORITA' DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE DELL'ABRUZZO
E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO
LL.RR. Abruzzo 16.09.1998 n. 81 e 24.08.2001 n. 43
L.R. Molise 28.10.2002 n. 29

Si prende atto che le elaborazioni numeriche a supporto dello studio di compatibilità idraulica sono state condotte mediante l'utilizzo del modello Sobek distribuito da WL Delft Hydraulics, modello già in precedenza impiegato per la redazione del PSDA.

Le condizioni al contorno che hanno definito gli scenari delle piene di riferimento sono state ricavate a partire dai risultati dell'analisi idrologica condotta nell'ambito della redazione del PSDA.

In merito alla scabrezza utilizzata nelle nuove modellazioni a supporto dello studio di compatibilità idraulica si riscontra la nota esplicativa, che si allega in copia, nella quale è stata evidenziato l'utilizzo di uno schema plano altimetrico differente rispetto a quello adoperato per la redazione del PSDA. Tale differenza si traduce in una leggera variazione dei livelli idrometrici che è stata compensata assumendo un coefficiente di Manning di 0.05 $s/m^{1/3}$.

Le nuove simulazioni idrauliche "post-operam" hanno messo in evidenza, inoltre, così come riportato negli elaborati cartografici, una differente distribuzione della pericolosità idraulica rispetto a quella attualmente in vigore rappresentata dal PSDA. Tale differenza, così come specificato nella relazione idraulica, è dovuta all'utilizzo di un'informazione plano-altimetrica più dettagliata, informazione che deriva da un rilievo topografico laser-altimetrico ad alta risoluzione (rilievo LiDAR).

Le nuove simulazioni idrauliche dello "stato di progetto" hanno messo in evidenza una variazione dello stato "post operam" che, come riportato nella relazione idraulica, non ha prodotto scostamenti evidenti in termini di estensione della aree allagate.

Tutto ciò premesso, per quanto di competenza di questa Autorità, si esprime **parere favorevole** sullo studio di compatibilità idraulica delle opere in oggetto.

Si ribadisce quanto già espresso nella nota n. 227957 del 11.10.2012 circa l'aggiornamento delle carte di pericolosità idraulica, ai sensi dell'art. 25, comma 7 delle norme di attuazione del PSDA.

Distinti Saluti

Il Tecnico Istruttore
Dott. Ing. Giulio Innocente

Il Responsabile dell'Ufficio
Piani e Programmi
Dott. Luciano Del Sordo

Il Segretario Generale dell'Autorità dei Bacini Regionali
e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro
Dott. Ing. Angelo D'Eramo

Via Verzieri, snc - Preturo – 67100 L'Aquila
Tel 0862/364530 - Fax 0862/364557

REGIONE
ABRUZZO

Protocollo N. 1917 del 01/10

DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, VALUTAZIONI AMBIENTALI, ENERGIA

Protocollo: 6987/RN68041

Prot. Mittente: 2012 6363 del 03-08-2012

Oggetto: Variante in corso d'opere di Centrali idroelettriche sul Fiume Pescara- D.Lgs 42/2004 Loc.Santa Teresa di Spoltore

Provvedimento n° 6872 del 10/09/2012

ENERGIA VERDE SPA
S.Maria degli Angeli
06081 ASSISI PG

Comune di CEPAGATTI
65012 CEPAGATTI PE

Al Soprintendente per il Paesaggio
Via S. Amico
67100 L'AQUILA

VISTO il Dlgs n°42 del 22/01/2004 art 146.
VERIFICATA la completezza documentale dell'istanza e trasmessi al Soprintendente gli atti progettuali e la relazione tecnica illustrativa dell'intervento ai sensi del comma 7 dell'art. 146 del Dlgs 42/04 e ss. mm., con nota n. 6387 del 06-08-2012
VISTO E TENUTO CONTO del parere obbligatorio e vincolante sulla compatibilità paesaggistica, espresso dal Soprintendente ai sensi del comma 8 art. 146 del Dlgs 42/04 e ss.mm. con prot. n. 14188 del 06-09-2012, pervenuto a questa Direzione con prot. n. 6888 del 10-09-2012

IL DIRETTORE RILASCIA

L'AUTORIZZAZIONE in conformità con il parere reso dal Soprintendente. Esso costituisce parte integrante e sostanziale del presente provvedimento.

L'ISTRUTTORE
(geom. Berardi Francesco)

IL DIRETTORE
(Dr. Arch. Antonio SORGI)

N.B. Ai sensi del comma 11 art. 146 del D.lgs n. 42 del 22.01.2004 l'autorizzazione paesaggistica diventa efficace decorsi trenta giorni dal suo rilascio.
Il presente atto è definitivo e nei confronti dello stesso è ammesso ricorso giurisdizionale al T.A.R. entro il termine di 60 gg. o il ricorso al Capo dello Stato entro il termine di 120 gg.
Il presente provvedimento fa salvi i diritti di terzi nonchè le competenze comunali relative alla normativa urbanistico-edilizia.

Protocollo N. 177 del 17/09

MODULARIO
Beni AAAS - 259

MOD. 308

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI
E PAESAGGISTICI PER L'ABRUZZO

Monastero agostiniano di S. Amico
via di S. Basilio, 2a - 67100 L'AQUILA

t. 0862 48741 - fax 0862 4874246

MBAC-SBAP-ABR
0000000052
0014188 06/09/2012
Cl. 34.10.00/01/91.23 *

Prot. *Serv.* *Sez.* *N.*

L'Aquila,

Regione Abruzzo
Direzione Affari della Presidenza,
Politiche Legislative e Comunitarie,
Programmazione, Parchi, Territorio,
Valutazioni Ambientali, Energia
Via L. Da Vinci, 1
67100 L'AQUILA
fax 0862363486

E p.c. Energia Verde s.p.a
santa Mria degli Angekli
06081 ASSISI (PG)

Risposta al foglio

OGGETTO : B. N. 13386/12 – Comune di Cepagatti- Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili - Variante in Corso d'opera di Centrali idroelettriche sul fiume Pescara loc. Santa Teresa di Soltore e Villanova di Cepagatti- ditta Energia Verde s.p.a. - **Parere ai sensi dell'art. 167 e 146 del D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.**

Comune di Cepagatti (PE)
Comune di Spoltore

VISTO il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n° 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n° 137 ";
VISTO il D.P.R. del 26.11.2007 n. 233 e successive modifiche ed integrazioni, recante il "Regolamento di riorganizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali", a norma dell'articolo 1, comma 404, della legge 27 dicembre 2006, n.296;
RICHIAMATO il protocollo di intesa del 25.01.2010 sottoscritto da questa Amministrazione e dalla competente Direzione della Regione Abruzzo in merito all'applicazione delle procedure di cui all'art. 146 del D. Lgs. 42/04;
RILEVATO che gli interventi previsti ricadono in area sottoposta a tutela ai sensi della parte III del D.Lgs 42/04;
VISTA la nota di codesta Direzione prot. N. 6387/BN/VIA del 06/08/2012, assunta agli atti con nota prot. 13386 del 17/08/2012 con la quale è stato trasmesso il progetto di cui all'oggetto.
ESAMINATI GLI ATTI PROGETTUALI questa Soprintendenza, verificato che le opere difformi o in assenza di titolo autorizzatorio rientrano nella fattispecie di cui al comma 4 lett. a) dell'art. 167 del d. lgs 42/2004 e ss. mm. E ii., si esprime **parere favorevole** in quanto le stesse sono compatibili con le esigenze di tutela dei valori del paesaggio.
Analogamente esprime **parere favorevole** per le opere previste in completamento e Variante al giudizio V.I.A. n. 1499 del 29/06/2010 ai sensi dell'art. 146 del sopracitato D. Lgs. 42/04, in quanto le opere previste sono compatibili con le esigenze di tutela del paesaggio.
Si raccomanda la puntuale realizzazione delle opere di mitigazione con particolare riguardo a quelle di ingegneria naturalistica e di ripiantumazione.

arch. Roberto Orsatti

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Patrizia Luciana Tomassetti

SOPRINTENDENZA B.A.P. PER L'ABRUZZO - L'AQUILA -

Per IL SOPRINTENDENTE
il funzionario delegato
Arch. Claudio Ciofani

PLT-RO

GIUNTA REGIONALE
Direzione LL.PP., Ciclo Idrico Integrato, Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile
DC 24 - SERVIZIO DEL GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA
65127- Via Catullo 2
tel 085 65341 - fax 085 4518770

Regione ABRUZZO

Alla GIUNTA REGIONE ABRUZZO
Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative, Programmazione, Parchi, Territorio, Ambiente, Energia
Comitato CCR-VIA - fax 0862 363486
Via L. da Vinci 6
67100 L'AQUILA

e p.c. Alla GIUNTA REGIONE ABRUZZO
Direzione Affari della Presidenza, Valutazioni Ambientali, Energia
Servizio Politica Energetica
Via Passolanciano, 75
65100 PESCARA

OGGETTO: *Autorizzazione unica ex art.12 del D.Leg.vo 387/2003 n°10 DN2/84 del 25.06.2007 rilasciata alla Energia Verde spa di Perugia. Costruzione sul fiume Pescara di due impianti per la produzione di energia idroelettrica in località Villanova di Cepagatti (PE) e S.Teresa di Spoltore (PE.* **Progetto di variante.**

In relazione alla Convocazione CCR VIA del 06.012.12 e all'esame del progetto indicato in oggetto, questo Servizio, nel comunicare l'impossibilità a partecipare direttamente alla seduta del 06.12.12 e tenuto conto del parere già espresso dall'Autorità di Bacino con nota n. RA/271749 del 30.11.12, ritiene opportuno fornire, a supporto tecnico dei lavori e delle decisione proprie di codesto Comitato, le seguenti valutazioni specifiche di questo ufficio tecnico:

Natura ed entità della variante

E' da ritenere che le varianti apportate al progetto originario, approvato con Autorizzazione Unica n.10 del 25.06.2007, siano riconducibili ad una errata rappresentazione progettuale dello stato di fatto (quota sponde, profilo pelo libero della corrente, ecc.) e ad una conseguente sottostima dell'entità e delle opere effettivamente necessarie per realizzare costruttivamente il previsto salto utile di progetto per l'utilizzazione idroelettrica.

Sono stati quindi apportate estese e significative variazioni costruttive e dimensionali alle opere di contenimento del flusso idrico e di variazione della pendenza d'alveo che hanno certamente incrementato l'impatto complessivo della costruzione e, indirettamente, anche la pericolosità idraulica delle aree adiacenti al corso d'acqua e immediatamente a valle.

Per quest'ultimo aspetto, sono già state introdotte, su espressa richiesta di questo Servizio, opere integrative di compensazione idraulica e di mitigazione del rischio idraulico che hanno sostanzialmente ricondotto la situazione di pericolosità, sia quella attuale che quella definitiva di progetto, pressoché pari a quella preesistente (ante-operam), come accertato anche dalla stessa AdB.

E' tuttavia da segnalare che anche le ultime valutazioni e gli scenari di esondazione elaborati in sede di studio di compatibilità idraulica, confermano ed evidenziano la complessiva situazione di squilibrio idrogeomorfologico di questo tratto del fiume Pescara e la presenza di

estese criticità idrauliche proprio a ridosso dell'omonima area urbana e , peraltro, già segnalate dal vigente PSDA.

Esercizio provvisorio degli impianti

La ditta concessionaria prospetta, con gli ultimi elaborati trasmessi con nota n.235 del 19.11.12, la possibilità di avviare la produzione degli impianti, in esercizio provvisorio, anche nelle more della prevista realizzazione della cassa di espansione, a valle del 2° salto, in località S.Teresa.

Su tali elaborati l'AdB ha già espresso il proprio parere favorevole con la citata nota RA/271749 del 30.11.12.

In tal senso, negli elaborati, si evince che la costruzione delle centrali e delle relative opere di connessione idraulica (ad esclusione della cassa di espansione) risulta idraulicamente compatibile e non incide negativamente sull'assetto idraulicono e pertanto tale cassa , peraltro già prevista in sede di progetto originario, è da considerare un intervento "integrativo" e "migliorativo" che, in particolare, esplica la propria azione, di ulteriore invaso e laminazione, solo per portate maggiori a quella corrispondente alla probabilità Tr > 5 anni (Q ≈ 400 m^3/s).

Ne consegue che un eventuale esercizio degli impianti, anche prima della realizzazione della cassa di espansione e strettamente limitato, sempre e comunque, a un regime di deflusso inferiore alla suddetta portata-soglia, appare, in linea di principio e ferme restando le altre condizioni tecniche-funzionali ancora tutte da verificare, idraulicamente ammissibile e non implica alcuna ulteriore e diretta penalizzazione per le generali condizioni dell'assetto idraulico.

Quanto sopra si esprime in via preliminare e fatte salve ogni ulteriore valutazione e determinazione specifica in sede di istruttoria tecnica e rilascio dell'autorizzazione di competenza, ai fini idraulici e demaniali, ai sensi del R.D. 523/1904 nell'ambito della C.diS. da convocare a cura del Servizio Concedente, ai sensi del D.Leg.vo 387/2003.

Si resta comunque a disposizione per eventuali chiarimenti o ulteriori informazioni di maggior dettaglio .

Distinti saluti.

Pescara li 05 DIC. 2012 prot. n. RA /276696

Il Responsabile dell'Ufficio Tecnico
(dott. ing. Silvio Iervese)

IL DIRIGENTE
(dott. ing. Emidio Primavera)

REGIONE ABRUZZO

GIUNTA REGIONALE

Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territorio, Ambiente, Energia

Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA
Via Passolanciano, 75 – 65124 Pescara - ☎ 085 7671 Fax 085 7672549

VERBALE DI INCONTRO DEL 02/10/2012

Oggetto: Istanza di autorizzazione unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/03 in variante all'Autorizzazione Unica n° 10 rilasciata in data 25/06/2007. Convocazione Conferenza dei Servizi preliminare. Proponente: Energia Verde SpA.

Presenti:

- Per il Servizio Politica Energetica, Qualità Aria e SINA: Iris Flacco (Responsabile), Assunta Iocco (Collaboratore);
- Per il Comune di Spoltore: Lorenzo Mancini (Assessore delegato con nota prot. 26886 del 2/10/2012), Mirco Mariani (Tecnico Istruttore), Domenico De Leonardis (Responsabile Area LL.PP.);
- Per il Comune di Cepagatti: Francesco Chiavaroli (Dirigente Area Tecnica);
- Per il Comune di San Giovanni Teatino: Silvana Marrocco (Dirigente Area Tecnica), Alessandro Feragalli (Assessore Urbanistica delegato dal Sindaco di San Giovanni Teatino con nota del 1/10/2012);
- Per il Servizio del Genio Civile di Pescara: Silvio Iervese (Responsabile Ufficio Tecnico);
- Per la Direzione Trasporti: Maurizio Pagliaro (Responsabile Ufficio);
- Per l'Amministrazione Provinciale di Pescara: Camilla Crisante (Responsabile Servizio Pianificazione Territoriale e Ambientale), Silvia De Melis (Istruttore Direttivo tecnico);
- Per l'Arta: Giancarlo Buccella (Istruttore Tecnico);
- Per il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Capitaneria di Porto di Pescara Servizio Polizia Marittima e Contenzioso: Eliana Di Donato (Capo Servizio Polizia M.ma e Contenzioso), Amedeo D'Addario (Addetto Servizio Demanio);
- Per la Energia Verde SpA: Mario Damioli e Giuliano Garavelli (delegati con nota prot. 199 del 1/10/2012).

Assenti alla Conferenza:

- Amministrazione Provinciale di Chieti;
- Servizio Gestione delle Acque;
- Servizio per la Sicurezza Idraulica;
- Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro;
- Ministero dello Sviluppo Economico - Comunicazioni - Ispettorato territoriale Abruzzo Molise;
- Servizio Regionale Tutela, Valorizzazione del Paesaggio e Valutazione Ambientale;
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza per i Beni Architettonici e paesaggistici dell'Abruzzo.

***

Preliminarmente la ditta consegna lettere di trasmissione dei documenti agli enti partecipanti e dichiara ai sensi del D.P.R. 445/00 di aver inviato lo stesso progetto depositato alla Regione, a tutti i soggetti invitati alla conferenza dei servizi odierna, convocata ai sensi dell'art. 14-bis della L. 241/90 con nota prot. RA/206666 del 17/09/2012.

Il Responsabile del procedimento conferma che la odierna conferenza dei servizi è una conferenza dei servizi preliminare ai sensi della L. 241/90, il responsabile del Procedimento è la Dott.ssa Iris Flacco,

verbalizza la dotta Iocco, ribadisce che non si è dato avvio al procedimento ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/03.

Il Responsabile del Comune di Cepagatti chiede che venga precisato chi è il Presidente della Conferenza dei Servizi e il Segretario verbalizzante, inoltre chiede che i documenti trasmessi, siano trasmessi dalla Regione e non dalla Ditta. Lo stesso ritiene che i lavori odierni della conferenza dei servizi non siano preliminari in quanto ai sensi del comma 1 dell'art 14-bis della L. 241/90, è possibile effettuare una conferenza dei servizi preliminare solo quando la ditta non ha prodotto ancora istanza e nemmeno il progetto definitivo.

Il Responsabile del Procedimento dichiara che è il Presidente e il verbalizzante è la dott.ssa Iocco.

La ditta spiega le ragioni per cui ha richiesto la conferenza preliminare e sono quelle di fare chiarezza sul progetto. La ditta dichiara che il progetto è costituito da un progetto di variante di opere realizzate e non autorizzate, progetto A, che è declinato a sua volta in tre parti: A1 "argini di conterminazione necessari per la creazione dei livelli statici dei due impianti"; A2 "fosse interferenti con le opere di arginature delle due centrali: Fosso Madonna e Fossa Gianmaria"; A3 "impianti di connessione elettrica alla rete nazionale". Il progetto di variante contiene altresì il progetto dei manufatti di connessione idraulica con luci presidiate, rubricato sotto la lettera B redatto a seguito dell'ordinanza del Genio Civile RA/244016 del 2011. Si da atto che il progetto A e B è il progetto di variante per cui il proponente intende procedere ai sensi dell'Autorizzazione Unica. Si specifica che l'Autorizzazione n° 10 rilasciata in data 25/06/2007, all'art. 3 prevedeva a carico della società concessionaria l'impegno formale nei confronti della Provincia di Pescara "*ad apportare eventuali modifiche all'argine in sponda sinistra al fine di raccordarlo alle opere previste nel progetto per la realizzazione di una cassa di espansione...*". Tale progetto doveva essere redatto dalla Provincia. Il progetto C relativo alla proposta di realizzazione di una cassa di espansione in località Santa Teresa è un intervento migliorativo che non pregiudica, a parere del proponente, la messa in esercizio dei due impianti idroelettrici.

La Provincia si riserva di approfondire tali aspetti.

Il Genio Civile dichiara che ad oggi, gli interventi eseguiti dalla ditta a seguito delle ordinanze dello stesso, riportano la situazione in termini di pericolosità idraulica uguale a quella esistente prima dell'inizio dei lavori.

L'Architetto Chiavaroli del Comune di Cepagatti, dichiara che ha ricevuto in Comune note della Direzione Protezione Civile in merito alla pericolosità invitando il Sindaco ad adottare tutti gli accorgimenti necessari ai fini della sicurezza e si riserva di inviarne copia al responsabile del procedimento.

Il Responsabile del Procedimento evidenzia che il procedimento in itinere, afferente il progetto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, non può e non deve contenete aspetti che possano dare luogo a problemi di sicurezza e che questi ultimi aspetti sono di competenza di enti e strutture diverse.

I Comuni di Spoltore, San Giovanni Teatino e Cepagatti stabiliscono di formare un tavolo di lavoro per analizzare al meglio le proposte progettuali della ditta.

Il Comune di Spoltore chiede che vengano elencate le singole fasi di quanto realizzato e da realizzare: ciò che è stato autorizzato, ciò che è stato realizzato e quanto si richiede in sanatoria, oltre un crono-programma dettagliato sulla realizzazione degli interventi anche riferendosi allo stralcio della cassa di espansione come precedentemente dichiarato comprensivo delle modalità di attuazione.

I comuni presenti chiedono che i lavori della conferenza dei servizi vengano sospesi e che la ditta proceda alla richiesta di valutazione di impatto ambientale prima di riprendere i lavori della conferenza dei servizi stessa, il tutto ai sensi del comma 3 dell'art. 14-bis della L. 241/90, ovviamente a sanatoria, qualora necessario.

La Provincia di Pescara fa presente che è necessario avere un progetto dell'insieme, per valutare la complessità dell'opera.

La ditta consegna debitamente firmata "la scheda di sintesi dell'istanza di variante ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/03" che si allega al presente verbale.

Si da lettura della nota del Servizio per la Sicurezza Idraulica prot. RA/217033 del 01/10/2012.

La Capitaneria di Porto chiede se già è stato fatto uno studio di fattibilità dell'opera con riguardo alla portata del Fiume a valle, dove insiste il porto canale già gravemente insabbiato. Pertanto ne chiede copia nel caso sià già stato prodotto, nel caso negativo l'intervento è un invito a produrre lo studio.

La Direzione Trasporti esprimerà il relativo parere di competenza sulla navigabilità del Fiume Pescara relativamente alla varianti proposte.

L'Arta si riserva di produrre il relativo parere appena avrà il modo di esaminare gli elaborati già in possesso dell'Arta.

Il genio civile rinvia le proprie valutazioni di competenza a seguito del parere dell'Autorità di Bacino che al momento non è disponibile.

Il Responsabile del Procedimento sospende i lavori fino alla definizione della procedura di VIA ai sensi del D.Lgs 152/06 e smi Parte seconda e del parere propedeutico dell'Autorità di Bacino.

Letto il presente verbale e approvato all'unanimità dai presenti alle ore 13:30.

Il presente verbale è composto di n. 3 pagine.

Iris Flacco

Lorenzo Mancini

Domenico De Leonardis

Silvana Marrocco

Silvio Iervese

Camilla Crisante

Giancarlo Buccella

Amedeo D'Addario

Giuliano Garavelli

Assunta Iocco

Mirco Mariani

Francesco Chiavaroli

Alessandro Feragalli

Maurizio Pagliaro

Silvia De Melis

Eliana Di Donato

Mario Damioli

Premessa

In data 27 giugno 2007 il Servizio Attività Politica Energetica della Direzione Parchi, Territorio, Ambiente ed Energia della Regione Abruzzo rilasciava a favore della società SIDITAL (ora ENERGIA VERDE S.p.a.) l'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio di due impianti idroelettrici sul fiume Pescara in località S.Teresa di Spoltore (PE) e Villanova di Cepagatti (PE).

La società ENERGIA VERDE S.p.a. provvedeva pertanto alla costruzione dei due impianti idroelettrici riscontrando in corso di esecuzione delle difformità, relativamente alle sponde arginali, fra lo stato di progetto e lo stato di fatto, aspetto per il quale ha presentato istanza di variante.

A seguito di sopralluogo in data 2 settembre 2010 è stata emessa da parte del Genio Civile apposita Ordinanza di Sospensione Lavori (prot. RA/165441) relativa alla Centrale di Villanova Cepagatti per l'avvenuta realizzazione di opere non previste/difformi dal progetto assentito ed in particolare per *"realizzazione di rilevati arginali e rivestimenti spondali nel tratto compreso tra la sez. 9 progettuale e l'attraversamento autostradale A14 a monte della Centrale idroelettrica di Villanova"* richiedendo alla società Energia Verde S.p.a. di produrre della documentazione tecnica atta a dimostrare la compatibilità idraulica dell'intervento realizzato.

In data 13 maggio 2011 con prot. RA/105440 il Genio Civile emetteva Ordinanza di Sospensione Lavori relativa alla Centrale idroelettrica di S. Teresa di Spoltore evidenziando *"la realizzazione di sistemazioni spondali e/o rilevati arginali sulla sponda destra tra la sez. 28-31 e sulla sponda sinistra tra le sez. 25-27, oltre a sistemazioni spondali e/o rilevati arginali realizzati in modo difforme rispetto al progetto autorizzato tra le sez. 27-28 in sponda destra e alla mancanza di concessione demaniale per il ponte localizzato alla sez. 27"* e richiedendo, nel contempo, alla società Energia Verde Spa di produrre la documentazione tecnica inerente lo studio di compatibilità idraulica complessiva dell'intervento da sottoporre preliminarmente all'Autorità di Bacino Regionale per l'acquisizione del relativo parere.

A seguito della documentazione integrativa presentata dalla società Energia Verde S.p.a. il Genio Civile e l'Autorità di Bacino hanno ritenuto che le opere così come realizzate influiscono sul corretto regime delle acque modificando le previsioni del PSDA approvato dopo il rilascio dell'Autorizzazione Unica.

Con ordinanza prot. RA/244016 del 25.11.2011 il Genio Civile ordinava alla società Energia Verde S.p.a. di rimuovere immediatamente le cause di variazione della pericolosità idraulica mediante la demolizione parziale di parte dei rilevati arginali richiedendo altresì alla società di procedere nella redazione di un progetto-programma dell'insieme delle operazioni necessarie per rientrare nei limiti di pericolosità idraulica imposti dal PSDA.

Nella stessa Ordinanza il Genio Civile prescriveva alla società Energia Verde S.p.a di redigere e presentare *apposito progetto relativo alla cassa di espansione già prevista planimetricamente negli elaborati progettuali di cui al procedimento di Autorizzazione Unica assentita, corredandolo di un nuovo studio sull'assetto della pericolosità idraulica post operam e attestante la piena compatibilità idraulica rispetto alle previsioni del vigente PSDA.*

Per le ragioni sopra esposte la presente istanza di variante ai sensi del D.Lgs 387/2003 è costituita dai seguenti progetti:

A) **Progetto di variante per opere realizzate non conformi a quanto autorizzato;**

B) **Progetto dei manufatti di connessione idraulica con luci presidiate;**

C) **Progetto di una cassa di espansione in località Santa Teresa;**

Oggetto dell'istanza di Autorizzazione in Variante

Di seguito si elencano in sintesi, per ciascuno dei progetti costituenti l'istanza di Variante, il dettaglio delle opere di cui si chiede l'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/2003

A) OPERE REALIZZATE NON CONFORMI AL PROGETTO AUTORIZZATO

A1) Argini di conterminazione necessari per la creazione dei livelli statici dei due impianti

Gli elaborati indicati nell'allegato elenco "Progetto di Variante" – capitolo A - rappresentano la situazione as built degli argini di conterminazione così come costruiti parzialmente difformi dal progetto autorizzato.

A2) Fossi interferenti con le opere di arginatura delle centrali: Fosso della Madonna e Fosso Gianmaria

Durante la costruzione delle centrali è risultato necessario intervenire sui fossi preesistenti interferenti con le opere di arginatura delle centrali al fine di permettere il regolare deflusso delle acque meglio dettagliate nelle Tavole n° 18 e 19.

Per tali opere sono già stati acquisiti i seguenti pareri: 1) Parere idraulico della Provincia di Pescara; 2) Parere idraulico della Provincia di Chieti; 3) Parere Genio Civile.

A3) impianti di connessione elettrica alla rete nazionale

Enel Distribuzione di Chieti ha imposto per entrambe le centrali una modifica del percorso del collegamento elettrico alla rete nazionale come da documentazione allegato (Preventivo di connessione alla rete MT Centrale di Spoltore cod. rintracciabilità: T0017189 del 12.10.2009; Preventivo di connessione alla rete MT Centrale di Cepagatti cod. rintracciabilità: T0017212 del 12.10.2009).

Nelle Tav. n° 15, 20 e 21 sono rappresentati i dettagli del percorso di connessione. Si evidenzia che i collegamenti come previsto nei nuovi percorsi non sono stati realizzati.

B) PROGETTO DEI MANUFATTI DI CONNESSIONE IDRAULICA CON LUCI PRESIDIATE

A seguito dell'Ordinanza prot. RA/244016 del Genio Civile la società Energia Verde S.p.a. ha redatto un progetto per la realizzazione di manufatti di connessione idraulica con luci presidiate al fine di ripristinare, in caso di eventi di piena con gli stessi tempi di ritorno utilizzati dall'AdB, l'originaria esondabilità e capacità di invaso dell'alveo naturale risultante dal vigente PSDA.

C) PROGETTO DI UNA CASSA DI ESPANSIONE IN LOCALITÀ SANTA TERESA

A seguito dell'Ordinanza prot. RA/244016 del Genio Civile la società Energia Verde S.p.a. ha redatto un progetto relativo alla cassa di espansione da realizzarsi a valle della traversa di Santa Teresa, corredandolo di un nuovo studio sull'assetto della pericolosità idraulica post operam e attestante la piena compatibilità idraulica rispetto alle previsioni del vigente PSDA.

REGIONE ABRUZZO

GIUNTA REGIONALE D'ABRUZZO

DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, VALUTAZIONI AMBIENTALI, ENERGIA

Servizio Politica energetica, Qualità dell'aria e SINA

14-5
2.2011

Riunione del 2/10/2011

ENTE O AZIENDA	COGNOME NOME	QUALIFICA	RECAPITO	FIRMA
ENERGIA VERDE srl	DAMIOLI MARIO	DELEGATO	tel. 348/3903238 fax 0364/458030 e-mail mario.damioli@energiaverde.com	
ENERGIA VERDE SPA	GARAVELLI GIULIANO	DELEGATO	tel. 335.7268424 fax e-mail giuliano.garavelli@ATAGRIVA.CALTON.COM	
REGIONE ABRUZZO DIREZIONE TRASPORTI	PAGLIARO MAURIZIO	RESPONSABILE UFFICIO	tel. 3284082312 fax e-mail maurizio.pagliaro@regione.abruzzo.it	
GENIO CIVILE	IERVESE SILVIO	Resp. Uff. Tecnico	tel. 3294104287 fax 085 4518770 e-mail silvio.iervese@regione.abruzzo.it	
COMUNE SPOLTORE	MANCINI LORETO	ASS. DELEG.	tel. 3286125419 fax e-mail mancinilor@tiscinet.it	
COMUNE DI SPOLTORE	MARIANI MIRCO	TECNICO ISTRUTTORE	tel. 085.4966212 fax e-mail mirocmariani@comune.spoltore.pe.it	
	DE LEONARDIS DOMENICO	RESPONSABILE SUAP U.PP	tel. 085/4964203 fax 085/4964206 e-mail domenico.de.leonardis@comune.spoltore.pe.it	
COMUNE DI SAN GIOVANNI TEATINO	MARROCCO SILVANA	Dirig. Area Tecnica	tel. 085 4466211 fax e-mail ufficio.urbanistica@comunesgt.gov.it	

ENTE O AZIENDA	COGNOME NOME	QUALIFICA	RECAPITO	FIRMA
CAPITANERIA di PORTO (PESCARA)	DI DONATO Elisa	CARO SERVIZIO POLIZIA M.MA e CONTENZIOSO	tel. 085/6940040 fax 085/4510117 e-mail	
"	D'ADDAZIO ANDREA	ADDETTO SEZ. DEMANIO	tel. 085/6940040 fax 085/4510117 e-mail	
COMUNE SCAFAROLI TERMINI	FERAGALLI ALESSANDRO	ASSESSORE URBANISTICA	tel. 085 44446242 fax e-mail	
PROVINCIA DI PESCARA	CRISANTE CAMILLA	RESP. SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERR.LE E AMB.LE	tel. 085-29498219 fax e-mail camilla.crisante@provincia.pescara.it	
ARTA	BUCCELLA GIANCARLO	ISTR. TECNICO	tel. 085-5500750 fax e-mail	
COMUNE DI ERAGALLI (PE)	CHIAVAROLI FRANCESCO	DIRIGENTE AREA TECNICA	tel. 085/8740550 fax 085/874020 e-mail	
PROVINCIA DI PESCARA	SILVIA DE MELIS	ISTRUTTORE DIRETTIVO TECNICO	tel. 085/29498252 fax e-mail silvia.demelis@provincia.pescara.it	
Regione Abruzzo	FLACCO IRIS ~~Responsabile del Procedimento~~	Responsabile del Procedimento	tel. 085.7672525 fax 085.7672588 e-mail iris.flacco@regione.abruzzo.it	
Regione Abruzzo	IOCCO ASSUNTA	Collaboratore	tel. 085.7672562 fax 085.7672548 e-mail assunta.iocco@regione.abruzzo.it	
			tel. fax e-mail	

ENERGIA VERDE S.P.A.

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

PROGETTO DI VARIANTE

ELABORATO N.	TITOLO
1	**Relazione Ambientale**
SCALA	
CODICE DOCUMENTO: **0701SA01**	
FILE: **0701SA01_00**	

PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Renzo SCRAMONCIN
Via Andrea Benedetti 19 - 33170 Pordenone
Tel. +39 0434 360321 Fax +39 0434 551089
P.IVA 01644760934

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PORDENONE
ING. RENZO SCRAMONCIN N° 464

REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30.03.2012	PRIMA EMISSIONE			

INDICE

PREMESSA

Il Servizio Attività Politica Energetica della Direzione Parchi, Territorio, Ambientale ed Energia della Regione Abruzzo ha rilasciato ad ENERGIA VERDE spa (allora SIDITAL) l'Autorizzazione Unica DN2/84 n.10 in data 25.06.2007 in merito alla costruzione e l'esercizio di due impianti idroelettrici da realizzare lungo il fiume Pescara nelle località Santa Teresa di Spoltore e Cepagatti.

A seguito della costruzione delle due centrali, l'Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro ha evidenziato, con nota RA/163847 in data 01.09.2010, la non perfetta corrispondenza delle opere realizzate con il progetto depositato presso il Servizio Opere Idrauliche e Gestione Fiumi, per il quale era stato rilasciato il parere favorevole ai fini della compatibilità idraulica. Successivamente è stata emessa da parte del Genio Civile, l'Ordinanza di Sospensione Lavori e la richiesta di presentare il rilievo puntuale dello stato dei luoghi per valutare l'esatta conformazione delle opere realizzate nonché la documentazione tecnica inerente la di compatibilità idraulica complessiva di quanto realizzato.

Per rispondere alle richieste, ENERGIA VERDE S.p.A., ha predisposto il progetto di Variante relativamente alla costruzione delle centrali nel quale vengono descritte le opere nella loro configurazione definitiva e messe in evidenza le variazioni rispetto a quanto previsto dal progetto originario approvato.

Inoltre, la Regione Abruzzo, con Ordinanza di demolizione n. RA/244016 del 25.11.2011 e con successiva Lettera del Servizio del Genio Civile di Pescara n. RA/270651 del 29.12.2011, ha individuato e prescritto la realizzazione di alcuni interventi di compensazione idraulica ritenuti necessari per riportare il fiume ad un comportamento equivalente a quello esistente precedentemente alla costruzione delle centrali. Tra gli interventi richiesti dalla Regione Abruzzo, è stata inclusa la realizzazione di una serie di aperture lungo i rilevati arginali, aventi il compito di rendere idraulicamente trasparenti i rilevati stessi consentendo il deflusso delle acque durante la fase di risalita dell'onda di piena ripristinando il comportamento fluviale originario. Le aperture saranno dotate di dispositivi di intercettazione mobili e andranno a costituire i "manufatti di connessione idraulica" tra alveo e zone golenali. I manufatti di connessione idraulica sono oggetto di un progetto distinto, scelta giustificata unicamente per consentire la loro esecuzione come lotto indipendente dei lavori, ma da considerare a tutti gli effetti facenti parte del progetto generale di variante.

In questa relazione vengono analizzati gli aspetti relativi alla problematiche ambientali correlate alla realizzazione degli interventi, limitandosi ad analizzare esclusivamente gli interventi oggetto di variante progettuale, e comprensivi dei manufatti di connessione idraulica. Vengono analizzati i vincoli presenti nell'area oggetto di studio (Capitolo 2) e, sulla base delle caratteristiche dell'intervento in progetto (Capitolo

3) e delle caratteristiche ambientali delle aree interessate dall'intervento (Capitolo 4), analizza e determina gli impatti delle opere nel contesto territoriale. Nel Capitolo 5 vengono infine descritte alcune compensazioni ambientali da attuare in relazione ad alcune opere già realizzate.

1. INQUADRAMENTO GENERALE E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

1.1 Inquadramento generale

L'ambito di analisi, oggetto del presente Studio, si snoda lungo l'alveo del Fiume Pescara, nel tratto terminale del suo corso, tra le provincie di Chieti e Pescara, cos' come rappresentato in Figura 1.1. I territori interessati sono quelli dei comuni di Cepagatti e Spoltore, in provincia di Pescara e di San Giovanni Teatino, in provincia di Chieti.

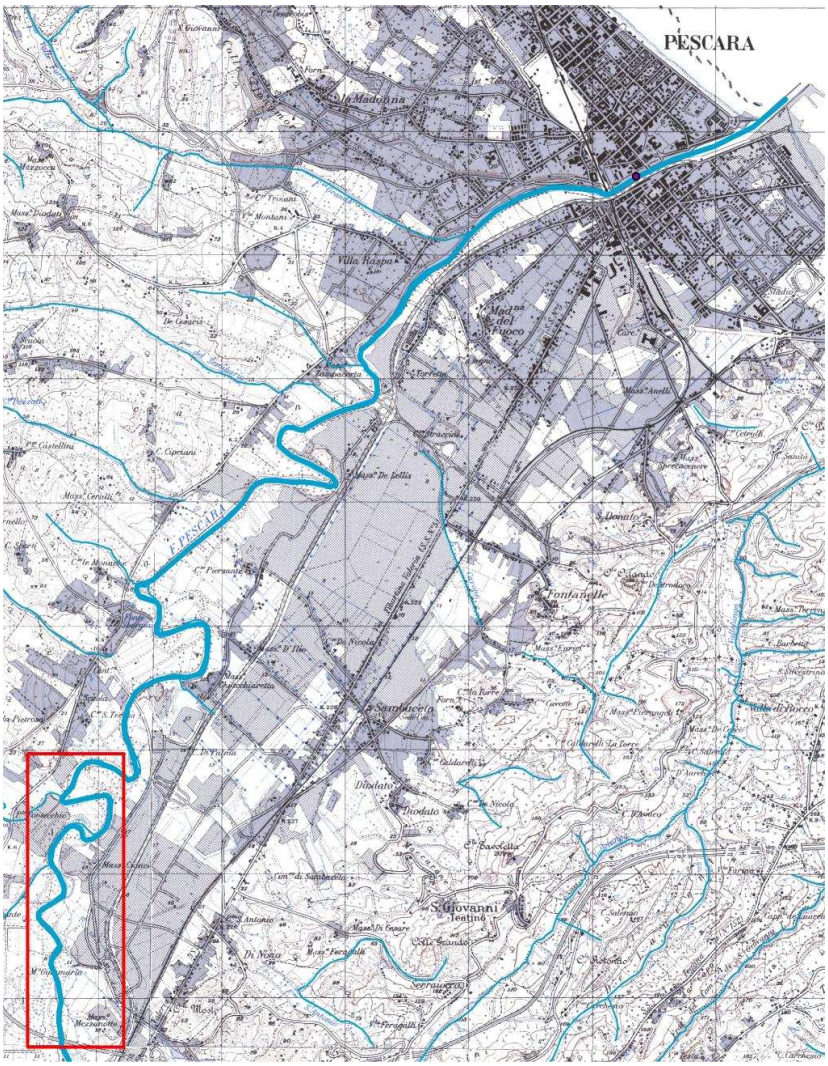


Figura 1.1 – Inquadramento dell'area di studio (in rosso).

Dal punto di vista idrografico, il tratto oggetto di interesse si colloca nella parte finale del corso d'acqua, per un'estensione di circa 7 km, a circa 8 km dalla foce. L'area drenata corrisponde quindi alla quasi totalità del bacino idrografico dell'Aterno-Pescara e comprende, in particolare, anche gli apporti provenienti dal torrente Nora, ultimo importante affluente del Pescara. La superficie complessiva del bacino imbrifero, chiuso a Santa Teresa ammonta a 3.132 km², pari a circa il 98% della superficie dell'intero bacino dell'Aterno-Pescara. All'interno del tratto di intervento è situata la stazione di misura idrometrica (S.I.M.N) di Santa Teresa.

La morfologia della zona presenta un andamento perlopiù pianeggiante, caratterizzato da una piana di dimensioni variabili nei pressi del fiume e quindi una fascia con rilievi collinari a debole pendenza nelle zone immediatamente vicine.

Il paesaggio risulta essere caratterizzato da una forte presenza antropica, che ne ha modificato le caratteristiche nel corso del tempo. Si nota, infatti, la presenza di numerosi insediamenti sia a carattere abitativo che produttivo-commerciale, collegati in modo capillare dalla rete infrastrutturale di comunicazione (Asse Attrezzato, Autostrade,…). Tali costruzioni si spingono talvolta nei pressi delle dirette pertinenze fluviali, come testimoniato in Figura 1.2.

Figura 1.2 – Area industriale e commerciale si Sambuceto (CH).
È visibileverso ovest il corso del fiume Pescara, evidenziato in azzurro.

Il territorio limitrofo al fiume Pescara, all'esterno delle fasce ripariali, è caratterizzato dal paesaggio agricolo e da vegetazione rada. La fascia ripariale è pressoché continua e caratterizzata dalla presenza di vegetazione di tipo arbustivo o arboreo con alberi di medio fusto di categorie diverse. Le attività agricole praticate sono in genere quelle legate alle coltivazioni di seminativi o alla conduzione di aree foraggere.

1.2 Assetto fluviale attuale

L'area interessata dal presente Studio rientra come già detto poc'anzi, nel tratto terminale del fiume Pescara, il quale presenta un andamento monocursale a carattere meandriforme. L'ambito fluviale complessivo si estende per una larghezza compresa tra 150 e 800 m circa, delimitato a lato dai due gradini morfologici; all'interno di questa zona il fiume compie ampi meandri soggetti ad invasione da parte delle acque di piena, specie per eventi di carattere importante.

Il regime di deflusso risente della presenza degli sbarramenti a scopo idroelettrico posti a monte. La restituzione della portata avviene subito prima del viadotto dell'autostrada A24. Di conseguenza, la portata ordinaria del Pescara nel tratto a valle, risente in modo particolare dell'effetto di tale opera, essendo limitata ai rilasci per il deflusso minimo vitale e alle immissioni nell'interbacino sotteso. Verso valle il deflusso risente quindi del regime imposto dalla condizione di marea, che stabilisce una quota ordinaria su valori pressoché costanti e non molto superiori a quello del medio mare.

L'analisi del profilo longitudinale del fiume Pescara evidenzia una pendenza del fondo pari a 0.2 % del tratto di monte dell'ambito di studio per poi avere una pendenza dello 0.05 % che si mantiene costante dalla zona di S. Teresa fino alla foce. Tale variazione di pendenza è dovuta sostanzialmente alla presenza dell'ambito influenzato a valle dal livello del mare. Recentemente il tratto in esame è stato oggetto della realizzazione di due impianti per la produzione di energia idroelettrica, ubicati in località Villanova di Cepagatti (PE) e Santa Teresa di Spoltore (PE). Tali impianti, di recente realizzazione, hanno previsto la realizzazione di due sbarramenti artificiali sul fiume Pescara in modo da permettere lo stabilirsi del livello idrometrico di progetto per lo sfruttamento del salto geodetico utile alla produzione di energia. Al fine del contenimento di detto livello sono quindi stati realizzati a monte delle opere di sbarramento, delle arginature golenali in terra per una lunghezza utile al funzionamento dell'opera stessa. Gli impianti sono inoltre dotati di conca di navigazione al fine di non interrompere la continuità navigabile di questo tratto del fiume Pescara e di un apposito passaggio di risalita per la fauna ittica. Ambedue le centrali sono state dimensionate secondo i medesimi criteri che prevedono lo sfruttamento di un salto idraulico pari a 4.16 m, creato grazie alla presenza di due paratoie a bilanciere spinte oleodinamicamente e interamente automatizzate. Ciascuna delle due luci che costituiscono la traversa ha larghezza netta pari a 12.50 m ed è delimitata da muri in calcestruzzo verticali. Si riporta, in Figura

1.3, la ripresa aerea relativa alle opere di sbarramento realizzate in località di Santa Teresa di Spoltore e, in Figura 1.4, quella relativa alle opere di sbarramento realizzate in località Villanova di Cepagatti.

Figura 1.3 – Vista aerea della centrale idroelettrica di S. Teresa.

Figura 1.4 - Vista aerea della centrale idroelettrica di Villanova.

2. COERENZA DEGLI INTERVENTI CON GLI STRUMENTI URBANISTICI

In questo capitolo vengono descritte le verifiche di coerenza delle opere con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti, con le aree naturali protette, quali parchi, S.I.C., Z.P.S. e con il vincolo archeologico, paesaggistico e idrogeologico. In Tabella 2.I sono riportati gli strumenti di pianificazione territoriale analizzati, il relativo ambito territoriale di competenza, la data di approvazione e la durata del piano.

Tabella 2.I - Pianificazione territoriale e di settore analizzata.

Piano/Programma	***Ambito territoriale***
Piani regionale/provinciale	
Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.)	Regione Abruzzo
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	Provincia di Pescara
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	Provincia di Chieti
Piani di settore	
Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)	Regione Abruzzo
Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.)	Regione Abruzzo
Piano Stralcio di Bacino "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"	Regione Abruzzo
Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	Regione Abruzzo
Piano Regionale Integrato dei Trasporti (P.R.I.T.)	Regione Abruzzo
Piano delle attività di cava	Regione Abruzzo
Pianificazione comunale	
Piano Regolatore Generale del comune di Cepagatti	Territorio comunale
Piano Regolatore Generale del comune di S. Giovanni Teatino	Territorio comunale
Piano Regolatore Generale del comune di Spoltore	Territorio comunale

Di seguito, per ciascun piano analizzato, vengono descritti i contenuti di interesse in relazione alle caratteristiche delle opere in progetto e evidenziati, laddove esistenti, eventuali vincoli che emergono dal confronto delle caratteristiche delle opere con quanto previsto dalla pianificazione stessa.

Nota: nella trattazione dei vari piani e programmi si è adottata la convenzione di segnalare il testo integrale della normativa, eventualmente riportato, con la seguente simbologia:

Testo di esempio

2.1 Strumenti di pianificazione territoriale regionale e provinciale

2.1.1 Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.)

Il "*Documento Definitivo*" del Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.), adeguato all'intesa "Regione – Parchi", approvata con D.G.R. 27.12.2007 n°1362, assume gli obiettivi generali espressi dal Piano Regionale di Sviluppo e, sulla base delle risultanze derivate dalle analisi e dalle prospettive del quadro socio-economico, li ridefinisce e li specifica. Questi obiettivi sono:

- la qualità dell'ambiente;
- l'efficienza dei sistemi urbani;
- lo sviluppo dei settori produttivi trainanti.

Per il conseguimento degli obiettivi generali precedentemente elencati, il Q.R.R. prevede che vengono attuati degli obiettivi specifici associando a ciascuno di essi una serie di azioni programmatiche.

L'area di intervento è interessata dagli obiettivi e dai rispettivi sistemi/aree riportati in Figura 2.1. Per l'obiettivo generale "*qualità dell'ambiente*", che prevede la tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche e storico culturali, è cartografato l'ambito del Piano Regionale Paesistico n. 10 *Fiumi Pescara – Tirino e Sagittario* (in solido verde in figura) nel quale ricade l'area di studio. Per quanto riguarda l'obiettivo generale "*efficienza dei sistemi insediativi*", che comprende il miglioramento dell'accessibilità a lunga distanza e quello della mobilità intra-regionale, la cartografia riporta la rete delle autostrade e superstrade esistente (linea in nero in figura); nell'area di intervento non sono previste nuove infrastrutture.

Il Q.R.R. individua, come obiettivo specifico dell'obiettivo generale "*qualità dell'ambiente*", la "*tutela e valorizzazione del sistema fluviale*" e affida ai Piani di Bacino la definitiva messa a punto di uno specifico regime di tutela.

Il Q.R.R., inoltre, esplica i suoi effetti attraverso le azioni previste dalla Normativa Tecnica di Attuazione nonché attraverso i Piani di Settore e Progetti Speciali Territoriali. Non sono presenti Progetti Speciali Territoriali nel territorio interessato dagli interventi in progetto.

In conclusione, l'analisi del Quadro di Riferimento Regionale "*Documento Definitivo*" non ha rilevato interferenze con la realizzazione delle opere previste dal presente Progetto.

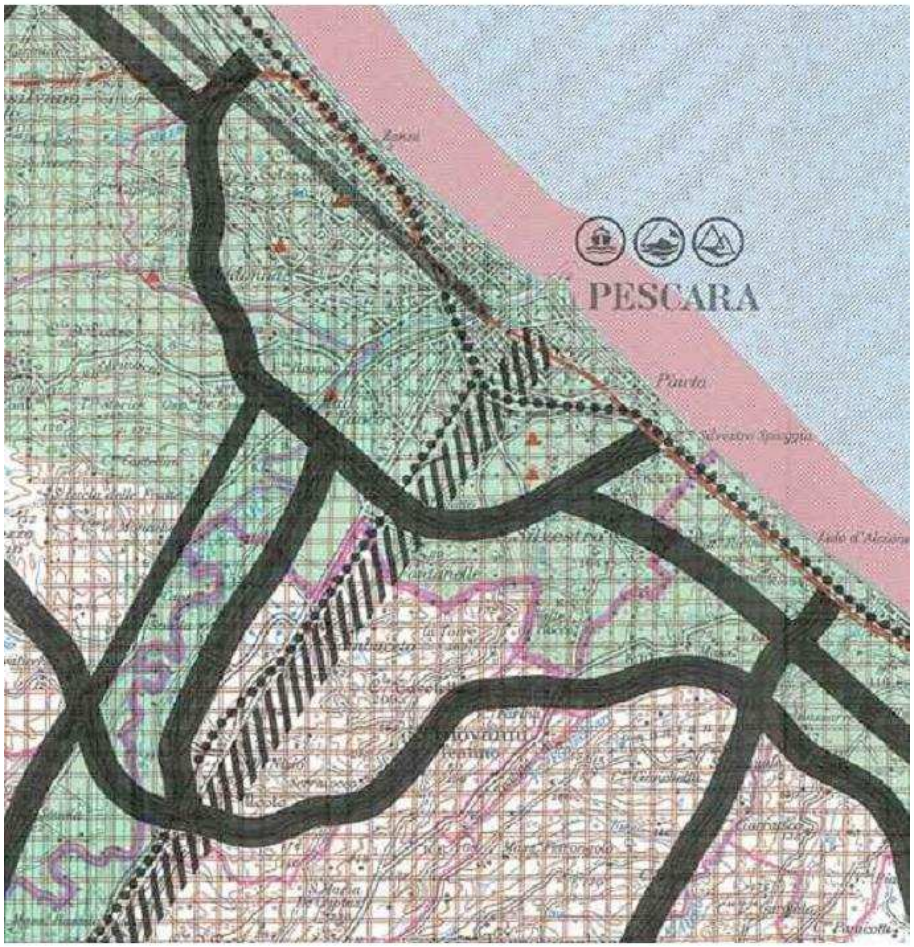


Figura 2.1 - Q.R.R. della Regione Abruzzo: stralcio cartografico dello schema strutturale dell'assetto del territorio dell'area di intervento.

2.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pescara (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Pescara è stato elaborato ai sensi della L.R. n. 18 del 12.4.1983 e s.m.i. nonché della Legge n. 142/90. Il P.T.C., approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 78 del 25.5.2001.

Le norme relative ai criteri per il progetto di suolo sono riportate all'art. 54 e riguardano la salvaguardia dei caratteri fondamentali dell'ambiente e del paesaggio della Provincia di Pescara. In particolare per quanto riguarda la permeabilità del suolo (art. 55), tutti gli interventi che investono ampie superfici di territorio dovranno essere adottati criteri di realizzazione volti a ridurre al minimo le superfici impermeabili favorendo l'infiltrazione delle acque meteoriche. Inoltre tutti gli interventi di impianto vegetazionale dovranno essere strutturati (tipologia delle specie e caratteristiche d'impianto) in modo da consentire una corretta regimazione delle acque superficiali, favorendo l'infiltrazione nel terreno e comunque la ritenzione temporanea delle acque meteoriche.

Il P.T.C. della Provincia di Pescara individua una serie di sistemi intesi come un insieme di porzioni del territorio provinciale comprendenti spazi aperti ed edificati, dotati di una comune identità e tra loro integrati, per i quali sono indicati specifici obiettivi in termini di ruolo e prestazioni e nei quali sono ospitati in modo prevalente determinate funzioni. Ciascun sistema si articola in "*sub-sistemi*" ed "*elementi*"; in particolare gli elementi del sistema della mobilità sono costituiti da "*reti*" e "*nodi*". Vengono di seguito riportate le descrizioni dei sub-sistemi, riportati nella Figura 2.2, che interessano l'area di intervento.

Sistema Ambientale. Sub-sistema "*V2 connessione*" (art. 67).Il Fiume Pescara ha la funzione di corridoio ecologico d'acqua. Per "*corridoio ecologico d'acqua*" il P.T.C. indica una fascia di territorio composta essenzialmente da un corso d'acqua e da due fasce riparie (ecosistema acquatico-umido e canale/veicolo di spostamento di animali, semi, geni).

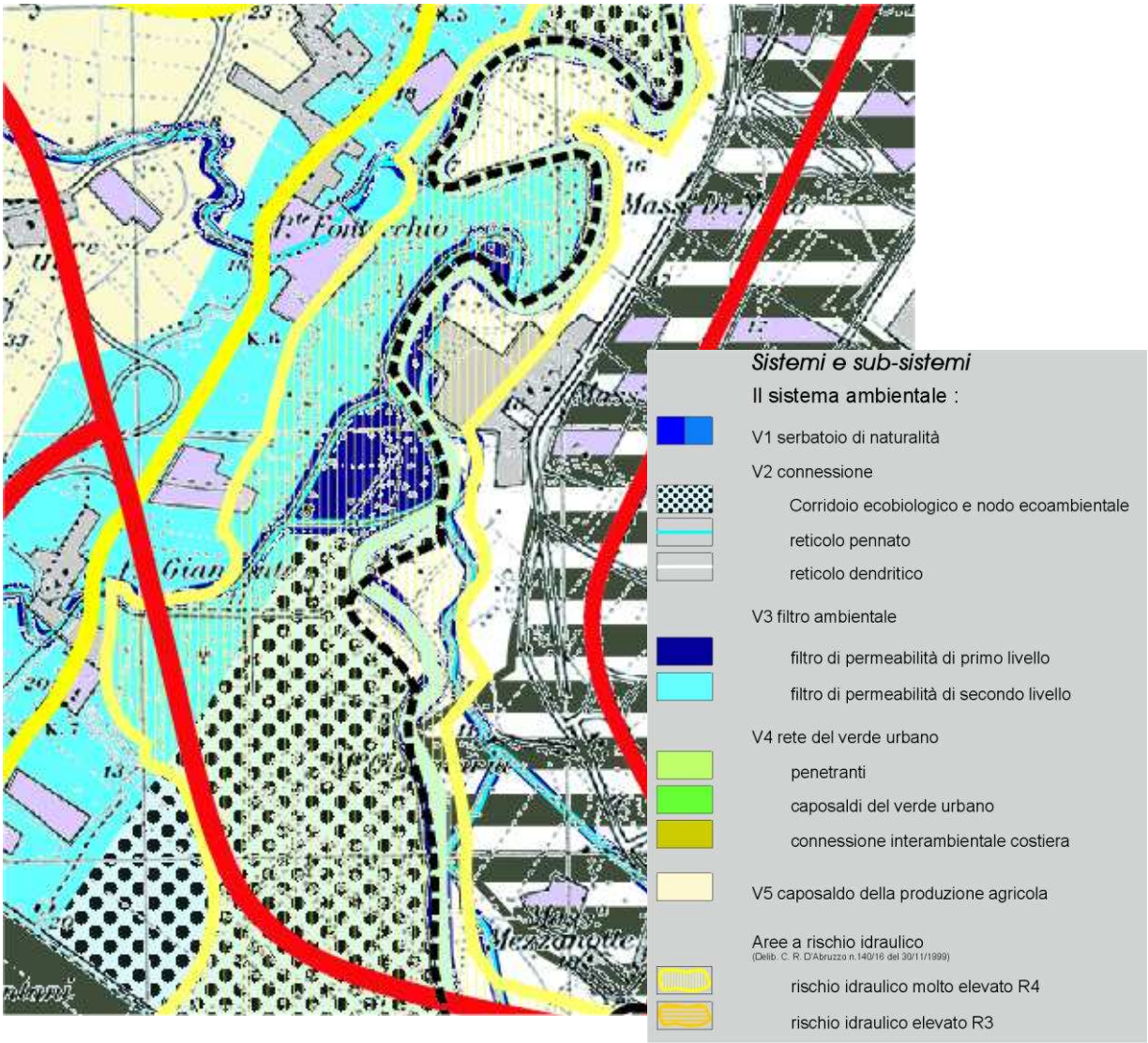


Figura 2.2 - Tav. 4 - P.T.C. della Provincia di Pescara, cartografia del Piano Struttura e legenda.

Il P.T.C. detta le norme per la salvaguardia degli elementi del sub-sistema V2 (alveo, aree golenali, sponde, argini, vegetazione e cespuglieti/arbusteti) e, in particolare:

ALVEO:I lavori di ripulitura dell'alveo potranno essere eseguiti soltanto al fine di eliminare ciò che si oppone al regolare deflusso delle acque senza alterare in alcun modo la sezione naturale del letto fluviale; 68.1.1Non sono ammessi movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del fondo con la sola eccezione di quelli connessi ai progetti di recupero ambientale. All'interno del corpo idrico è vietata qualunque trasformazione, manomissione, immissione di reflui non depurati; sono ammessi solo interventi volti al disinquinamento, al miglioramento del regime idraulico (limitatamente alla pulizia del letto del corso d'acqua), alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche e alla realizzazione dei percorsi di attraversamento. È vietata qualsiasi attività di escavazione eccettuato i lavori necessari al recupero dei siti di cava antichi e recenti dismessi.

SPONDE: Tutti gli interventi di sistemazione idrogeologica dovranno essere effettuati mediante le tecniche proprie dell'ingegneria ambientale. Non potranno essere eseguiti lavori di rimodellamento delle sponde naturali se non in caso di grave ed evidente pericolo di dissesto.

ARGINI. Nel caso di realizzazione di nuovi argini dovrà essere garantita la fruibilità delle sponde mediante la realizzazione di scarpate con pendenze comprese tra il 20% ed il 25%. L'eventuale rivestimento degli argini sul lato interno dell'alveo dovrà essere

tale da garantire la ricrescita di una vegetazione arbustiva spontanea.

Sub-sistema "*V3 filtro ambientale*". Per "*filtro ambientale*" il P.T.C. intende (art. 76 N.T.A.):

una fascia di territorio, variamente estesa, all'interno della quale si svolge la complessa funzione di mantenimento e scambio delle caratteristiche di biodiversità tra ambienti ecologici differenti, ma contigui. In particolare per filtro di secondo livello si intende la fascia dei fondovalle fluviali, entro i quali scorrono i connettori ecobiologici d'acqua, e la fascia costiera; entrambe hanno funzione di limitazione di impatto e di connessione (a carattere lineare e areale) tra il serbatoio di naturalità, il mare e i corridoi ecologici d'acqua; e tra questi e il resto del territorio. In queste fasce si svolgono le principali azioni di mantenimento e di ricucitura della trama connettiva ecologica disgregata e interrotta dagli insediamenti antropici.

Ecologie. Il P.T.C. suddivide il territorio provinciale in sei aree dette "*ecologie*" e riguardano: l'area costiera, l'aera vestina, l'area del crinale centrale, le due aree montane del Gran Sasso e della Majella e l'area detta Tremonti.

Appartiene all'ecologia dell'area del crinale centrale il territorio che si estende lungo i crinali tra il fiume Pescara e il fiume Tavo. I principali temi e problemi che l'ecologia del crinale centrale pone sono la creazione di una rete di servizi sociali distrettuali e la necessità di dare risposta alla domanda di aree per attività di tipo produttivo e commerciale.

Alcuni temi che attraversano le politiche del Piano richiedono di essere trattati ad un differente livello, attraverso la precisazione delle modalità di trasformazione dei territori che investono. Queste sono state precisate entro alcuni schemi direttori i quali definiscono obiettivi e modalità delle principali trasformazioni previste.

Schema direttore del fiume Pescara. Obiettivo degli schemi direttori relativi ai fiumi:

è quello di affrontare in modo unitario i problemi di sistemazione idrogeologica, di degrado (inquinamento e devastazione ambientale), di sfruttamento delle risorse e di accessibilità e fruibilità del fiume. Assumendo questi problemi come aspetti specifici di un'unica complessa questione territoriale, il Piano propone, attraverso l'istituzione di appositi schemi direttori per i due principali fiumi della Provincia, un loro trattamento congiunto. In via subordinata, obiettivo degli schemi direttori è quello di costruire un'immagine unitaria delle differenti situazioni che il fiume attraversa, un'immagine in grado di rendere maggiormente visibile la forma del territorio, ma anche il modo in cui esso è costruito e funziona (o non funziona): lo schema direttore propone di usare il fiume come "infrastruttura" che collega parti diverse del territorio, riconoscendone le specificità, dando loro maggiore evidenza, costruendo le condizioni di un migliore funzionamento.

Obiettivo prioritario dello schema direttore del fiume Pescara è la creazione di un parco attrezzato la cui funzione principale è quello di opporre resistenza ai fenomeni di urbanizzazione esistenti ai suoi lati. È prevista la redazione di un progetto organico per la realizzare una struttura paesistica continua dalla foce fino al comune di Popoli, a ridosso dell'alveo del fiume Pescara, di collegamento tra le aree protette interne e tra queste e la costa. Allo stato attuale il piano direttore del fiume Pescara è in fase di progetto preliminare che prevede un progetti di dettaglio, in relazione ad ulteriori approfondimenti territoriali.

Lo schema direttore del fiume Pescara ha funzione variabile nei diversi tratti del territorio attraversato.

Nella parte urbana (dalla foce a Villa Raspa) si confronta con temi che concernono principalmente la riqualificazione della città.

Da Villa Raspa a Santa Teresa il fiume segna il confine amministrativo e qualsiasi azione di riordino richiede, in questa parte forse più che altrove, di essere puntualizzata in un'ottica sovraprovinciale. La funzione riconosciuta alla fascia fluviale è quella di parco, in continuità con la parte urbana, una funzione resa possibile dal fatto che la vegetazione ripariale è in discrete condizioni, seppure in una situazione di alto utilizzo dei suoli. Un terzo tratto fino a Chieti Scalo ha connotati molto differenti, poiché in questo tratto il fiume è parte integrante dell'area metropolitana. Qui il parco deve essere inteso come elemento capace di porre resistenza nei confronti delle importanti presenze industriali e commerciali.

Nella parte più a nord è riconoscibile ancora oggi il ruolo ordinatore che il fiume ha in passato svolto per l'intero territorio. Questo

ruolo di costruzione del paesaggio è reso visibile principalmente dal sistema degli affluenti (Fosso Arabona, Cigno, Nora), cui si è affiancato, nel tempo, quello degli invasi artificiali (invaso di Piano d'Orta, di Alanno). Lo schema direttore propone di utilizzare il sistema degli invasi artificiali per stabilizzare la portata dell'acqua del fiume e di progettare sistemi di razionalizzazione degli usi irrigui delle acque in agricoltura.

Lungo tutto il fiume, laddove è possibile e opportuno, dovranno essere localizzati entro il progetto esecutivo dello schema direttore interventi per la riduzione dei rischi di esondazione (salvaguardando la "libertà di divagazione" del fiume), riducendo le interferenze con la sua dinamica evolutiva e avviando un'azione capillare di risanamento delle discariche e delle cave abbandonate.

2.1.3 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (P.T.C.P.)

Il P.T.C.P. della Provincia di Chieti è stato adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 14 del 5 aprile 2002. Il P.T.C.P. distingue tre grandi ambiti territoriali, previsti dal Q.R.R., ai quali riferire la pianificazione: la costa; la fascia intermedia collinare (in cui sono compresi l'ambito territoriale Teatino-Ortonese con l'area metropolitana Chieti-Pescara, l'ambito del Sangro e quello Vastese) e la zona interna. I temi affrontati dal piano sono relative a tre questioni tematiche:

- la tutela e la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio;
- la razionalizzazione dell'assetto territoriale;
- il governo e la gestione del territorio.

L'area di intervento non comprende nessun parco naturale o area di interesse naturalistico, come si evince dell'analisi tavola A2.1 "*Carta delle aree di tutela*"del P.T.C.P., di cui è riportato uno stralcio in Figura 2.3.

Inoltre nell'area di intervento e nel territorio adiacente non sono presenti "*Boschi e Aree Boscate ad Alto Valore Naturalistico*" (Tav. A2.2 "*Carta dei Boschi e Aree Boscate ad Alto Valore Naturalistico*").

All'art.15 delle N.T.A. il P.T.C.P. regolamenta le aree di protezione idrogeologica. L'area di intervento ricompresa nel territorio della Provincia di Chieti non è sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923 e non è interessata da possibili dissesti ma rientra nella categoria delle *aree stabili ma soggette ad esondazione* definite dal P.T.C.P., come di evince dalla consultazione della Tav. A5 "*Carta delle aree di vincolo idrogeologico*" del P.T.C.P.

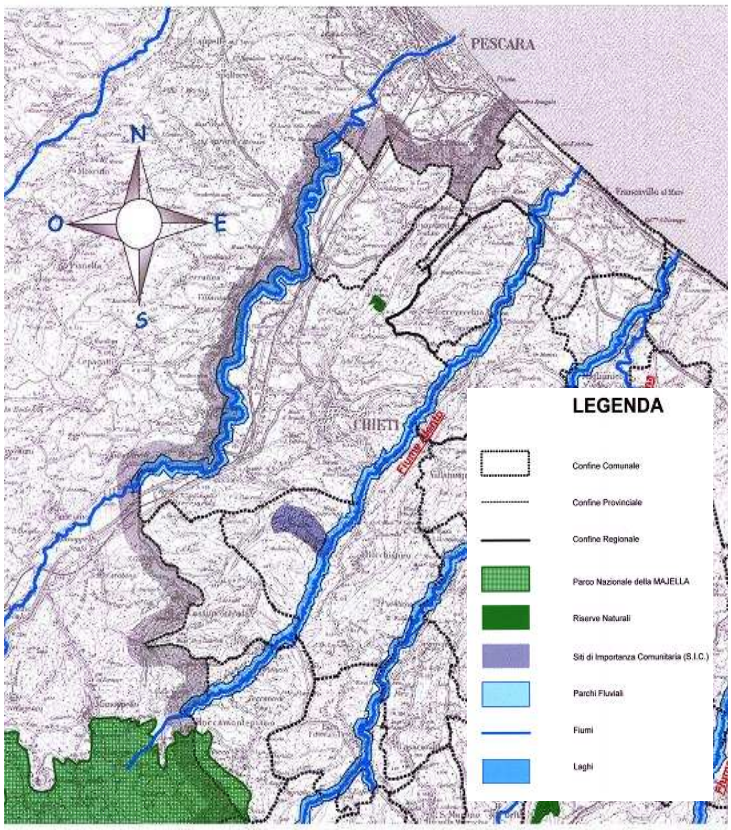


Figura 2.3 - Carta delle aree di tutela, Tav. A2.1 del P.T.C.P. della Provincia di Chieti.

In riferimento alla tutela delle coste dei laghi, dei corsi dei torrenti e dei fiumi, l'art. 15, comma 4 delle N.T.A. stabilisce che:

> Lungo il corso dei torrenti e dei fiumi, la nuova edificazione, é interdetta entro una fascia di metri 50 dal confine esterno dell'area golenale o alluvionale. Lungo il corso dei canali artificiali tale limitazione si applica ad una fascia di metri 25 dagli argini stessi. In tali fasce sono comunque ammessi gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, di cui all'Art. 30 della L.R. 18/83 e successive modifiche e integrazioni.
>
> Lungo il corso dei torrenti e dei fiumi nelle zone preparo è interdetta, entro una fascia di metri 150 dal confine esterno dell'area golenale o alluvionale, la localizzazione di impianti di smaltimento, recupero o riciclaggio di ogni tipologia di rifiuti e qualsiasi altra attività che possa creare pregiudizio ambientale alla risorsa fluviale. All'interno del perimetro del Centro Urbano l'edificazione è interdetta entro una fascia di metri 10 dagli argini dei corsi d'acqua.

Le aree ripariali e le zone umide comprendono (art. 15 "*Fiumi e fasce fluviali - Tutela delle acque – Tutela della costa*", comma 8):

> oltre agli invasi e agli alvei in evoluzione, gli alvei regimati e le fasce latitanti influenzate dalla presenza fluviale (aree golenale, aree coperte da vegetazione ripariale, aree interessate da meandri fossili, piane di esondazione e casse di espansione). In tali aree non sono consentiti usi e interventi di tipo insediativo, infrastrutturale e estrattivi al fine di consentire la libera divagazione e l'espansione naturale delle acqua anche di piena.

Con riferimento al tema del Territorio rurale – Unità di paesaggio il P.T.C.P. individua le principali Unità di Paesaggio Omogenee nella Tavola A3 "*Unità di Paesaggio* Omogenee" (Figura 2.4) e più precisamente le

unità: agraria, valliva, pedemontana e montana.

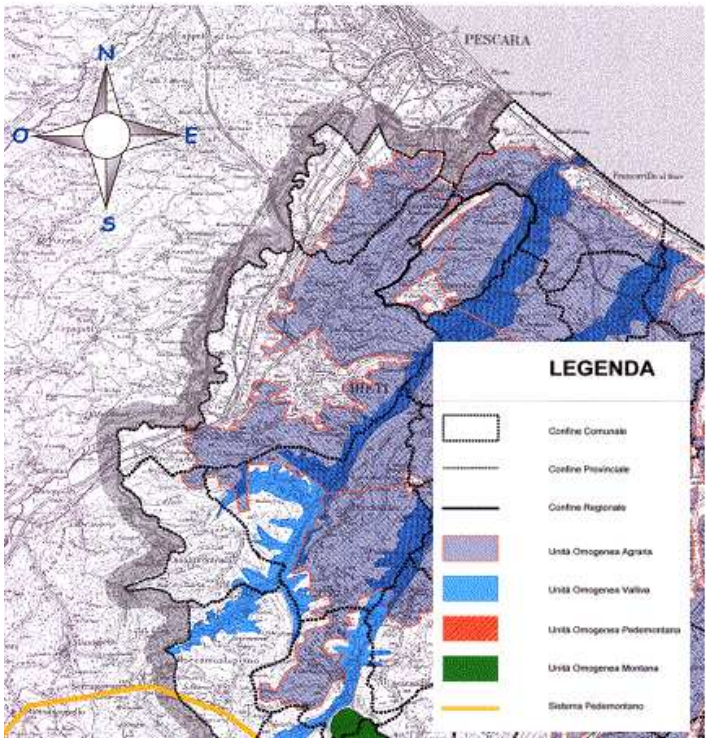


Figura 2.4 - Carta delle Unità di Paesaggio del P.T.C.P. della Provincia di Chieti.

Per "unità di paesaggio omogenee" si intende l'insieme omogeneo di caratteri ambientali ed insediativi relativi al paesaggio individuato dalla lettura sovrapposta della carta dell'uso del suolo, del sistema boschivo e del sistema insediativo. Per le unità individuate vanno perseguite la conservazione e/o il ripristino delle caratteristiche tipologiche e formali del paesaggio, da attuarsi attraverso la disciplina delle trasformazioni ammissibili e delle utilizzazioni definite compatibili.

Il territorio delle provincia di Chieti interessato dall'intervento non è compreso in nessuna Unità Omogenea Agraria. Gli interventi in progetto non risultano essere incoerenti con quanto disciplinato dal P.T.C.P. della provincia di Chieti.

2.2 Piani di settore

2.2.1 Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)

Il Piano Regionale Paesistico, approvato dal Consiglio Regionale d'Abruzzo il 21/3/1990, pur essendo un

piano di settore è venuto di fatto a condizionare ogni altra azione pianificatoria: i piani di coordinamento provinciali e gli altri piani di settore si sono dovuti adeguare ad esso e, conseguentemente, tutta la pianificazione di livello comunale ne ha recepito gli indirizzi e le prescrizioni.

Formano oggetto del P.R.P.:

- beni di cui all'art 1 della Legge 29 giugno 1939 n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali", individuati da specifici Decreti Ministeriali;
- beni ed aree elencate al comma 5° dell'art. 82 "beni ambientali" del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, così come integrato dalla Legge 8 agosto 1985, n. 431 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale";
- aree di cui all'art. 1 quinquies della Legge 8 agosto 1985, n. 431;
- aree e beni, lineari o puntuali riconosciuti di particolare rilevanza paesistica e ambientale.

Il P.R.P. organizza questi elementi in *Ambiti paesaggistici.* In tali ambiti il P.R.P. costituisce strumento quadro per l'elaborazione di ogni atto che incida potenzialmente sulla trasformazione del territorio oltre che strumento di verifica e della congruenza ambientale ed economica di programmi, piani e interventi.

In relazione ai contenuti dello "*Studio di compatibilità ambientale*" l'art. 8 stabilisce quanto segue:

> Ove il P.R.P. obblighi alla verifica, ad un più puntuale approfondimento sulla compatibilità ambientale, il soggetto proponente, pubblico o privato, al fine di ottenere il nullaosta prescritto dalla Legge 24 giugno 1939, n. 1497 e successive norme integranti, deve integrare la usuale documentazione progettuale con uno studio consistente in:
>
> - individuazione fisico-descrittiva dell'ambito ove è prevista la realizzazione dell'intervento;
>
> - descrizione relativa sia all'ambito oggetto dell'intervento che ai luoghi circostanti dello stato iniziale dell'ambiente e del grado di vulnerabilità dello stesso in relazione allo specifico intervento avuto particolare riferimento ai valori dell'ambiente naturale, dei beni storici e culturali degli aspetti percettivi e semiologici, della pedologia dei suoli e delle potenzialità agricole, del rischio geologico;
>
> - caratteristiche del progetto e delle possibili localizzazioni alternative;
>
> - simulazione degli effetti dell'intervento sul paesaggio e sulle altre componenti dell'ambiente;
>
> - misure proposte per la eliminazione degli effetti e se ineliminabili, per la loro attenuazione o compensazione.

Si sottolinea infine che in base alla Deliberazione della Giunta Regionale n.°60 del 29 gennaio 2008 – Direttiva per l'applicazione di norme in materia paesaggistica relativamente alla presentazione di relazioni specifiche a corredo degli interventi – per gli interventi in zona vincolata paesaggisticamente e ricadenti in ambiti del P.R.P., la "Relazione Paesaggistica", può essere considerata sostitutiva dello Studio di Compatibilità Ambientale.

Relativamente ai vincoli del Piano Regionale Paesistico gli interventi non autorizzati e già realizzati e quelli da

autorizzare e da realizzare (cfr. Cap. 3), ricadono tutte nell'Ambito Fluviale A (cdr. art.63 punto 2) zone cioè vincolate a "*Conservazione parziale"* e più precisamente nel sottoambito SA1, comprendente il Fiume Pescara e le relative sponde per una fascia di 150 m e ampliamenti considerati per tutto il tratto dell'ambito A. In tali zone il PRP prevede un "*complesso di prescrizioni con finalità identiche a quelle delle zone di conservazione integrale (A1), che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costituitivi dei beni individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta"*. Sono zone ad elevato valore naturalistico con un certo grado di compromissione del territorio dovuta all'azione antropica che determina una minaccia per l'equilibrio ecologico ed ambientale dell'area specifica (cfr. Figura 2.5).

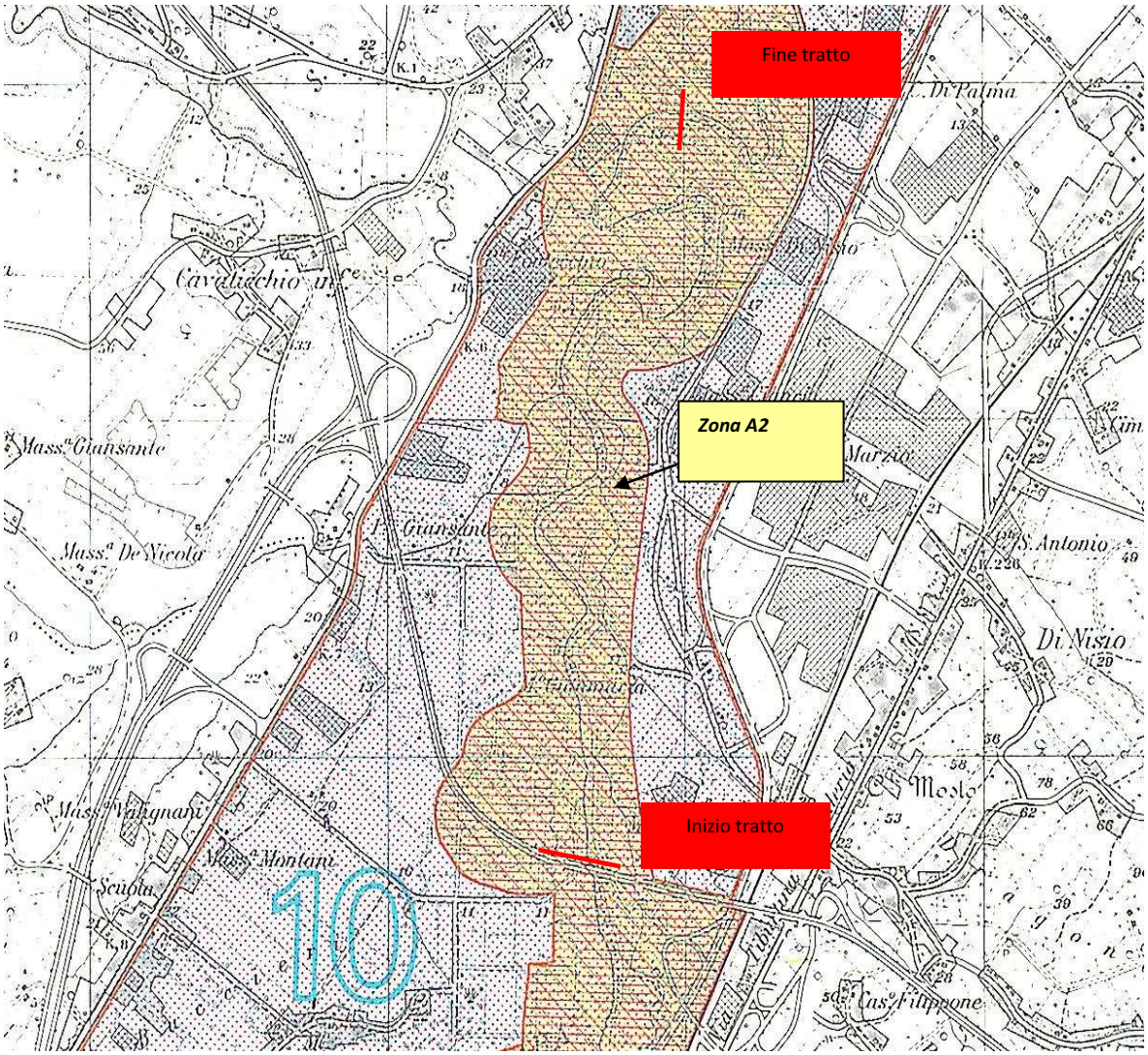


Figura 2.5 - Piano Regionale Paesistico.

Unica eccezione è rappresentata dal Fosso Gianmaria la cui nuova sistemazione è compresa per metà nell'Ambito Fluviale A2 e per l'altra metà, più a monte, nella Categoria D relativa a trasformazioni a regime ordinario le cui indicazioni specifiche sono demandate ai regolamenti o alle norme di trasformazione previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

2.2.2 Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.)

L'area oggetto di intervento ricade all'interno della mappatura delle aree a pericolosità idraulica così come identificate dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.), di cui si riporta uno stralcio planimetrico nella Figura 2.6. L'ambito golenale, vista la sommergibilità in caso di piena, è caratterizzato dalla presenza di aree a pericolosità elevata (P4).

La perimetrazione della pericolosità idraulica riportata nella precedente Figura 2.6 si riferisce alla situazione ante realizzazione degli argini del fiume Pescara, interventi descritti nel Capitolo 3. La situazione post intereventi è certamente differente da quella rappresentata dato che i nuovo argini, contenendo le piene nel fiume Pescara, aumentano i volumi trasferiti a valle, aumentando la pericolosità e, conseguentemente, il rischio idraulico.

Gli interventi sono quindi in contrasto con l'art. 7 delle N.T.A. del P.S.D.A. laddove non sono ammessi interventi idraulici che aumentino il rischio idraulico.

Art. 7, c. 3:

Allo scopo di impedire l'aumento delle situazioni di pericolosità idraulica perimetrate dal P.S.D.A. tutti i nuovi interventi, opere, attività previsti dallo stesso P.S.D.A. ovvero assentiti dopo la sua approvazione devono comune essere tali da:

a. non comprometterla riduzione delle cause di pericolosità, né la sistemazione idraulica a regime;

b. conservare e mantenere le condizioni di funzionalità dei corsi d'acqua, facilitare il normale deflusso delle acque ed il deflusso delle piene;

c. non aumentare il rischio idraulico;

d. non ridurre significativamente la capacità di laminazione o invasamento nelle aree interessate;

e. favorire quando possibile la formazione di nuove aree inondabili e di nuove aree permeabili

f. salvaguardare la naturalità e la biodiversità degli alvei.

Gli interventi realizzati sono in contrasto con quanto affermato dal P.S.D.A. Gli interventi di compensazione idraulica, considerato in questo Studio, tendono per contro al completo ripristino della situazione ante realizzazione degli argini, annullando gli effetti negativi descritti.

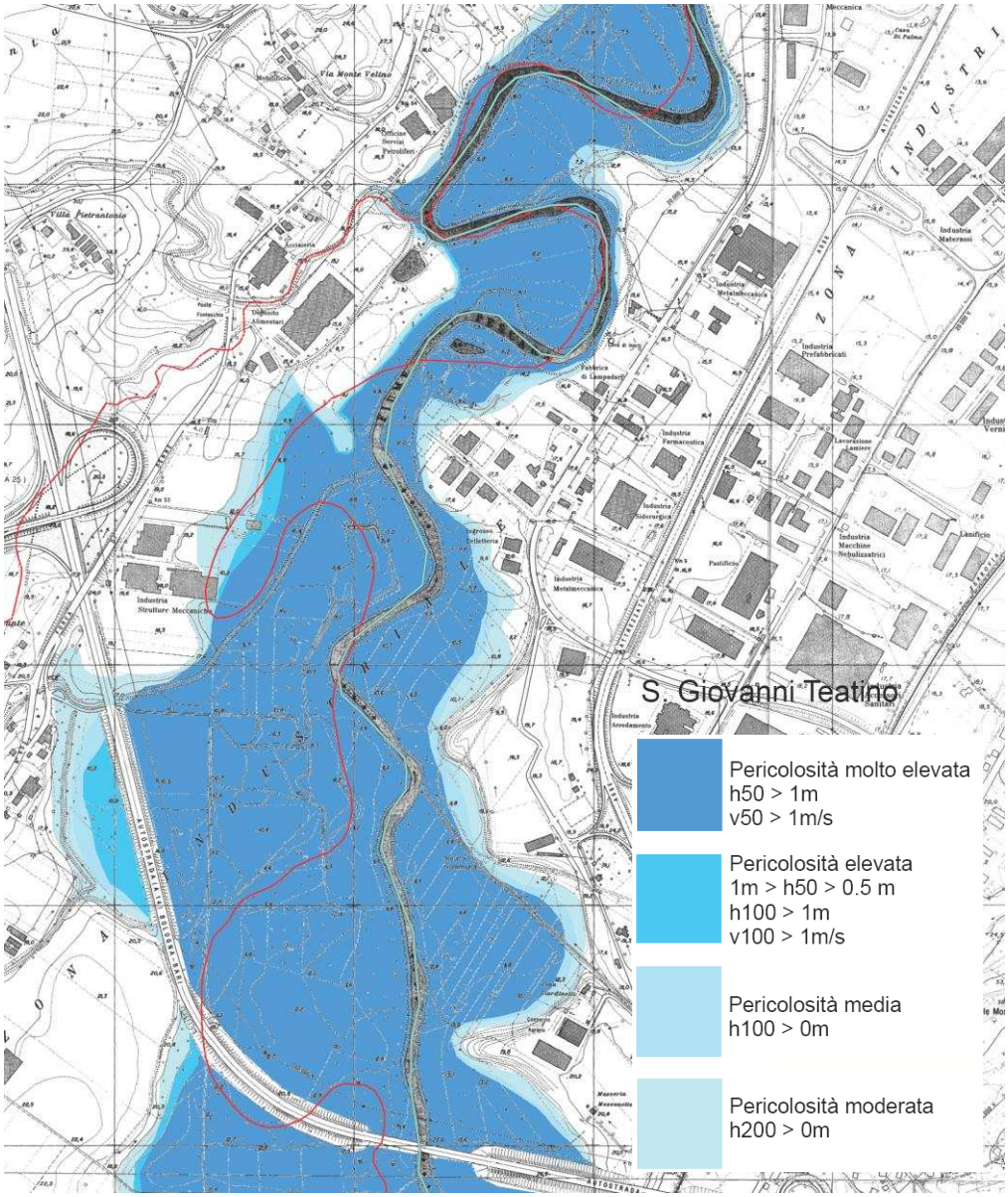


Figura 2.6 - Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.). Carta della pericolosità idraulica.

2.2.3 <u>Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi (P.A.I.)</u>

L'area di intervento non è interessata da aree a pericolosità di frana, così come identificate dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi (P.A.I.).

2.2.4 Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il Piano di tutela delle acque (P.T.A.) della Regione Abruzzo è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui la Regione persegue gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dalla normativa nazionale, in conformità al D.Lgs. 03 aprile 2006, n.152. Esso costituisce piano stralcio di settore al Piano di bacino. Allo stato odierno il P.T.A. è stato adottato con D.G.R. n. 614 del 9/08/2010.

Il P.T.A. individua il fiume Pescara "Corpo idrico significativo di primo ordine".

Per i corpi idrici, il P.T.A. prevede l'identificazione di uno specifico progetto di monitoraggio al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti in sede nazionale ed europea, che prevedono il raggiungimento entro il 2016, rispettivamente dello stato di qualità ambientale corrispondente a "buono", mentre, per la tutela quantitativa delle acque superficiali e sotterranee, l'azzeramento del deficit idrico relativo alle acque sotterranee ed il mantenimento di un deflusso minimo vitale stabilito per quelle superficiali.

In relazione all'individuazione dei corpi idrici sotterranei, il P.T.A. individua il corpo idrico sotterraneo "Piana del Pescara", in successioni fluvio-lacustri, che ricade interamente nel territorio della regionale. Per corpo idrico sotterraneo, nel P.T.A., è da intendersi una "massa d'acqua sotterranea che, indipendentemente dalla sua entità, presenta proprie caratteristiche idrologiche, idrogeologiche, chimico-fisiche e microbiologiche, sia delimitata da elementi geometrici ben definiti e cartografabili e sia, o possa essere suscettibile, di uno o più impieghi".

Dall'esame della "Carta delle aree sensibili" allegata al Piano non risultano particolari evidenze presso l'area di intervento.

L'area d'intervento non ricade all'interno né di aree richiedenti specifiche misure di prevenzione all'inquinamento e di risanamento, quali aree ad elevata protezione, aree di particolare valenza ecosistemica e aree di particolare valenza geologico-paesaggistica né di aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

2.3 Pianificazione comunale

2.3.1 Piano Regolatore Generale del comune del comune di Cepagatti

Per l'analisi della pianificazione territoriale del comune di Cepagatti è stata consultata la variante generale al Vigente Piano Regolatore Generale, adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 56 in data

26/10/2006 e aggiornata con le osservazioni accettate, come da delibera del Consiglio Comunale n.°50/2007. In particolare sono inoltre state consultate le seguenti tavole della zonizzazione dell'intero territorio comunale (1:5.000) allegata alla Delibera del C.C. n. 42 del 31 dicembre 2008;

Con riferimento agli interventi descritti al Capitolo 3 l'analisi è la seguente.

- Intervento A: ricade in area classificata come *"D2 – Zona commerciale di completamento"*; le N.T.A del P.R.G. non prescrive alcuna norma per questa tipologia di'interventi;
- Intervento C: gli argini già realizzati si collocano in area del P.R.G. di tipo *"E1 – Fascia di rispetto per zone con valore ambientale."* Sono le zone destinate alla salvaguardia di parti del territorio comunale con particolari caratteristiche ambientali, come ad esempio la zone limitrofe ai corsi d'acqua principali. In dette zone è vietata la realizzazione di qualsiasi nuova costruzione ad esclusione di attrezzature ed edifici di interesse generale, per la cui realizzazione vi è stata apposita deliberazione dal Consiglio Comunale di Cepagatti o emanato altro provvedimento autorizzativo da parte di Ente pubblico sovraordinato al Comune; il manufatto seguirà l'iter sovracomunale di approvazione per opere idrauliche;
- Intervento E: ricade in area classificata come *"D2 – Zona commerciale di completamento"*; le N.T.A del P.R.G. non prescrive alcuna norma per questa tipologia di'interventi;
- Intervento F: 1 manufatto ricade in area classificata come *"E1 – Fascia di rispetto per zone con valore ambientale";* valgono le considerazioni riportate al punto precedente.

2.3.2 Piano Regolatore Generale del comune di San Giovanni Teatino

Per l'analisi della pianificazione territoriale del comune di San Giovanni Teatino è stata consultata la variante generale al Vigente Piano Regolatore Generale, adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 in data 08/06/2005 e approvata il 29/03/2006. Con riferimento agli interventi descritti al Capitolo 3 l'analisi è la seguente.

- Intervento B: la sistemazione altimetrica del fosso Gianmaria ricade sia in area classificata come "PT5 – *Parco naturalistico fluviale"* che in area classificata ADUS I – ASI. La prima zonazione è destinata alla conservazione e alla creazione di un parco naturalistico fluviale in diretta connessione con il percorso di lungofiume previsto dal P.R.G. nel rispetto di quanto previsto dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.). Le N.T.A del P.R.G. non prescrivono alcuna norma per questa tipologia di'interventi. La seconda zona (ADUS I) è normata dall'art. 6 delle N.T.A. del P.R.G. concernente le ambiti a disciplina urbanistica sovracomunale. Nessuna prescrizione è riportata per tale tipo di interventi.

  L'art. 69 delle N.T.A. prescrive invece come per i corsi d'acqua, al fine di salvaguardare l'integrità del

reticolo idrografico e le sue funzioni ecologiche e idrogeologiche, sono vietati tutti gli interventi che possono modificare gli equilibri idrogeologici ed ecologici, secondo quanto previsto dall'art. 80 della L.R. 18/83. In particolare sono vietati gli interventi che prevedano tra l'altro manufatti in calcestruzzo (muri di sostegno, briglie, traverse), scogliere in pietrame non rinverdite, rivestimenti di alvei e di sponde fluviali in calcestruzzo, rettificazioni e modifiche dei tracciati naturali dei corsi d'acqua e risagomatura delle sponde, ad eccezione degli interventi di recupero ambientale e ripristino ambientale;

- Intervento C: gli argini già realizzati si collocano in area del P.R.G. classificata come "PT5 – Parco *naturalistico fluviale"* per cui valgono le stesse considerazioni precedenti;
- Intervento D: 5 manufatti ricadono in aree classificate come *"PT5 – Parco naturalistico fluviale"*. Non vi sono prescrizioni nelle N.T.A. del P.R.G. particolari per questo tipo di opere, dato inoltre che questo tipo di interventi deve essere approvata da Enti sovraordinati al comune stesso.

La principale incongruenza del progetto di Variante con quanto stabilito dallo strumento di programmazione territoriale di livello comunale di San Giovanni Teatino è costituito dalla presenza dell'area classificata come *"Parco naturalistico fluviale"* per la quale risulta di particolare importanza il mantenimento di un corridoio ecologico lungo la riva del Pescara.. Seppure le opere già realizzate costituiscono elementi non compatibili con le prescrizione di questo strumento programmatico le stesse sono state approvate da Enti sovraordinati al comune stesso, nell'ambito del procedimento autorizzativo. La non coerenza dell'intervento di artificializzazione del fosso Gianmaria va quindi analizzato all'interno di questo contesto, in quanto rappresenta un'opera di completamento di un intervento approvato.

2.3.3 Piano Regolatore Generale del comune di Spoltore

Solo l'intervento F ricade nel comune di Spoltore. Nessuna norma delle N.T.A. riguarda tale tipo d'intervento.

2.4 Aree naturali protette

Il Sistema delle Aree Protette presenti in Abruzzo è attualmente costituito da 42 aree naturali, sottoposte a differenti vincoli di tutela e la superficie protetta è complessivamente di 303 mila ettari, pari al 28% del territorio regionale. Alla superficie protetta dei parchi e delle riserve si aggiungono la superficie coperta dai Siti della Rete Natura 2000, costituita dai S.I.C. (Siti di Importanza Comunitaria, proposti in base ai criteri della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e dalle Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale, individuate in base alla Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE). In Abruzzo sono state individuate 4 Z.P.S., che comprendono i 3 grandi Parchi Nazionali: il P.N. d'Abruzzo (oggi P.N. d'Abruzzo, Lazio e Molise), il P.N. Gran Sasso Monte della

Laga ed il P.N. della Majella ed il Parco Regionale del Sirente-Velino.

Le aree interessate dalla realizzazione degli interventi in progetto non ricadono né tra i siti di interesse comunitario né tra le zone di protezione speciale, né all'interno di alcun parco nazionale o regionale, riserva o area umida.

2.5 Vincoli

2.5.1 Vincolo paesaggistico

È stata consultata la "Carta dei vincoli" del nuovo Piano Regionale Paesistico che allo stato attuale è in fase di elaborazione (cfr. Figura 2.7). I vincoli di rilievo sono i seguenti.

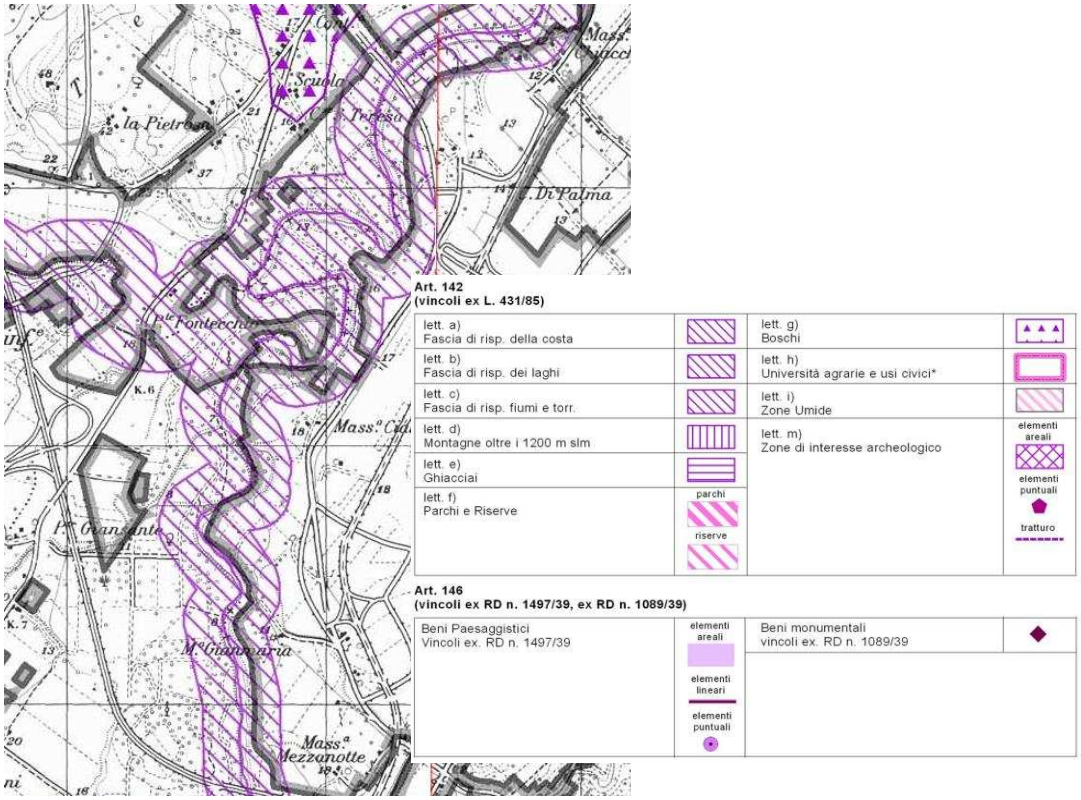


Figura 2.7 - Piano Regionale Paesistico adottato.

Aree tutelate all'art. 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (ex L.431/85). Le aree interessate dagli interventi in progetto rientrano nella categoria tutelata comprendente "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio

decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

Aree tutelate all'art. 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, lettera m – zone di interesse archeologico. Non si segnala la presenza di alcuna zona di interesse archeologico.

Aree di notevole interesse pubblico tutelate all'art. 136 D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (ex RD n. 1497/39. Nell'area di studio non sono presenti aree di notevole interesse pubblico.

Beni monumentali all'art. 136 D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (ex RD 1089/39). La carta dei vincoli del nuovo Piano Paesaggistico non riporta beni monumentali in prossimità del fiume Pescara nelle aree di intervento.

2.5.2 Vincolo idrogeologico-forestale

La perimetrazione delle aree a vincolo idrogeologico forestale (R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267) è indicata in Figura 2.8 dove si riporta uno stralcio della carta *"Vincolo idrogeologico - forestale e zone sismiche della Regione Abruzzo"* (scala 1.100.000) redatta dalla Regione Abruzzo nel 1986. L'area di intervento non è interessata dal vincolo idrogeologico.

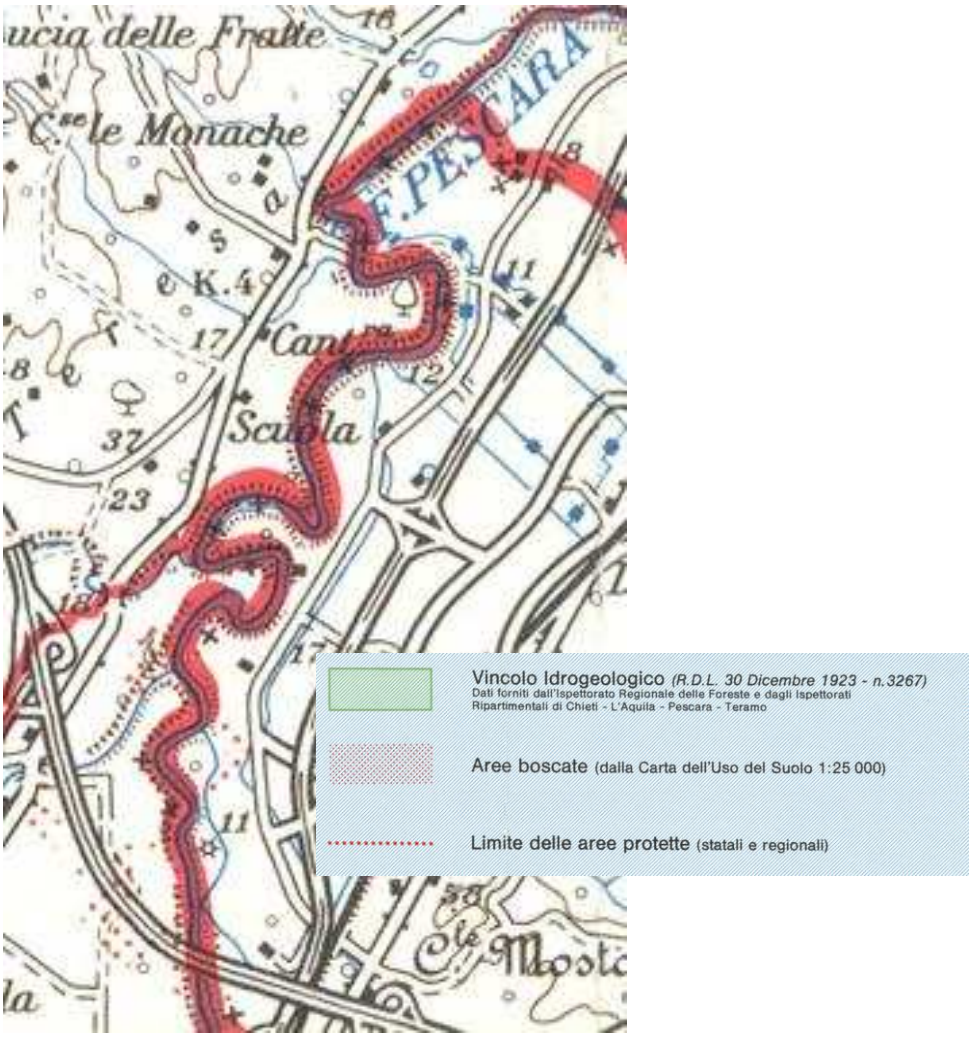


Figura 2.8 - Vincolo idrogeologico nell'area di studio.

2.5.3 <u>Vincolo archeologico</u>

Ai fini dell'individuazione di vincoli archeologici sono state consultate:

- la carta del "*Vincoli paesaggistico e archeologico della Regione Abruzzo, 1986*" redatta dalla Regione Abruzzo (scala 1:100.000). La carta individua le *zone di interesse archeologico* (dati forniti dalla Soprintendenza Archeologica per l'Abruzzo) e le aree a vincolo paesaggistico (Legge 29/06/1939 n.1497), escludendo le categorie di beni naturali previsti dall'Art.1 legge 8/8/1985 n.431 e le zone nelle quali è vietata ogni modificazione dell'assetto del territorio fino al 31/12/1986. la Carta non riporta, nell'area di intervento, nessuna zona di interesse archeologico;

- la Carta Archeologica delle Provincia di Pescara, approvata con atto del Soprintendente per i Beni Archeologici in data 01 aprile 2004, prot. n.°2618; questa non riporta, nell'area di intervento, nessuna area soggetta a prescrizioni di salvaguardia né segnalazioni di beni archeologici;
- la "*Carta dei Valori*" del nuovo (in fase di redazione) "Piano Regionale Paesistico": in tale carta non sono indicate aree con valore archeologico, storico, artistico e monumentale nell'area di intervento.

Nell'area oggetto degli interventi non sono presenti aree vincolate archeologicamente.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Si descrive di seguito il quadro degli interventi previsti complessivamente dal progetto per il *"Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili"*. In particolare si riporta una breve sintesi degli interventi distinguendo quelli approvati con provvedimento di Autorizzazione Unica DN2/84 n.10 del 25.06.2007 e quelli che costituiscono variante, questi ultimo oggetto di analisi del presente Studio. Per completezza, vengono inoltre elencati anche gli altri interventi che completano il quadro progettuale anche se oggetto di progetti distinti. In relazione a quanti riportato si possono quindi distinguere:

1. gli interventi autorizzati e già realizzati;
2. gli interventi non autorizzati ma già realizzati o in corso di realizzazione che costituiscono Progetto di variante e quindi oggetto di analisi del presente Studio;
3. gli interventi di compensazione idraulica;
4. gli interventi autorizzati ma non realizzati (cassa di espansione, oggetto di altra progettazione).

Il presente Studio prende in analisi gli effetti degli interventi di cui ai punti 2 e 3. Nel loro complesso tutti gli interventi fino al momento realizzati o in corso di realizzazione, sia che si tratti di interventi autorizzati o non autorizzati, vengono riportati planimetricamente in Figura 3.1.

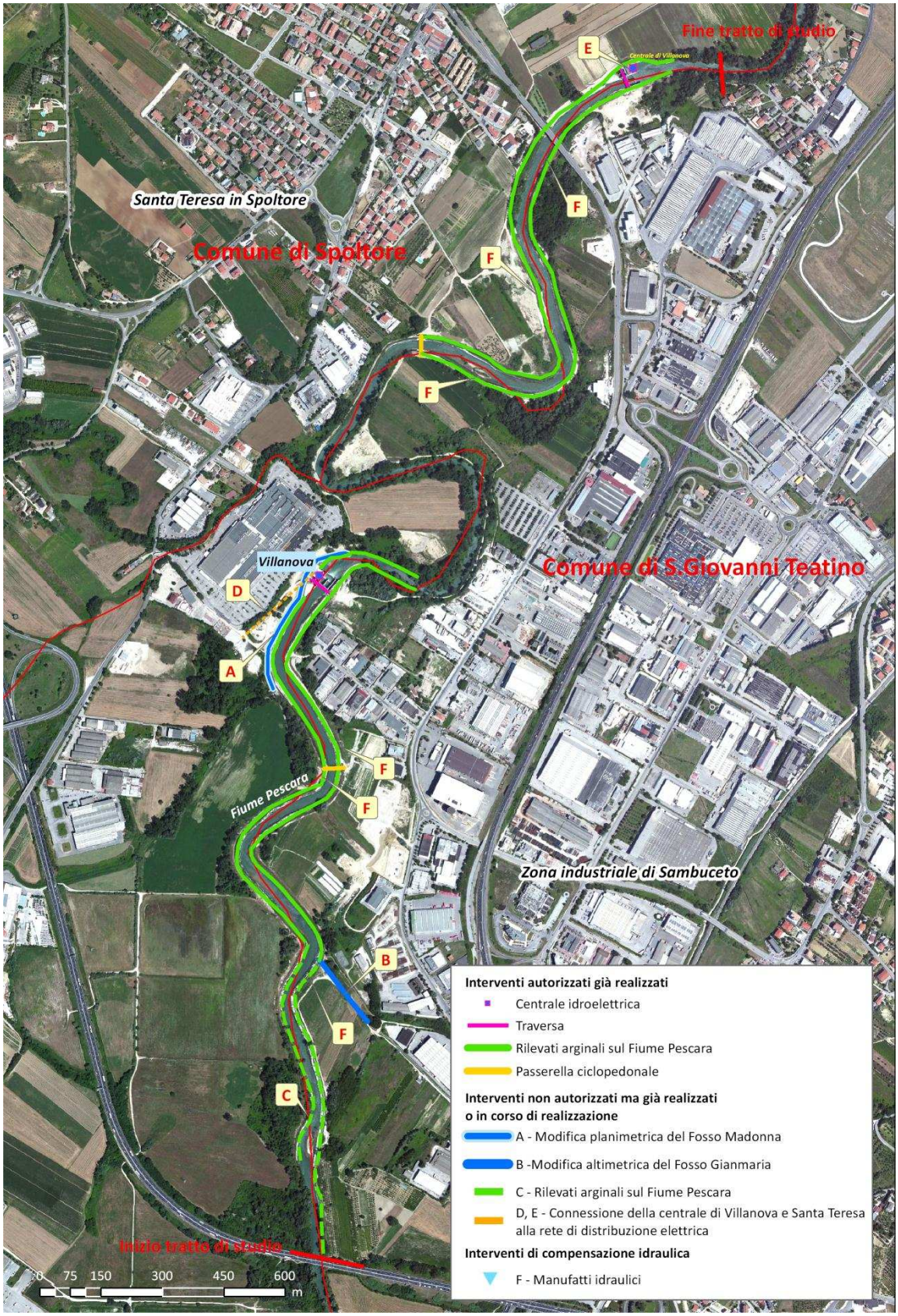


Figura 3.1 - Ubicazione degli interventi previsti.

3.1.1 Interventi autorizzati già realizzati

Gli interventi autorizzati già realizzati alla data odierna si riferiscono alle opere presenti del progetto del *"Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili"* approvato con Autorizzazione Unica DN2/84 n.10 del 2007. Tali interventi sono i seguenti:

- realizzazione di due centrali idroelettriche lungo il fiume Pescara, presso Villanova di Cepagatti (PE) e Santa Teresa in Spoltore (PE);
- realizzazione di due traverse per la regolazione dei livelli del Fiume Pescara, funzionali alla regolazione del livello idrometrico a monte in modo da realizzare il carico idraulico necessario per il funzionamento delle centrali;
- realizzazione dei rilevati arginali lungo il Fiume Pescara estesi a partire dalle due centrali verso monte per il contenimento delle acque durante il normale funzionamento;
- opere di completamento (passerelle lungo percorsi ciclope donabili, ecc..).

Di seguito tali interventi vengono brevemente descritti.

3.1.1.A Centrali idroelettriche lungo il fiume Pescara

Sono state realizzate le seguenti centrali idroelettriche:

- Santa Teresa, presso l'omonima località in comune di Spoltore (PE), ubicata circa 150 m a valle del ponte di collegamento tra la Strada Tiburtina e la Strada Statale Piceno-Aprutina n.602 per Forca di Penne;
- Villanova, nei pressi della località omonima, in comune di Cepagatti (PE), ubicata e circa 2.1 km più a monte, in corrispondenza del parcheggio del centro commerciale.

Le caratteristiche delle centrali sono riportate nella seguente Tabella 3.I.

Tabella 3.I - Caratteristiche delle centrali idroelettriche realizzate

		Villanova	***Santa Teresa***
Quota di monte	m.s.m.	7.30	12.30
Quota restituzione (fondo alveo)	m.s.m.	2.40	7.34
Salto geodetico	m	5.00	5.00
Portata media annua di concessione	m^3/s	46.23	46.23
Deflusso minimo vitale	m^3/s	2.95	2.95
Potenza media nominale di concessione	kW	2266.18	2266.18
Energia media producibile	GWh/a	15.00	15.00

Gli edifici delle centrali sono ubicati in sponda sinistra. L'alimentazione delle centrali è garantita dalla presenza di opere di adduzione ubicate in sponda sinistra. Le adduzioni sono dotate di griglie sgrigliatore mobile per l'intercettazione dei materiali fluitati.

3.1.1.B Traverse per la regolazione dei livelli del Fiume Pescara

Ai fini della creazione delle condizioni idrauliche necessarie alla derivazione delle portate turbinate dalle centrali sono state realizzate due traverse sul Fiume Pescara, rappresentate in Figura 3.2 e in Figura 3.3.

Figura 3.2 - Traversa di Villanova.

Figura 3.3 - Traversa di Santa Teresa.

Le traverse sono dotate di luci a settore presidiate da paratoie con luce pari a 12.50 m. Esse assicurano il deflusso della massima portata con TR=200 pari a 1200 m³/s, con livello idrico massimo pari a 14,20 m s.m. a Villanova e 9,30 m s.l. a Santa Teresa.

Le traverse sono dotate di conca di navigazione per permettere la navigabilità del tronco fluviale.

3.1.1.C Rilevati arginali sul Fiume Pescara

Ai fini del contenimento delle portate in transito a seguito della realizzazione delle traverse descritte sono stati realizzati rilevati arginali sia in destra che in sinistra idrografica. L'estensione degli interventi arginali sul fiume Pescara è rappresentato in Figura 3.1. Dal punto di vista tipologico essi sono i seguenti:

- sistemazione con finitura in materasso di tipo R.E.N.O;
- sistemazione con finitura in scogliera;
- sistemazione con materiale di riporto.

Le tre tipologie sono rappresentate nelle seguenti figure.

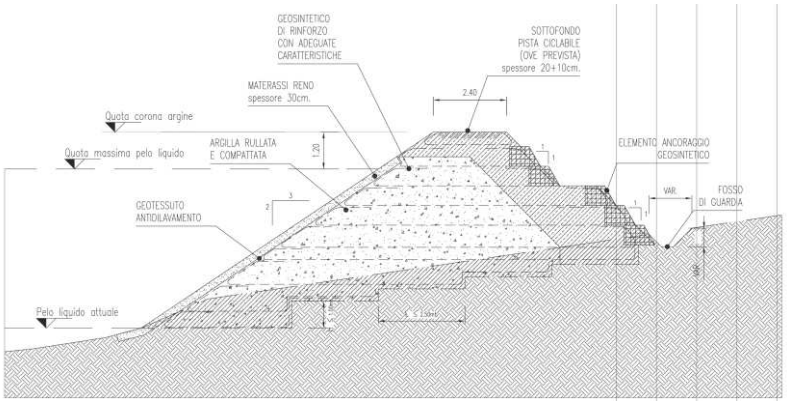


Figura 3.4 – Sistemazione con finitura in materasso di tipo R.E.N.O.

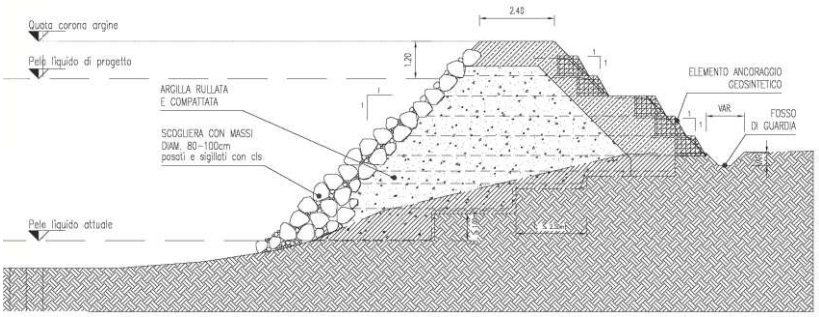


Figura 3.5 – Sistemazione con finitura in scogliera.

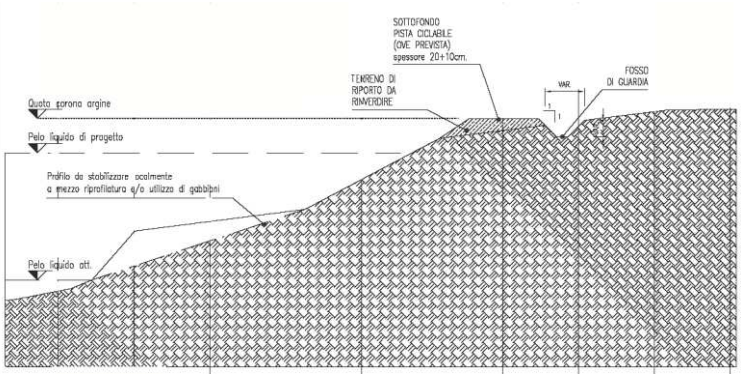


Figura 3.6 – Sistemazione con materiale di riporto.

Figura 3.7 - Rilevati arginali presso la centrale di Villanova.

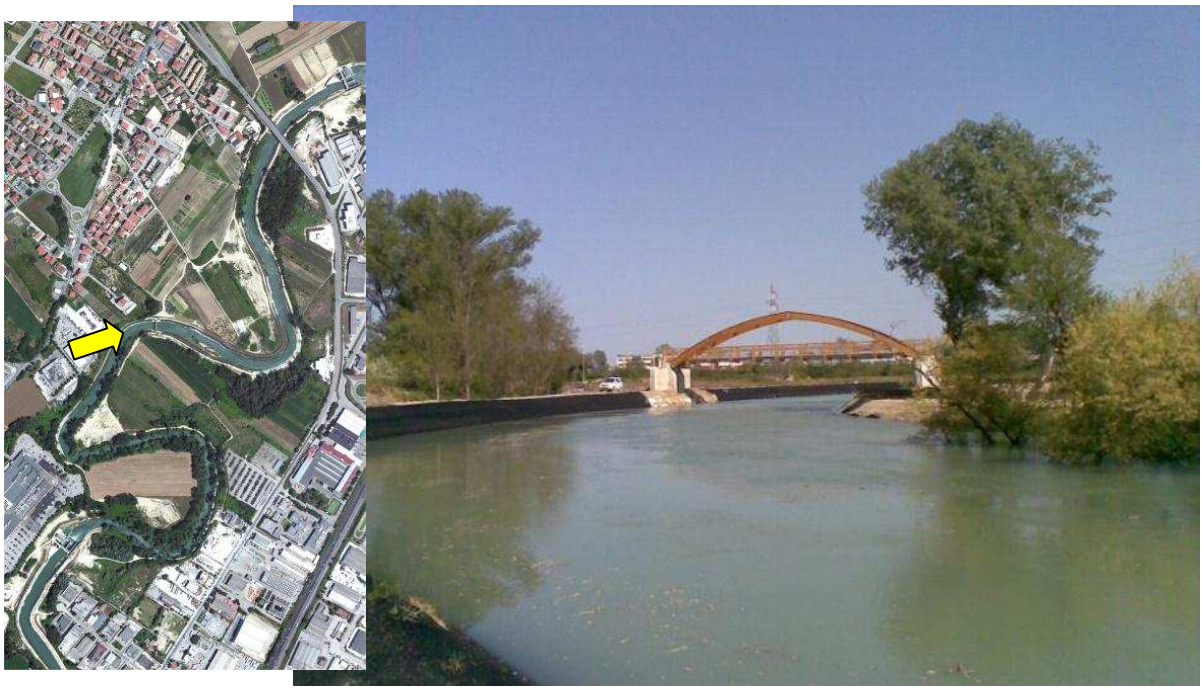


Figura 3.8 - Rilevati arginali presso la passerella ciclopedonale di Villanova.

Figura 3.9 - Rilevati arginali in destra, a valle della centrale di Villanova.

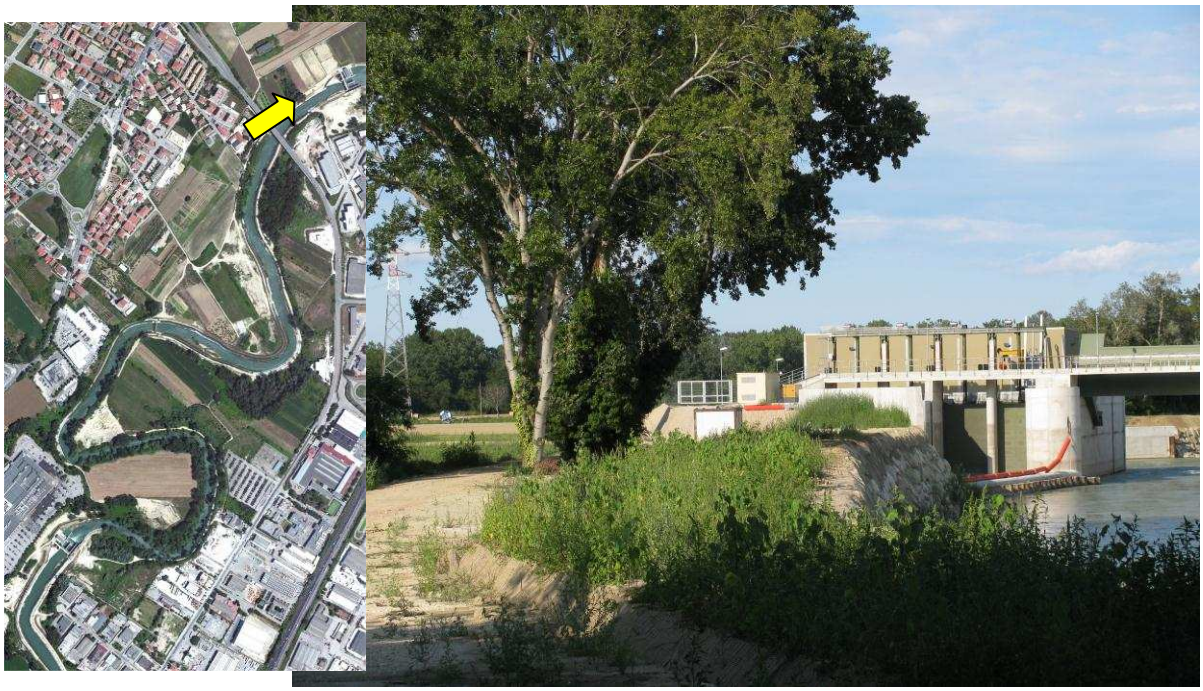


Figura 3.10 - Rilevati arginali presso la centrale di Santa Teresa.

La sezione tipologia predominante è quella riportata in Figura 3.4 – come desumibile anche dalla documentazione fotografica riportata - e prevede il rivestimento del paramento lato fiume con materassini tipo R.E.N.O.

La sezione dotata di rivestimento in scogliera è stata invece utilizzata solo localmente in prossimità delle passerelle ciclopedonali o in altri punti localizzati dove si è ritenuto di maggiore importanza il grado di protezione contro i fenomeni erosivi della corrente.

3.1.1.D Opere di completamento (passerelle lungo percorsi ciclopedonali, ecc..).

Le passerelle cicolopedonali sono state realizzate rispettivamente a monte della centrale di Villanova ed a monte di quella di Santa Tersa.. Esse non sono ancora collegate alla viabilità ciclopedonale che sarà oggetto di interventi successivi.

Figura 3.11 –Passerella ciclopedonale a valle della centrale di Villanova.

3.1.2 <u>Interventi non autorizzati ma già realizzati o in corso di realizzazione</u>

Gli interventi si riferiscono a lavori già realizzati da parte di Energia Verde s.p.a. di cui si chiede la variante in

sanatoria all'Autorizzazione Unica n.10 DN2/84 del 25 giugno 2007. Gli interventi sono i seguenti:

- intervento A: modifica planimetrica al tracciato del tratto terminale del Fosso Madonna, presso Villanova di Cepagatti (PE);
- intervento B: modifica altimetrica al tracciato del tratto terminale del Fosso Gianmaria presso la zona industriale di Sambuceto (S. Giovanni Teatino, CH);
- intervento C: realizzazione di tratti aggiuntivi di rilevati arginali non previsti dal progetto approvato;
- intervento D: connessione della centrale di Villanova alla rete di distribuzione elettrica;
- intervento E: connessione della centrale di Santa Teresa alla rete di distribuzione elettrica.

3.1.2.A Modifica planimetrica al tracciato del tratto terminale del Fosso Madonna

Il fosso Madonna è un piccolo corso d'acqua che si origina dai versanti orientali delle colline di Cerratina e Castellana, nel comune di Pianella (PE). Si sviluppa per circa 3.5 Km e si immetteva, prima dei lavori eseguiti, 500 metri a monte dell'attuale traversa della centrale di Villanova. I lavori hanno previsto l'intercettazione del fosso, poco prima della sua immissione nel Pescara, e la sua deviazione a valle della centrale, con percorso sub parallelo all'arginatura in sponda sinistra, vero il suo attuale punto di immissione (Figura 3.12). Il corso d'acqua è stato pertanto rettificato e sistemato con sezione rettangolare in calcestruzzo armato (Figura 3.13 e Figura 3.14). Il lavori eseguiti hanno causato l'eliminazione di parte della vegetazione riparia del corso d'acqua e al sua artificializzazione.

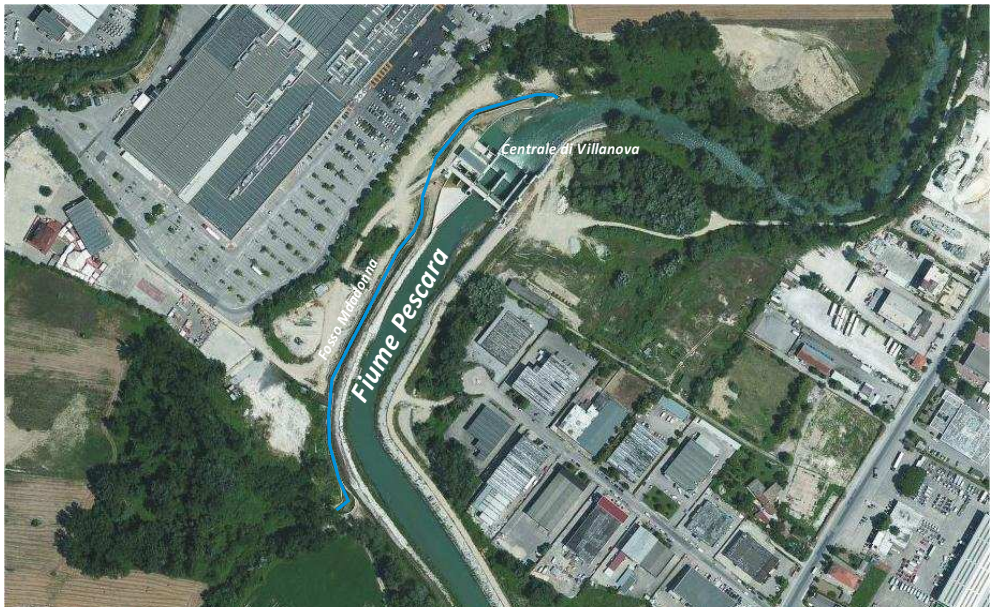


Figura 3.12 - Fosso Madonna presso la centrale di Villanova, in fase di realizzazione. In primo piano il fosso completamente cunettato in calcestruzzo.

Figura 3.13 – Modifica planimetrica del tratto terminale del fosso Madonna. Tratto interessato dagli interventi.

Figura 3.14 – Tratto terminale del fosso Madonna a valle della centrale di Villanova.

3.1.2.B Modifica altimetrica al tracciato del tratto terminale del fosso Gianmaria

Il bacino del fosso Gianmaria drena il territorio collinare di San Giovanni Teatino e, in particolare, i versanti settentrionali del Colle Mosto e del Colle San Paolo. Dopo i lavori di arginature del fiume Pescara, il collettore è stato oggetto di un intervento di adeguamento altimetrico, finalizzato a migliorare le condizioni di deflusso delle acque nel suo tratto terminale. La presenza dell'argine, ma soprattutto in previsione dei livelli di regolazione che la centrale di Villanova andrà a stabilire, rendevano difficoltosa la restituzione delle acque al fiume. Il fosso Gianmaria ha quindi dovuto subire una rettifica in quota con innalzamento della livelletta longitudinale fino a circa 1 metro, per una lunghezza di circa 400 m, allo scopo di potersi immettere a gravità nel fiume Pescara. Il fosso ha assunto una configurazione pensile e per garantire la tenuta idraulica è stato realizzato mediante la posa di una canaletta prefabbricata in calcestruzzo. In Figura 3.14 è rappresentato il tracciato degli interventi realizzati.

Figura 3.15 – Modifica altimetrica al tracciato del tratto terminale del fosso Gianmaria.

3.1.2.C Rilevati arginali sul Fiume Pescara

La variante agli interventi di arginatura previsti dal progetto approvato con Autorizzazione Unica, consiste nel loro prolungamento limitato ad alcuni tratti, dove l'andamento plano-altimetrico del terreno ha evidenziato il non perfetto raccordo tra sommità arginale e piano campagna. Al fine di risolvere si è reso necessario il loro prolungamento verso monte in alcuni tratti. Essi si estendono dalla confluenza del fosso Gianmaria fino al

viadotto dell'Autostrada A14 (cfr. Figura 3.1).

3.1.2.D Connessione delle centrali alla rete di distribuzione elettrica (interventi D – E)

La connessione delle due centrali idroelettriche alla rete di distribuzione, ha subito una modifica progettuale imposta da prescrizioni dettate dall'ente gestore (ENEL). Il progetto originale prevedeva il collegamento delle due centrali ad una unica linea di connessione estesa per circa 2 km e un unico punto di allacciamento alla rete pubblica. A seguito della prescrizione dell'ENEL, saranno invece realizzati due linee separate di lunghezza pari a 200 m, per quanto riguarda il collegamento della centrale di Santa Teresa, e pari a 300 m, per quanto riguarda la centrale di Villanova.

Il primo collegamento avverrà per linea aerea verso un traliccio ubicato in sponda destra. La sua realizzazione sarà condotta direttamente da ENEL pertanto non sono note le caratteristiche esatta della linea tuttavia si può supporre che questo tratto di linea richiederà la posa di pali di sostegno della tipologia evidenziata dall'immagine fotografica di Figura 3.16.

Il secondo collegamento avverrà attraverso cavidotti interrati. Nessun traliccio elettrico fuori terra sarà pertanto realizzato dato che i cavidotti interrati in uscita dai generatori della centrale, si connetteranno alla rete fuoruscendo dal terreno alla base dei tralicci esistenti Figura 3.16.

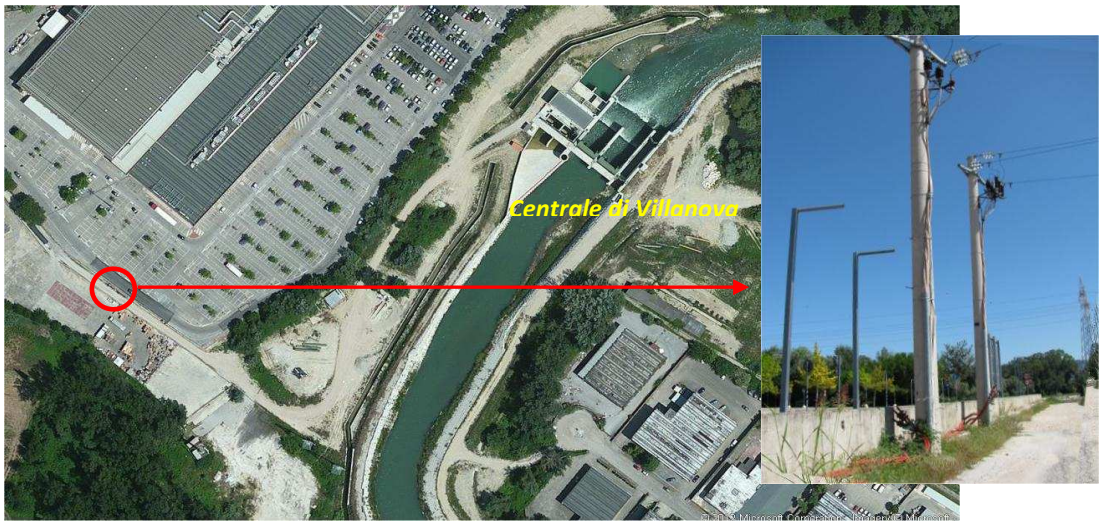


Figura 3.16 – Ubicazione del punto di connessone alla rete di distribuzione elettrica della centrale di Villanova.

La soluzione prevista dalla Variante si presenta certamente meno impattante rispetto alla soluzione indicata nel progetto approvato. I tratti di linea elettrica da realizzare si riducono fortemente da 2.00 Km a 0.50 Km, dei quali solo 200 m fuori terra.

3.1.3 Interventi di compensazione idraulica

Gli interventi di compensazione idraulica (F) sono oggetto di progettazione separata ma, a motivo della stretta connessione con gli interventi realizzati si è deciso di considerarli in questo Studio Ambientale. Gli interventi si riferiscono alla realizzazione di una serie di aperture presidiate lungo i rilevati arginali realizzati lungo il fiume Pescara, allo scopo di renderli idraulicamente trasparenti. La realizzazione di questi interventi di compensazione idraulica è stata prescritta dalla Regione Abruzzo per riportare il fiume ad un comportamento equivalente a quello antecedente alla realizzazione delle due centrali idroelettriche ed alla relative opere accessorie. I manufatti in progetto consentiranno:

- di mantenere il carattere di esondabilità delle aree golenali esterne ai rilevati arginali;
- di connettere idraulicamente le aree golenali e l'alveo principale allo scopo di consentire il loro allagamento contestualmente alla fase di risalita dell'onda di piena e lo svuotamento di dette aree al termine dell'onda di piena.

Il ripristino del carattere di esondabilità delle golene consentirà di lasciare inalterato l'effetto della laminazione naturale del fiume mentre, i manufatti di connessione idraulica consentiranno di allagare i piani golenali a tergo dei rilevati arginali prima dell'effetto di sormonto degli stessi. In questo modo saranno ridotti i fenomeni erosivi sul paramento "lato campagna", specialmente in zona dell'unghia esterna, anche se non verranno eliminate completamente le sollecitazioni in tal senso.

Modalità di funzionamento. I manufatti dovranno consentire l'invaso delle aree golenali durante il passaggio delle piene potenzialmente pericolose per i territori di valle in modo da consentire il processo di laminazione naturale. Dovranno anche consentire lo svaso delle acque rimaste intrappolate nelle zone intercluse a monte delle due traverse di regolazione. Il progetto prevede quindi di dotare i manufatti di luci di deflusso presidiate, in modo da consentire la tenuta idraulica durante il regime idrometrico ordinario e durante la fase di propagazione delle onde di piena non pericolose e di permettere, previo il sollevamento delle paratoie, il passaggio delle acque dal fiume alla golena per parificare i livelli tra le due zone e viceversa, dalla golena al fiume, per liberare il territorio dalla presenza delle acque.

In condizioni idrometriche ordinarie o in caso di morbida o di piena di entità non particolarmente elevata, la posizione "chiusa" delle paratoie impedirà l'allagamento delle aree circostanti.

In condizioni di piena eccezionale, non si potrà evitare l'allagamento delle aree golenali e il compito dei manufatti di connessione idraulica sarà quello di consentire una migliore distribuzione delle acque tra fiume e campagna. Al termine della piena, i manufatti permetteranno la restituzione al fiume dei volumi invasati a

tergo, in modo da consentire un rapido drenaggio dei territori allagati.

Ubicazione dei manufatti. La posizione sul territorio dei manufatti è stata stabilita in base all'analisi del comportamento idrometrico fluviale in caso di piena per consentire la connessione idraulica tra alveo principale e tutte le aree golenali il cui deflusso delle acque potrebbe essere ostacolato dalla presenza dell'arginatura. L'ubicazione dei manufatti idraulici è riportata in Figura 3.17.

Figura 3.17 - Ubicazione dei manufatti idraulici.

Tipologia costruttiva. I manufatti saranno realizzati in calcestruzzo armato. Ciascuno di essi è contenuto all'interno di una struttura costituita da due muri laterali verticali, aventi la doppia funzione di sostenere la spinta del terreno dovuta alle pareti dei rilevati arginali e di confinare al loro interno una via di deflusso per

l'acqua. I muri laterali avranno la stessa sagoma della sezione trasversale dell'arginatura entro la quale vengono inseriti, in modo da non creare sporgenze rispetto alle scarpate interna ed esterna, limitando l'interferenza con il paesaggio.

La paratoia a presidio del manufatto è di tipo piano, in acciaio, con movimentazione verticale per scorrimento entro guide a tenuta idraulica. Le paratoie saranno normalmente regolate su posizione chiusa per contenere le acque del fiume che, in condizioni di normale regolazione imposte dalle centrali idroelettriche, raggiungono quota superiore. Le dimensioni delle paratoie risultano piuttosto contenute ed hanno suggerito di adottare un sistema di trasmissione a vite saliente. Il dispositivo di movimentazione viene fornito con volante per la movimentazione manuale. La possibilità di movimentare manualmente le paratoie consente un margine di sicurezza contro eventuali interruzioni di energia elettrica.

Dimensioni. I manufatti presentano strutture similare con dimensioni differenti. L'altezza di ciascuno di essi dipende dall'altezza dell'argine nel quale verranno inseriti e si presenta variabile da un minimo di 2.00 m ad un massimo di 3.50 m. Tutti i manufatti sono dotati di una paratoia piana, in acciaio, a scorrimento verticale, di forma quadrata e con lato variabile tra 0.80 m a 1.20 m. Solo uno di essi sarà dotato di 2 paratoie. Le caratteristiche dei manufatti sono rappresentate in Tabella 3.II. dove viene riportata, per ciascun manufatto, la quota arginale (coronamento del manufatto), l'altezza ed il numero e dimensione delle paratoie di intercettazione.

Tabella 3.II – Caratteristiche dei manufatti.

Centrale	***Codice***	***Quota di sommità arginale (coronamento)*** *[m s.m.]*	***Altezza relativa*** *[m]*	***Numero e dimensioni delle paratoie n x B x H*** *[m]*
Traversa Villanova	V1	12.80	2.50	2 x 1.20 x 1.20
	V2	12.80	2.00	1 x 0.80 x 0.80
	V3	12.90	3.50	1 x 1.20 x 1.20
Traversa S. Teresa	ST1	9.10	2.00	1 x 0.80 x 0.80
	ST2	8.70	2.00	1 x 0.80 x 0.80
	ST3	8.40	3.00	1 x 1.20 x 1.20

In Figura 3.18 viene rappresentate la sezione di un manufatto (nella fattispecie il manufatto con codice ST1), posto in corrispondenza di uno dei varchi aperti sul corpo arginale del Fiume Pescara mentre in Figura 3.19 ne è rappresentato il relativo prospetto lato fiume. Il livello idrometrico riportato nella sezione si riferisce ad una situazione ordinaria, dal punto di vista idrologico, ovvero riporta il livello così come visibile attualmente (centrale non in funzione e livello non regolato). Quello riportato nel prospetto si riferisce alle condizioni di "normale regolazione" quando il manufatto sarà sommerso quasi completamente dalle acque.

Realizzazione. La loro realizzazione dei varchi presidiati è stata prevista in due fasi: in una prima fase, da realizzare con carattere di urgenza, le aperture saranno realizzate mediante demolizione parziale delle arginature esistenti e dotate di protezioni temporanee; in una seconda fase le aperture saranno dotate di presidi mobili e messe in sicurezza in modo definitivo.

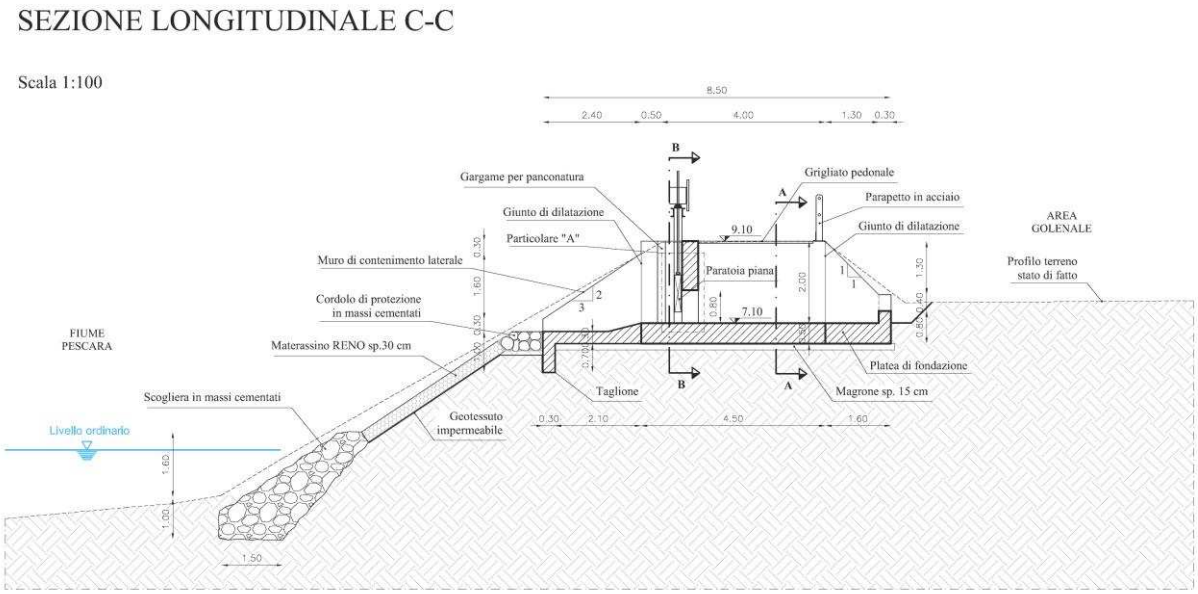


Figura 3.18 – Sezione di un manufatto (ST1).

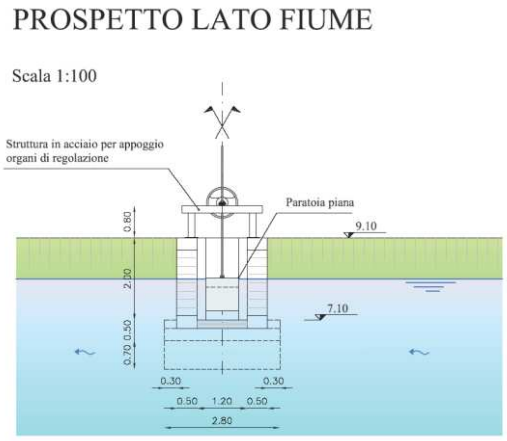


Figura 3.19 – Prospetto di un manufatto (ST1).

3.1.4 Interventi autorizzati ma non realizzati

Rispetto al progetto di cui all'Autorizzazione Unica n.10 DN2/84 del 25 giugno 2007, tra gli interventi realizzati, così come definiti dal rilievo As Built, non rientra la costruzione della cassa di espansione sul fiume Pescara, da ubicare subito a valle della centrale idroelettrica di Santa Teresa. L'intervento è stato indicato solo planimetricamente negli elaborati progettuali.

Tale intervento, peraltro richiamato dell'Ordinanza della Regione Abruzzo RA/244016 del 2004, è oggetto di uno specifico Studio progettuale, e seguirà un suo specifico iter approvativo.

4. IMPATTI DEGLI INTERVENTI

In questo capitolo vengono descritti i presumibili impatti sull'ambiente derivanti dalla realizzazione degli interventi descritti al Capitolo 3, con riferimento in particolare agli interventi realizzati o in fase di realizzazione ma non ancora autorizzati e gli interventi di compensazione idraulica. La loro entità, positiva o negativa, è stata così stimata

- impatto trascurabile: l'entità dell'impatto è bassa al punto di essere scarsamente apprezzata e, generalmente, agisce a scala locale; se negativo è solitamente ritenuto reversibile; ossia termina una volta concluda l'azione che lo ha generato;
- impatto medio: gli impatti classificati in questa categoria se negativi sono apprezzabili, di breve durata e generalmente reversibili, ossia terminano una volta realizzato l'intervento, agendo a scala locale; se positivi determinano ugualmente un beneficio a scala locale;
- impatto rilevante: l'entità dell'impatto è tale da modificare profondamente lo stato attuale dell'ambiente. Gli impatti classificati in questa categoria possono essere irreversibili o, se reversibili, richiedere tempi molto lunghi per il ripristino delle condizioni ambientali ante opera, oltre che ad interessare un'area più vasta del sito; quest'ultima caratteristica è ritenuta valida anche per gli impatti positivi.

In relazione agli interventi ed alle caratteristiche del territorio oggetto di Studio, le componenti ambientali analizzate sono le seguenti.

- **atmosfera**: sono stati considerati gli effetti degli interventi sul microclima;
- **ambiente idrico**: sono stati considerati gli effetti degli interventi sulle acque superficiali ed, in particolare, sul regime idraulico del fiume e sulla qualità delle sue acque; sono stati considerati anche gli impatti sulle acque sotterranee;
- **suolo e sottosuolo:** sono stati considerati gli impatti degli interventi in progetto su suolo, sul sottosuolo e sulla geomorfologia fluviale;
- **ambiente biologico:** sono stati presi in esame gli impatti sulle varie componenti biologiche ed, in particolare sulla fauna terrestre, sull'avifauna, sulla fauna acquatica, sulla flora e vegetazione terrestre, sulla flora e vegetazione acquatica;
- **sistema paesaggistico:** in relazione a questa componente sono stati analizzati gli impatti sulla sua percezione complessiva a seguito degli interventi;
- **sistema socio – economico:** gli interventi in progetto hanno un impatto sugli aspetti di natura socio-

economica ed in particolare sulla popolazione e sulla sicurezza del territorio.

4.1 Atmosfera

4.1.1 Qualità dell'aria

Stato di fatto. Per la caratterizzazione della qualità dell'aria si è fatto riferimento:

- ai dati del Piano Regionale per la Tutela della Qualità del'Aria 2007 (P.R.T.Q.A.) della Regione Abruzzo;
- alle informazioni del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005, dell'ARTA della Regione Abruzzo;
- ai dati del triennio 2000-2002 riportati nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Chieti (2002);
- ai dati del periodo 2007-2008, resi disponibili dal Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).

Il quadro normativo di riferimento per la misura della qualità dell'aria ambiente è costituito dal D.M. n. 60/2002 per i parametri SO_2, NO_2, CO, PM_{10} e Benzene e D.Lgs 21 Maggio 2004, n. 183 per l'ozono. I dati disponibili reperiti, riportati nella Tabella 4.I, si riferiscono all' SO_2, all'NO_2, ed all'O_3 misurati dalla stazione di Chieti Scalo, il sito di monitoraggio più vicino all'area di intervento, nel periodo 1998 - 2007. I parametri disponibili sono i seguenti:

- SO_2: misurata come media annua delle concentrazioni medie giornaliere [µg/m³] e come periodi di superamento delle concentrazioni previste dalla normativa vigente;
- NO_2:misurata come media annua delle concentrazioni medie orarie [µg/m³] e come periodi di superamento delle concentrazioni previste dalla normativa vigente;
- O_3: misurata come media annua delle concentrazioni medie giornaliere [µg/m³] e come periodi di superamento delle concentrazioni previste dalla normativa vigente.

Tabella 4.I – Inquinamento del'aria. Medie annuali su base giornaliere delle concentrazioni medie orarie degli inquinanti misurati dalla stazione di Chieti Scalo.
(Fonte: Piano Territoriale delle Attività Produttive, P.T.A.P., Provincia di Chieti).

Anno	***SO_2 [µg/m³]***	***NO_2 [µg/m³]***	***O_3 [µg/m³]***
1998	1.65	45.4	25.7
1999	5.6	39.5	44.2
2000	2.45	36.3	34.8
2001	2.08	109.0	54.7
2002	2.44	77.3	37.2
2003	8.34	21.0	37.5
2004	3.96	94.7	26.8
2005	5.41	38.5	42.9
2007	0.94	22.7	25.3
2008	0.06	10.3	n.d.

Limiti
SO_2 : valore limite per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³
NO_2 : valore limite per la protezione della salute 40 µg/m³
O_3: valore bersaglio per la protezione della salute 120 µg/m

In Tabella 4.II è riportato periodo di superamento del valore limite delle concentrazioni medie orarie degli inquinanti misurati dalla stazione di Chieti Scalo.

Tabella 4.II – Inquinamento del'aria. Periodo di superamento del valore limite delle concentrazioni medie orarie degli inquinanti misurati dalla stazione di Chieti Scalo.
(Fonte: Piano Territoriale delle Attività Produttive, P.T.A.P., Provincia di Chieti).

Anno	***SO_2 [µg/m³]***	***NO_2 [µg/m³]***	***O_3 [µg/m³]***
2002	0	6	23
2003	0	-	47
2004	0	0	0
2005	5.41	38.5	42.9
2007	0.94	22.7	25.3
2008	0.06	10.3	-

Limiti
SO_2 : n. di giorni di superamento delle concentrazioni medie giornaliere di 125 µg/m³
NO_2 : n. di ore di superamento del valore limite delle concentrazioni medie orarie di 200 µg/m³ (per non più di 18 ore)
O_3: n. superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute pari a 120 µg/m (non più di 25 sup./anno)

La qualità dell'aria nella zona di Chieti Scalo è influenzata dalla presenza di un'elevata e diffusa presenza di insediamenti produttivi sia nello stessa località che in quelle vicine (Manoppello Scalo). L'analisi dei dati comunque evidenzia, in accordo con i risultati presentati nel Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 dall'ARTA, che la qualità dell'aria che emerge dai valori di concentrazione raccolti può essere ritenuta nel

complesso buona.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio non hanno impatti sulla componente ambientale relativa alla qualità del'aria.

4.1.2 Clima e microclima

Stato di fatto. L'Abruzzo, ubicato nel settore centro-meridionale della penisola (con latitudine media sul 42°) e confinante col mare per circa 140 km, viene a ricadere nell'ambito della "*zona mediterranea*". Diversi elementi, tuttavia, per la particolare situazione orografica, determinano più fasce climatiche, dovute in particolare:

- alla presenza del mare Adriatico, scarsamente profondo e con poco effetto equilibratore, che si trova esposto alle masse d'aria fredda siberiane;
- alla presenza della dorsale orientale dell'Appennino abruzzese con i maggiori massicci Laga-Gran Sasso-Majella, molto influenti soprattutto per la loro altitudine.

Vi è inoltre notevole sbalzo termico tra la costa e le zone interne. L'andamento delle piogge sembra essere influenzato sia dalla posizione della dorsale occidentale appenninica che dalla conformazione orografica di varie aree.

La Provincia di Pescara è caratterizzata da un clima molto vario, in stretta dipendenza da due fattori principali: la distanza dalla costa e l'altitudine sul livello del mare. Le fasce climatiche, come quelle vegetazionali, vengono determinate dalla combinazione di questi due fattori, talvolta modificati a livello locale dai venti dominanti che possono influire anche in modo significativo sulle condizioni del clima con apporto, di volta in volta, d'aria fredda o calda, secca od umida.

Le precipitazioni sono particolarmente ricche sui massicci e sulle pendici della Majella e del Gran Sasso (1200 –1550 mm); le precipitazioni più basse si registrano nella costa tra Pescara e il fiume Sangro, nonché in alcune conche poco elevate come la valle del fiume Tirino.

Il regime delle acque presenta solitamente un massimo in novembre ed un minimo in estate. Nelle zone interne, collinari e montane, a causa di innumerevoli valli e della conformazione dei rilievi, il regime dei venti non è ben individuabile, tranne la tramontana che apporta aria fredda sai quadranti del Nord.

Nella Figura 4.1 si riportano alcuni dati medi caratteristici della stazione di Pescara Aeroporto per il periodo 1971-2000.

PESCARA AEROPORTO (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	11,2	11,9	14,4	17,7	22,3	26,3	29,2	29,0	25,6	20,7	15,5	12,4	11,8	18,1	28,2	20,6	19,7
T. min. media (°C)	1,8	2,2	3,9	6,7	11,0	14,8	17,2	17,3	14,4	10,5	5,9	3,2	2,4	7,2	16,4	10,3	9,1
T. max. assoluta (°C)	23,0 (1985)	24,4 (1990)	28,0 (1989)	30,4 (1989)	35,4 (1983)	37,1 (1998)	39,8 (2000)	40,0 (1988)	37,2 (1988)	33,1 (1993)	27,8 (1990)	27,8 (1989)	27,8	35,4	40	37,2	40
T. min. assoluta (°C)	-13,2 (1979)	-5,7 (1996)	-6,8 (1987)	-2,0 (1997)	3,2 (1972)	7,8 (1980)	8,9 (1993)	9,8 (1995)	5,0 (1977)	0,2 (1972)	-5,0 (1975)	-5,6 (1986)	-13,2	-6,8	7,8	-5	-13,2
Giorni di calura ($T_{max} \geq 30$ °C)	0	0	0	0	0	3	12	12	2	0	0	0	0	0	27	2	29
Giorni di gelo ($T_{min} \leq 0$ °C)	10	7	4	0	0	0	0	0	0	0	1	5	22	4	0	1	27
Precipitazioni (mm)	48,1	52,2	56,8	56,9	31,7	46,2	34,4	55,5	61,2	72,0	79,8	62,9	163,2	145,4	136,1	213	657,7
Giorni di pioggia (≥ 1 mm)	6	7	7	6	5	5	4	5	6	7	8	7	20	18	14	21	73
Giorni di nebbia	5	4	3	1	1	0	0	0	0	3	4	4	13	5	0	7	25
Umidità relativa (%)	74	72	71	71	73	71	70	72	73	75	76	75	73,7	71,7	71	74,7	72,8

Figura 4.1 – Dati meteoclimatici relativi alla stazione di Pescara Aeroporto nel periodo 1971-2000.

Per quel che concerne il regime dei venti i valori della stazione dell'aeroporto di Pescara mostra che i venti dominanti sono quelli che spirano da nord-est e da sud-ovest. Ciò è dovuto alla presenza dei gruppi montuosi della Maiella-Morrone e del Gran Sasso d'Italia che proteggono la zona dai venti occidentali favorendo.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio non hanno impatti sulla componente ambientale relativa al microclima.

4.2 Ambiente idrico

4.2.1.A Acque superficiali

Stato di fatto. Il Bacino dell'Aterno-Pescara (Figura 4.2) costituisce un bacino regionale la cui Autorità di Bacino è stata istituita con la Legge Regionale della Regione Abruzzo n. 81 del 16/09/1998. Fissando la chiusura del bacino nel tratto in corrispondenza alla zona d'intervento, ovvero con la foce a mare del corso d'acqua, l'area drenata è complessivamente pari a circa 3200 km².

Dal punto di vista idrografico il fiume Pescara, che nasce dall'omonima sorgente ubicata nel territorio della Riserva Naturale "*Sorgenti del Pescara*" poco a monte di Popoli, è composto da un reticolo idrografico molto articolato, alimentato in parte da sorgenti perenni ed in parte dallo scioglimento dei nevai in quota. I principali affluenti del Pescara sono in destra il fiume Tirino, presso il comune di Bussi sul Tirino e il torrente Nora che confluisce nel fiume Pescara presso il comune di Cepagatti ed in sinistra il fiume Orta, che confluisce nel fiume Pescara presso Piano d'Orta.

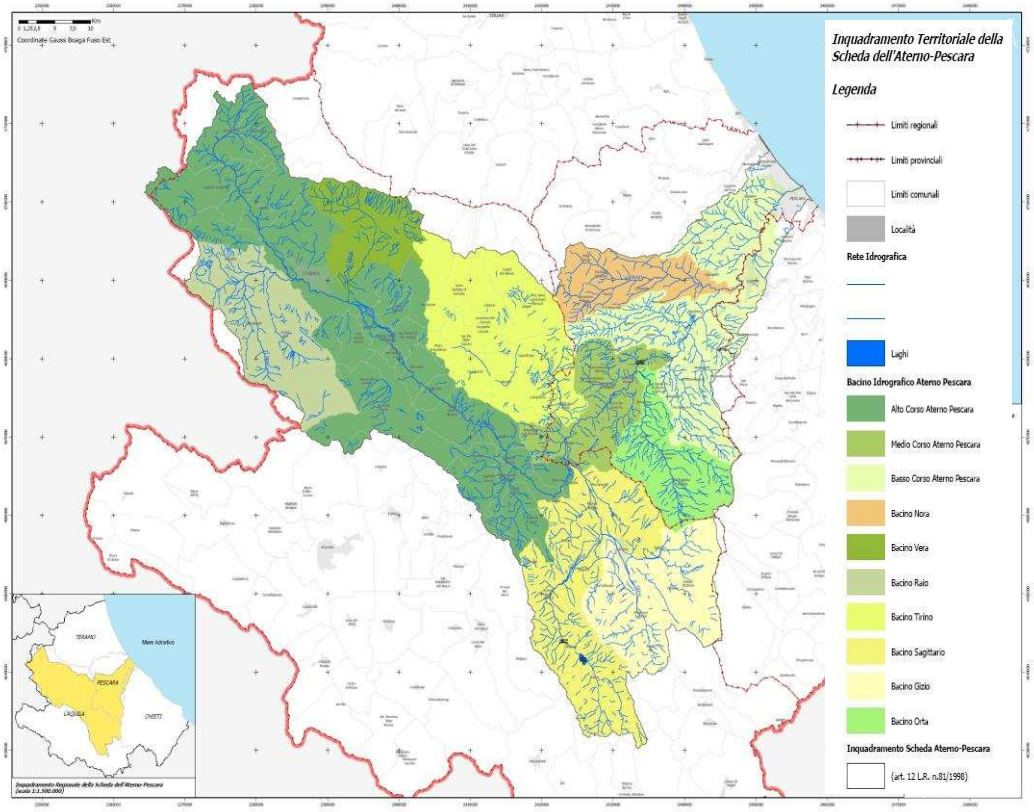


Figura 4.2 - Bacino idrografico de fiume Aterno-Pescara.

Il reticolo idrografico del fiume Pescara, nelle aree montuose e collinari, è di tipo "*pinnato*", costituito da un'asta drenante principale e numerosi affluenti laterali che costituiscono una sorta di asse drenante principale per le acque provenienti dall'area pedemontana del Gran Sasso mentre verso la costa si instaura una fitta rete di deflusso "*locale*" caratterizzata da numerosi piccoli impluvi dotati di scarsi apporti idrici.

Nell'ultimo tratto prima della foce a mare, il fiume Pescara presenta un andamento monocursale perlopiù rettilineo essendo stato oggetto di regimazione e contenimento anche a seguito di eventi di piena gravosi. Risale infatti al 1934 un evento di piena eccezionale per la città di Pescara che ha portato alla realizzazione di alcuni rilevati arginali per un tratto di circa 4.5 km a partire dalla foce stessa.

Per descrivere dal punto di vista del regime idrologico il corso del Fiume Pescara in Tabella 4.III vengono riportati i valori di portata relativi alla stazione idrometrica di "Santa Teresa", (codice R1307PE25B) in comune di Spoltore (cfr. Figura 4.3), circa 200 metri a monte dell'area di realizzazione dell'intervento pilota di progetto, idrometro di cui si dispone di un campione rappresentativo di dati. La tabella riporta:

- la portata media mensile calcolata come valore medio delle portate mensili misurate per tutto il periodo di osservazione;
- la portata media annua, corrispondente al valore medio delle portate annue misurate per tutto il periodo di osservazione.

Tabella 4.III - Fiume Pescara: portate medie mensili e annue.
(Fonte: Piano di Tutela delle Acque, Reg. Abruzzo, 2008, Base dati 1922÷2001).

Stazione Idrometrica	***Portata media mensile [m³/s]***												***Portata media annua [m³/s]***
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
Pescara a S. Teresa	57.71	59.73	60.13	**60.74**	50.60	42.50	36.86	**36.25**	40.51	45.15	52.34	56.85	49.95

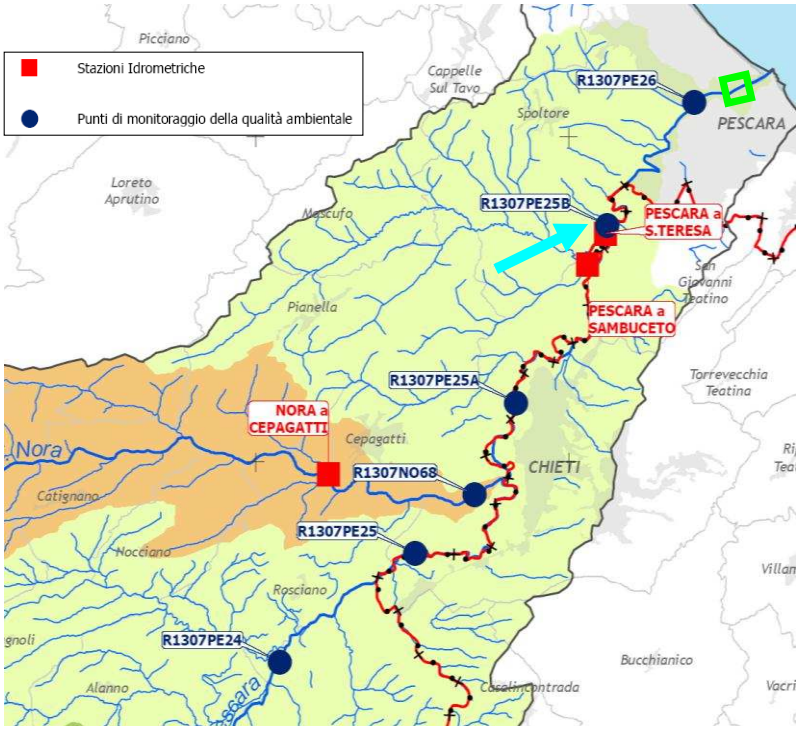


Figura 4.3 - Ubicazione dei punti di monitoraggio quantitativo. Fonte: Regione Abruzzo, 2008.
In verde è indicato il tratto di fiume Pescara sede degli interventi previsti.

Come si evince dall'analisi dei dati il mese che segna le portate più basse è Agosto con poco più di 36 m³/s mentre il mese con le portate più elevate è Aprile, con circa 61 m³/s in concomitanza con il cospicuo deflusso alimentato dallo scioglimento nivale. I valori medi confermano inoltre l'importanza del deflusso di base, le cui portate sono originate dalla presenza di importanti sorgenti specie nella zona di Popoli (fiume Tirino, fiume Sagittario, sorgenti del Pescara).

La portata media annua, calcolata a partire dalle medie mensili è pari a circa 49.95 m^3/s.

Impatti degli interventi. La effetti derivanti dalla realizzazione degli interventi oggetto del presente Studio possono essere stimati sulla base della variazione del regime idrologico, sia in relazione alle portate di piena che a quelle di magra ed al D.M.V. Nello specifico, tra gli interventi di natura idraulica realizzati la realizzazione dei rilevati arginali e le modifiche plano altimetriche del fosso Madonna e del fosso Gianmaria non alterano tali regimi in quanto non vengono sottratti volumi di deflusso ai corsi d'acqua né vengono effettuate derivazioni: per questo motivo non sono stimabili impatti.

Per quel che concerne gli effetti sul D.M.V. si può solo osservare come essi possono essere stimati in relazione alle modifiche alla componente biotica dell'indice, cioè alle caratteristiche della sezione e quindi alla possibilità di offrire habitat alle specie indice. Tali stime sono tuttavia di difficile quantificazione data la mancanza di dati inerenti ai corsi d'acqua: sulla base delle caratteristiche degli interventi effettuati ed, in particolare, sui fossi Madonna e Gianmaria, gli effetti, per quanto a scala locale, possono essere considerati negativi medi.

Per quel che concerne i manufatti idraulici il loro funzionamento a regime potrà ripristinare la forma dell'idrogramma di piena ante realizzazione degli argini, i cui impatti sono stati considerati dal punto di vista della sicurezza idraulica.

4.2.1.B Qualità delle acque

I dati relativi allo stato di qualità del fiume Pescara, utilizzati per la presente caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali, sono i seguenti:

- dati raccolti ed elaborati, nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque da parte della Regione Abruzzo (Regione Abruzzo, 2008), per il periodo 2000-2006;
- dati integrativi inediti dell'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente (ARTA), per gli anni 2007-2008.

L'ubicazione delle stazioni di misura che interessano l'asta terminale del fiume Pescara sono riportate rispettivamente in Figura 4.4.

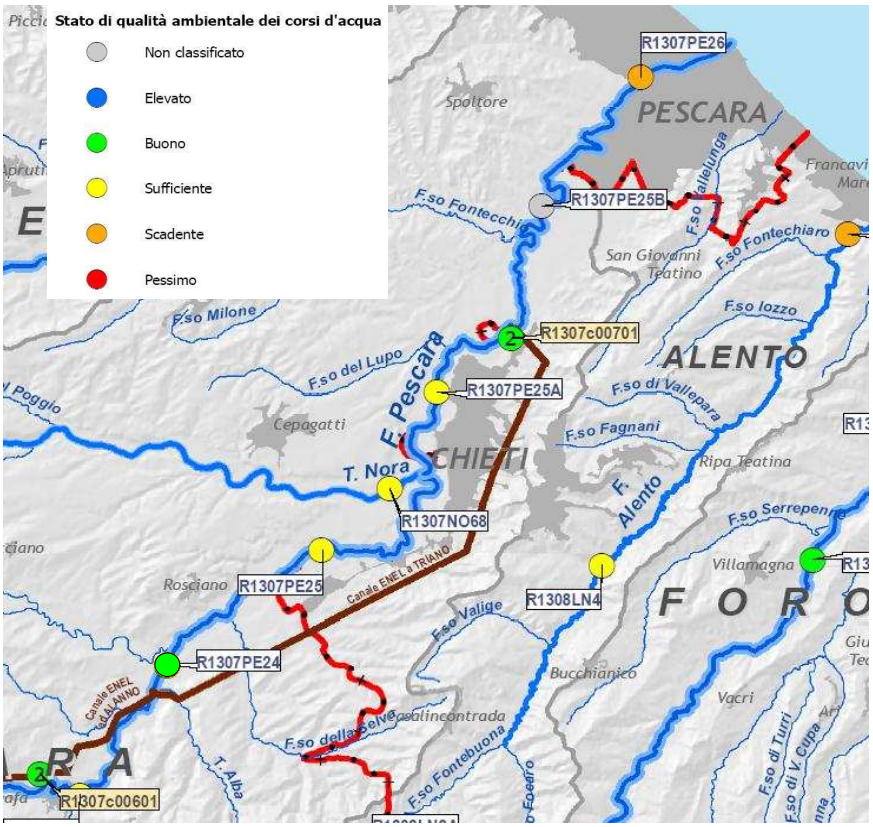


Figura 4.4 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità delle acque superficiali nel Bacino dell'Aterno Pescara. (Fonte: P.T.A., 2008).

Nei pressi dell'area di intervento è ubicata la stazione R1307PE26 (posta circa 20 m a valle del ponte Villa Fabio), per cui le evidenze forniscono uno stato ecologico del corso d'acqua (SECA) pari alla classe 4 mentre lo stato ambientale (SACA) è pari a "scadente". L'attribuzione della classe IV SECA è determinata dal valore negativo dell'indice IBE (Indice Biotico Esteso). I dai relativi al periodo di monitoraggio nell'anno 2006 indicano l'indice IBE nella classe IV.

I dati aggiornati relativi al periodo 2007-2008 non denotano alcun miglioramento nello stato ambientale del corso d'acqua attribuendo sempre il giudizio di "scadente" per la stazione in esame.

Impatti e mitigazioni. Gli impatti sulla componente qualitativa delle acque originati dagli interventi già realizzati sono inesistenti. Per quel che concerne gli interventi da realizzare e, nello specifico, i manufatti idraulici, è da rilevare come potenziali impatti potrebbero manifestarsi in relazione alla possibilità che le acque, che tornerebbero ad allagare i territori limitrofi in caso di piena, possano dilavare eventuali inquinati presenti sui terreni. Si fa notare come l'esercizio di tali manufatti, una volta realizzati, ripristini una situazione

già presente prima degli interventi complessivi: per questo motivo gli impatti sono da considerarsi trascurabili.

4.2.2 Acque sotterranee

Stato di fatto. L'acquifero della *Piana del Pescara* (cfr. Figura 4.5) *è* costituito da depositi alluvionali di fondovalle (P.T.A., 2008) caratterizzati da alternanze irregolari di sabbie, limi e ciottoli aventi generalmente forma lenticolare.

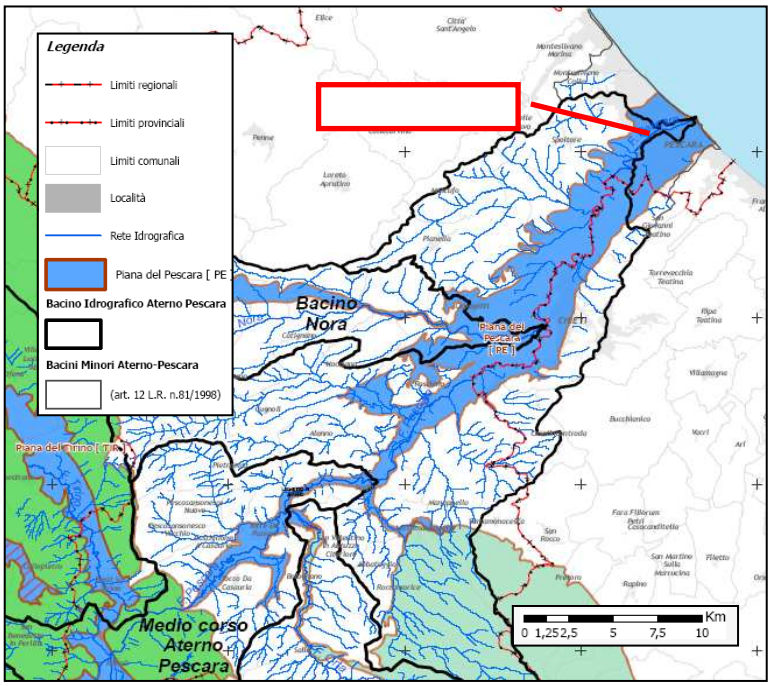


Figura 4.5 - Corpo idrico sotterraneo significativo e di Interesse della Piana del Pescara (fonte P.T.A., 2008).

Ai margini e a quota più elevata dei depositi alluvionali recenti affiorano quelli antichi terrazzati, costituiti da conglomerati con sabbie e limi. La capacità ricettiva dell'acquifero è complessivamente buona nei confronti dell'alimentazione diretta.

Procedendo da monte verso valle, la Piana del Pescara può essere suddivisa in zone con caratteristiche idrogeologiche distinte che sono:

- pianura medio-alta (compresa fra Manoppello scalo e Brecciarola), costituita da corpi ghiaiosi in cui sono intercalate lenti di sabbie e limi. Le lenti di limi, con spessori massimi di 10 metri, non impediscono il contatto idraulico tra i corpi ghiaiosi permeabili, per questo motivo l'acquifero può essere definito monostrato, anche se si esplica secondo "falde sovrapposte" (appartenenti, quasi sempre, ad un'unica

circolazione);

- pianura medio-bassa (compresa tra Chieti scalo e la foce), costituita da depositi limosi, limoso-sabbiosi e limoso-argillosi, intercalati da depositi argillosi, sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi di spessore da centimentrico a metrico. Nella parte terminale l'acquifero ha caratteristiche di multistrato e, al livello del ghiaino di base, presenta caratteri di salienza.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio non hanno impatti sulla componente ambientale relativa alle acque sotterranee.

4.3 Suolo e sottosuolo

4.3.1 Suolo

Per la caratterizzazione del suolo, inteso come orizzonte pedologico, è stata consultata la "*Carta dei Suoli e dei Paesaggi d'Abruzzo (scala 1.250.000)*". L'area di intervento appartiene alla Soil Region 61.3 che interessa l'area costiera mesoadriatica dalle Marche al Molise estendendosi parallelamente alla costa adriatica e rappresentando una fascia collinare a bassa energia di rilievo, formata da sedimenti marini pliocenici e pleistocenici ed in minor misura dai sedimenti alluvionali dei maggiori corsi d'acqua. La zona d'intervento (cfr. Figura 4.6) è classificata come Sistema *"A2a - FaxxAFxx"* localizzato nei fondovalle dei fiumi principali e relativi terrazzi alluvionali, con substrati costituiti da sedimenti alluvionali ghiaiosi, sabbiosi e limoso-argillosi.

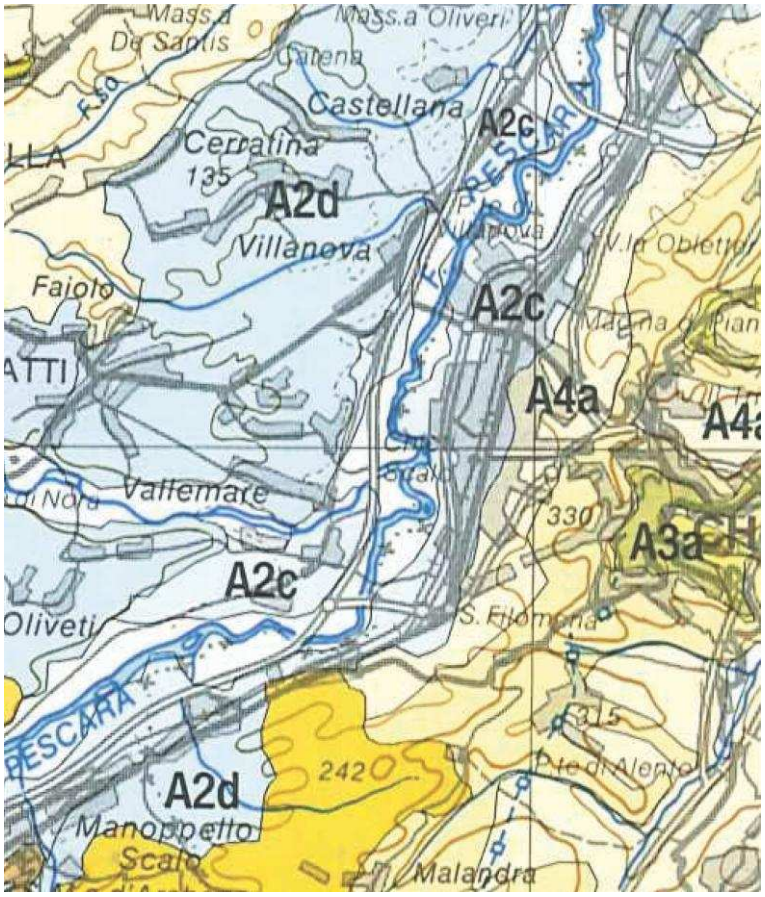


Figura 4.6 - Carta dei suoli della regione Abruzzo: particolare dell'area di intervento

Nel sistema A2a sono comprese le seguenti sottounità tipologiche di suolo.(cfr. Tabella 4.IV).

In questo sistema pedologico la deposizione di materiali più o meno grossolani è in funzione della zona di deposito: in aree prossime ai corsi d'acqua, dove l'energia di trasporto è pià elevata prevalgono le pezzature grossolane che diminuiscono all'aumentare della distanza dal corso d'acqua stesso.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio non hanno impatti sulla componente ambientale relativa ai suoli.

Tabella 4.IV - Unità tipologiche e sottounità del sistema A2c presente lungo l'asta fluviale del Pescara.

UNITÀ TIPOLOGICA DEI SUOLI	***SOTTOUNITÀ TIPOLOGICA DEI SUOLI***	***ORIZZONTI, PROPRIETÀ E MATERIALI DIAGNOSTICI***	***DESCRIZIONE***
TRIGNO TRI	TRI1	Epipedon ochrico, materiali del suolo calcarei, materiali di suolo fluvici	Rocciosità e pietrosità superficiali assenti. Conducibulità idraulica satura moderatamente alta. Colore della matrice bruno oliva negli orizzonrti superficiali. Consistenza molto friabile. Fortemente cacareo. Suoli non evoluti.
	TRI2	Epipedon ochrico, orizzonte cambico, materiali di suolo calcarei, materiali di suolo fluvici	Rocciosità e pietrosità superficiali assenti. Ben drenanti con scorrimento superficiale medio. Capacità in acqua disponibile elevata. Colore della matrice bruno oliva negli orizzonrti superficiali, oliva chiaro negli orizzonti sottostanti. Tessitura media (da franco limosa a franco limoso argillosa a franco argillosa). Fortemente cacareo. Sostanza organica scarsa. Inceptisuoli poco evoluti.
PADULA PAD	PAD1	Epipedon ochrico, orizzonte cambico, proprietà gleyiche	Rocciosità e pietrosità superficiali assenti. Mal drenati con scorrimento superficiale basso. Conducibilità idraulica satura moderatamente bassa. Colore della matrice da bruno oliva, a bruno scuro negli orizzonti superficiali e grigioo grigio-oliva negli orizzonti sottostanti. Friabile negli orizzonti superficiali, resistente sotto. Pori fini e scarsi. Tessitura fine (argillosa-limosa). Fortemente calcarei. Sostanza organica scarsa.
BUFALARA BUF	BUF1	Epipedon ochrico, orizzonte cambico, proprietà gleyiche, materiali di suolo calcarei.	Rocciosità e pietrosità superficiali assenti. Moderatamente ben denantri con scorrimento superficiale basso. Conducibulità idraulica satura moderatamente bassa. Colore della matrice da bruno oliva a bruno, a bruno scuro. Friabile in superficie, resistente in profonfità. Pori molto fini scarsi in superficie e comuni negli orizzonti sottostanti. Tessitura fine (argilloso limosa). Fortemente cacareo. Sostanza organica scarsa. Suolo poco evoluto.

4.3.2 Geologia e geomorfologia

Stato di fatto. Inquadramento geologico. Il bacino dell'Aterno-Pescara rappresenta parte di un territorio che geologicamente è il risultato della deformazione e del successivo sollevamento di alcuni domini paleogeografici mesozoici, strutturatisi nel Neogene (soprattutto tra il Miocene medio ed il Pliocene inferiore). La struttura appenninica di cui fa parte è costituita da un sistema orogenico catena-avanfossa avampaese (Figura 4.7): in quello esaminato si possono ricostruire le fasi di migrazione degli sforzi compressivi dai settori occidentali (peritirrenici) verso quelli orientali (area adriatica), accompagnate e seguite, a partire dal Miocene superiore, da una tettonica distensiva anch'essa in migrazione da Ovest verso Est e non ancora ultimata.

Figura 4.7 – Schema di un sistema orogenico catena-avanfossa-avampaese.

Ha così avuto luogo la strutturazione, prima in ambiente sottomarino e poi subaereo, dell'area abruzzese, così come la conosciamo oggi (cfr. Figura 4.8), articolata nelle dorsali del Velino-Sirente, Marsica, Gran Sasso, Morrone, Maiella e nelle depressioni quali la Piana del Fucino, la Piana di Sulmona, la Conca Aquilana, (Miccadei, 1993; Miccadei et al., 1999).

Il settore posto immediatamente a ridosso del settore orientale delle dorsali appenniniche (in particolare Maiella e Gran Sasso) costituisce la cosiddetta fascia periadriatica caratterizzata dalla presenza di potenti coltri di depositi detritico-alluvionali e lacustri che colmano le aree depresse, mascherando le tracce delle deformazioni più antiche e conferendo in tal modo all'area un'apparenza di continuità sedimentaria e strutturale ben superiore a quella reale (Miccadei et al., 1999; D'Alessandro et al., 2003). La genesi di tali depositi è legata all'emersione graduale della catena in formazione che, a partire dal Mio-Pliocene, ha creato le condizioni per un'importante fase di smantellamento sub-aereo con conseguente sedimentazione dei materiali torbiditici sopraccitati.

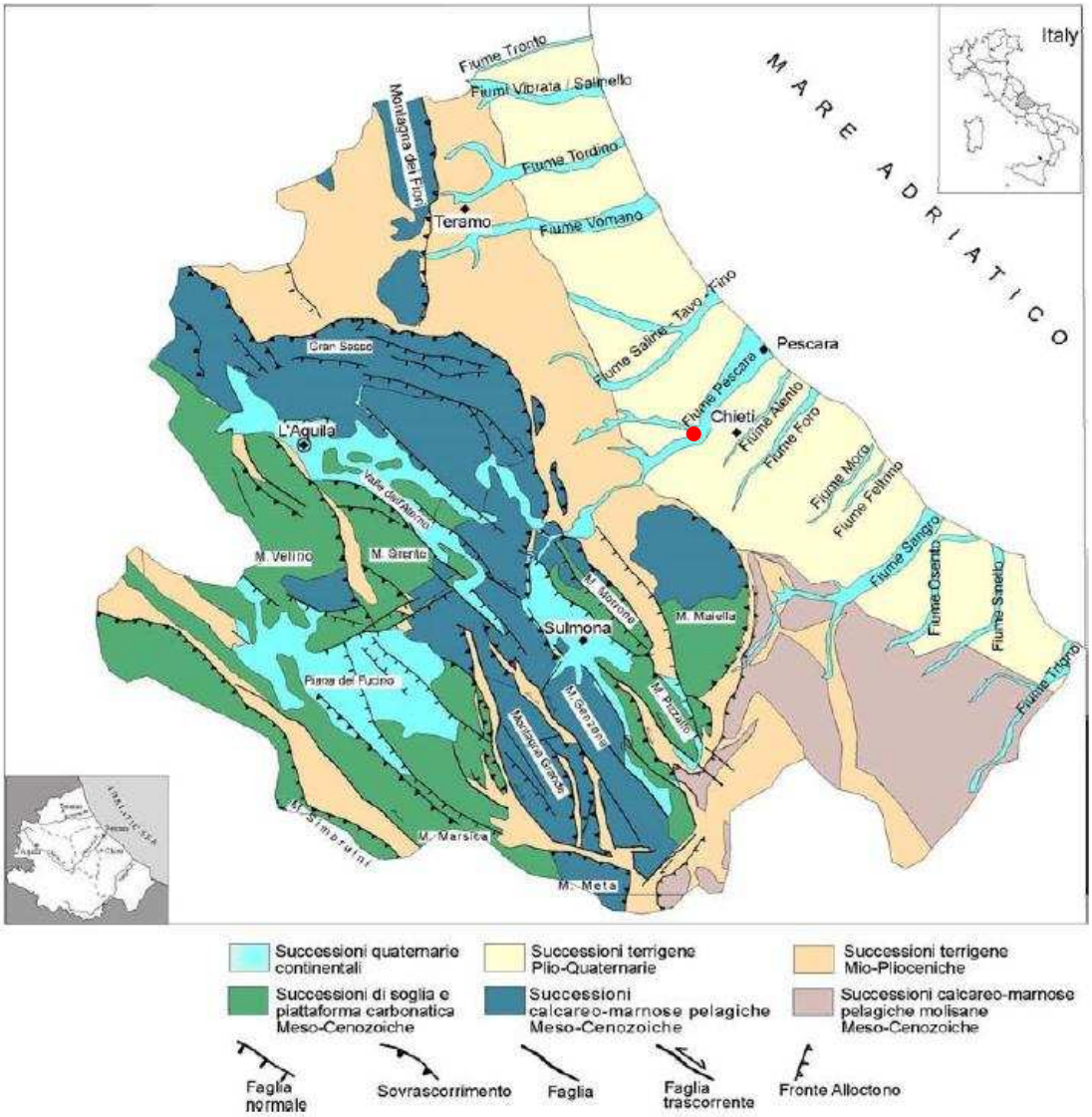


Figura 4.8 – Schema geologico semplificato della Regione Abruzzo (da D'Alessandro et al., 2007). In rosso è evidenziata l'area di intervento.

Nel settore più orientale, a partire dal Pliocene inferiore, con la migrazione della avanfossa torbiditica, si individua un bacino satellite subsidente, che viene colmato da una potente successione marina di età Plio-Quaternaria. In particolare in tale successione si riconoscono, da basso verso l'alto, le seguenti formazioni (Buccolini et al., 1989):

- formazione di Campli (Pliocene medio-superiore) è costituita da una facies ad argille e marne prevalenti che possono essere considerate la base dei sedimenti pliocenici;

- formazione di Cellino (Pliocene medio-inferiore) è costituita da argille e marne prevalenti che affiorano su tutto il territorio provincia di Pescara;
- sabbie conglomerati di trasgressione (Plio-Pleistocene);
- argille ed argille sabbiose che costituiscono le formazioni plio-pleistoceniche affioranti lungo la costa;
- conglomerati, arenarie e sabbie che costituiscono la superficie sommatale di numerosi rilievi collinari sui quali si sono sviluppati diversi centri abitati.

Completano la serie geologica i sedimenti continentali del Quaternario costituiti da depositi alluvionali recenti e terrazzati e i depositi alluvionali attuali, quest'ultimi ubicati lungo l'alveo del fiume Pescara. In particolare i terrazzi alluvionali recenti sono sviluppati sul fianco sinistro del fiume Pescara e sono costituiti da ghiaie ben addensate con più o meno abbondante matrice sabbioso-limosa. I terrazzi più alti si trovano a quote di oltre 80 m rispetto all'alveo attuale.

Inquadramento geomorfologico. La struttura geo-morfologica della regione può essere schematizzata secondo due sistemi: il *Sistema Adriatico*, sub-appenninico e della collina litoranea, che si sviluppa ad est del crinale appenninico fino alla costa, per una profondità media di ca.40 km, caratterizzato dall'andamento sub-ortogonale alla costa numerose valli fluviali, le maggiori delle quali si aprono in pianure di limitata estensione (Vomano, Pescara, Sangro), e il *Sistema Appenninico* dell'altopiano abruzzese, che si sviluppa ad ovest del crinale, caratterizzato da strutture territoriali a conca, intercluse fra le tre dorsali appenniniche ad andamento parallelo, le cui principali sono quella dell'Aquila, della Valle Peligna e della Marsica.

Nel Sistema Adriatico l'insediamento storico, fondato su centri principali collocati in posizioni sommatali nella fascia medio-alta delle valli, ha perso importanza a favore di una forte polarizzazione costiera e di insediamento a sviluppo lineare lungo le strade di fondovalle (la rete dei collegamenti viari, organizzata storicamente su percorsi intervallivi di media-alta collina, è evoluta a sua volta verso un sistema di raccordi vallivi "a pettine" con l'asse costiero di grande comunicazione ferroviaria e stradale).

La geomorfologia del bacino a valle dell'abitato di Popoli cambia rapidamente e si conforma al modello comune di corsi d'acqua peninsulari adriatici, con progressiva trasformazione da tipologia montana, con sponde acclivi ed essenzialmente calcaree a tipologia collinare, con sponde a debole pendenza costituite essenzialmente da argille e limi argillosi. La valle del Pescara attraversando la linea spartiacque principale mette in comunicazione la costa adriatica e il territorio collinare con l'intera zona montuosa appenninica. Nella sua parte terminale, dall'attraversamento della città di Pescara fino alla foce, il fiume Pescara è stato arginato e canalizzato dopo la piena del 1934, che ha provocato ingenti danni alla città.

Da un punto di vista strettamente geomorfologico fluviale, l'ambiente di valle alluvionale, sede degli interventi, può essere suddiviso in una zona di alveo ed in una zona più elevata, formata dai depositi alluvionali terrazzati recentemente incisi dalle acque del Pescara. Queste due zone strettamente connesse rappresentano un unico elemento distintivo del territorio al quale si associano diverse problematiche ambientali come lo sviluppo, sui terrazzi alluvionali, della grande viabilità e urbanizzazione e i problemi relativi alle aree estrattive poste in alveo. L'area interessata dal progetto rientra nel fondo valle del fiume Pescara che, in questo tratto, si estende in senso trasversale per una larghezza variabile da qualche centinaio di metri fino a 1 km, e nella quale il fiume è libero di compiere ampi meandri, soggetti all'esondazione delle acque di piena con frequenza variabile a seconda dell'altimetria del piano campagna.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio non hanno impatti sulla componente ambientale relativa al sottosuolo.

Per quel che attiene alla geomorfologia fluviale, gli interventi relativi al prolungamento dei corpi arginali del Fiume Pescara non genera ulteriori impatti negativi di rilievo dato che le modifiche più importanti si riferiscono ai restanti e più consistenti interventi di arginatura che hanno irrigidito il fiume all'interno dei rilevati realizzati. In relazione alla geomorfologia dei corsi d'acqua minori, oggetto di modifiche planoaltimetriche, gli impatti sono da ritenersi negativi medi: da un lato infatti, per il Fosso Madonna, il tratto artificializzato è di nuova realizzazione e solo il precedente punto di immissione con il Fiume Pescara è stato modificato. Il Fosso Gianmaria, per altro verso, era già rigidamente costretto all'interno del suo percorso a causa della sua ubicazione tra l'area industriale e le colture agrarie: l'artificializzazione indotta dagli interventi non altera quindi il corso, modificandone solo la capacità di trasporto solido e la possibilità, quindi, nel tratto interessato, di evolvere dal punto di vista altimetrico.

4.4 Ambiente biologico

4.4.1 Fauna

Stato di fatto. Ittiofauna. Allo scopo di caratterizzare il tratti di fiume oggetto di studio vengono sintetizzate le informazioni desumibili dalla *"Carta Ittica della Provincia di Pescara*", 2007. Per quanto riguarda la distribuzione longitudinale della fauna ittica, il Pescara presenta tre zonizzazioni tipiche dei fiumi a breve decorso appenninici, che possono essere definite come segue:

- delle specie moderatamente frigofile o del vairone (*Leuciscus souffia)*, che si estende dalle gole di Popoli fino a Scafa;

- delle specie termofile o del barbo, che si estende da Scafa fino all'ultima rapida prima della foce (all'incirca all'altezza del ponte sull'autostrada Bologna-Bari);
- della foce, che risente dell'onda di marea e dove si localizzano specie eurialine di origini marine.

Il tratto di studio si localizza nella zona "a ciprinidi" così come individuata dalla *"Carta Ittica della Provincia di Pescara*". Nel tratto interessato, la Carta Ittica è stata redatta sulla base del campionamento (cfr. Figura 4.9) effettuato sul fiume Pescara in località Valle Mare a Cepagatti, a monte del tratto interessato.

Figura 4.9 - Fiume Pescara: stazioni di campionamento della fauna ittica.
(Fonte: Pr. di Pescara, 2007).

Di seguito vengono descritte brevemente le caratteristiche della stazione considerata.

<u>Fiume Pescara in località Valle Mare a Cepagatti, a monte dell'area di studio.</u> La stazione si trova nei pressi dell'ingresso dell'autostrada. La tipologia dominate è quella del *riffle* a velocità corrente medio-lenta, con tratti *run* intervallati da piccole buche. La larghezza media dell'alveo bagnato è di ca.7.0 m (max 10 m), con una profondità media di ca. 0.70-0.75 m (max 1.5 m): l'acqua ha una trasparenza ridotta. Il fondo è fortemente caratterizzato dalla ghiaia, con una piccola percentuale di ciottoli e sabbia. La vegetazione acquatica occupa circa il 20% dell'alveo bagnato ed è rappresentata da formazioni algali epilitiche e filamentose.

In questa stazione è stato eseguito un campionamento di tipo qualitativo per una verifica delle specie ittiche presenti nel corso d'acqua. Il campionamento eseguito ha messo in luce la presenza di numerosi individui di Barbo tiberino (*Barbus tyberinus*), di diverse classi di età, fatto che testimonia la presenza di un popolamento ben strutturato. Da considerare sufficiente anche la condizione della popolazione di Rovella (*Rutilus rubilio*), mentre il cavedano (*Leuciscus cephalus*) è presente con pochi esemplari giovani. Oltre a queste specie è stato catturato anche un esemplare di Anguilla (*Anguilla anguilla*).

Considerazioni generali sulle specie ittiche rinvenute. Complessivamente gli esemplari campionati nel tratto finale del Fiume Pescara sono costituiti da specie appartenenti alla famiglia dei ciprinidi. L'unica specie alloctona accertata in quest'area è il Carassio (*Carassius auratus)* la cui presenza (evidenziata in campionamenti presso altre stazioni), tuttavia, non sembra destare al momento particolare preoccupazione, almeno in termini quantitativi, vista la sua limitata espansione nell'ambito del reticolo idrografico provinciale. Estendendo le considerazioni emerse dai campionamenti con la distribuzione probabile delle specie e certe e probabili per il tratto del Fiume Pescara considerato è possibile definire il quadro rappresentato in Tabella 4.V.

Tabella 4.V - Lista delle specie di pesci certe e probabili per l'area di influenza del progetto. In neretto sono evidenziate le specie in All. II e IV della Direttiva "Habitat".

Nome comune	***Nome scientifico***	***Presenza***		***Riferimenti normativi di protezione***
		Certa	***Probabile***	
Anguilla	*Anguilla anguilla*		X	-
Barbo tiberino	*Barbus tyberinus*	X		
Carassio	*Carassius auratus*		X	-
Cavedano	*Leuciscus cephalus*		x	-
Rovella	***Rutilus rubilio***	**X**		**Habitat All. 2**

Tra le specie considerate come certe si evidenzia la Rovella (*Rutilus rubilio*), presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Questa specie è stata rinvenuta in relazione alla sua vocazionalità a colonizzare i tratti terminali dei corsi d'acqua appenninici. Tale considerazione è confermata in bibliografia dall'analisi di Boitani & alii (2002) che stabilisce un grado medio di *idoneità alla presenza potenziale della specie* al tronco di fiume Pescara oggetto di studio.

Oltre alle specie precedentemente elencate, che sono state rinvenute nei campionamenti compiuti, è necessario considerare anche un'altra specie, il Barbo padano (*Barbus plebejus)*, che non è stata campionata nel tratto d'interesse ma che è comune nel S.I.C. IT7130105 "*Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara*", localizzato a monte dell'area di studio.

Rettili. Per l'analisi dei rettili è stato consultato l'"*Atlante degli Rettili d'Abruzzo*" (Di Tizio & Alii, 2008), che suddividendo il territorio regionale in 135 quadranti UTM (10x10 km), analizza la distribuzione delle singole specie nel territorio regionale. In Figura 4.10 è riportata tale suddivisione in quadranti ed è indicata in rosso l'area di studio.

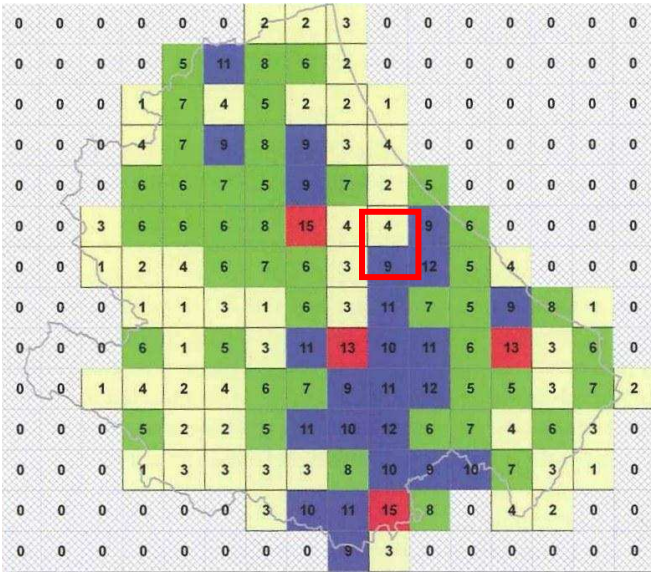


Figura 4.10 - Rettili in Abruzzo: numero di specie per quadrante geografico. In rosso è indicato il quadrante relativo all'area di intervento (Di Tizio & Alii, 2008).

Nella Figura 4.11 è riportato il numero totale di segnalazioni per ogni quadrante.

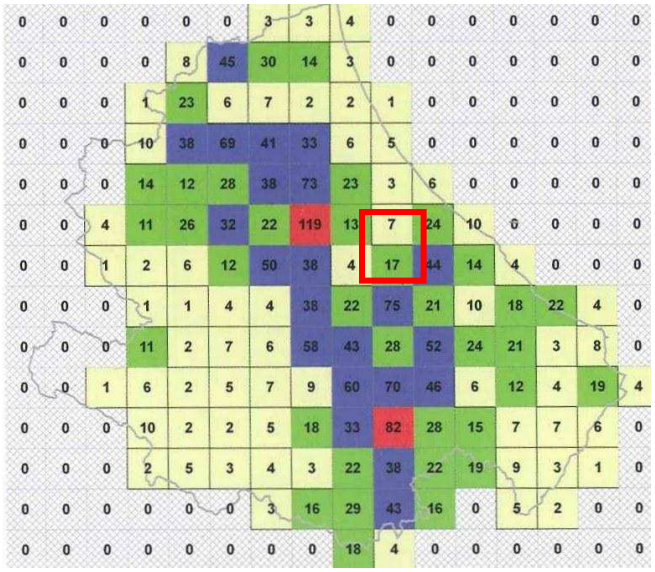


Figura 4.11 - Rettili in Abruzzo: numero totale di segnalazioni per quadrante geografico. In rosso sono indicati i quadranti relativi all'area di intervento (Di Tizio & Alii, 2008).

I Rettili potenziali per il territorio di studio sono riportati in Tabella 4.VI.

Tabella 4.VI - Elenco dei Rettili potenziali per il territorio in esame, con indicazione della presenza della specie (certa probabile o possibile) nell'area di indagine.

Famiglia	***Nome scientifico***	***Nome comune***	***Presenza***	***Riferimenti normativi di protezione***
GECONIDI	*Tarentola mauritanica*	Tarantola muraiola	Certa	-
LACERTIDI	*Lacerta viridis*	Ramarro occidentale	Certa	Habitat All. IV BERNA Ap. 2
	Podarcis muralis	Lucertola muraiola	Certa	Habitat All. IV BERNA Ap. 2
	Podarcis sicula	Lucertola campestre	Certa	Habitat All. IV BERNA Ap. 2
ANGUIDI	*Anguis fragilis*	Orbettino	Certa	-
COLUBRIDI	*Coluber viridiflavus*	Biacco	Certa	Habitat All. IV BERNA Ap. 2
	Elaphe longissima	Saettone, Colubro di Esculapio	Certa	Habitat All. IV BERNA Ap. 2
	Elaphe quatuorlineata	Cervone	Certa	Habitat All. IV Habitat All. II BERNA Ap. 2
	Natrix natrix	Natrice dal collare	Certa	-
	Natrix tessellata	Biscia tessellata	Certa	Habitat All. IV BERNA Ap. 2

I Rettili potenziali per il territorio di studio sono quasi tutti inseriti in Allegato II e/o IV della Direttiva Habitat.

Durante la fase di vita terrestre la maggior parte degli anfibi necessita della presenza di una sufficiente copertura arboreo-arbustiva e di substrati eterogenei che offrano ripari per i periodi di latenza: è probabile quindi la loro presenza all'interno o ai margini della fascia ripariale del fiume Pescara. Nella fase acquatica, invece, utilizzano in generale corpi idrici eutrofici, forniti di abbondante vegetazione idrofitica ma non eccessivamente popolati da pesci di dimensioni medio-grandi, con acqua dolce stagnante o quasi ferma, almeno in parte poco profonda e soleggiata. Alcune specie hanno una valenza ecologica relativamente ampia e colonizzano, entro certi limiti, anche gli ambienti coltivati e moderatamente antropizzati, come le aree agricole.

Nell'area di interesse può trovare rifugio, lungo le rive fluviali, il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), un serpente il cui habitat tipico è costituito da boschi radi, prati assolati e umidi, zone paludose come torbiere e rive fluviali.

Mammiferi. Le informazioni riguardo alle presenze di Mammiferi nell'area di indagine, sono ricavate a partire dalla pubblicazione "*Fauna d'Abruzzo*" (Pellegrini & Pace, 1986).

La lista delle presenze potenziali delle specie di Mammiferi nel tratto in esame è stata stilata in considerazione delle caratteristiche ambientali delle aree di indagine, in modo da determinarne l'idoneità alla presenza delle diverse specie, ampliando le informazioni di base soprattutto per quanto riguarda gli insettivori ed i chirotteri, gruppi per i quali si avevano a disposizione informazioni lacunose.

Tabella 4.VII - Elenco dei Mammiferi potenziali per il territorio in esame, con indicazione della presenza della specie (certa probabile o possibile) nell'area di indagine. In grassetto sono evidenziate le specie in All. II e IV della Dir.92/43/CEE.

Famiglia	***Nome scientifico***	***Nome comune***	***Presenza***	***Riferimenti normativi di protezione***
SORICIDAE	*Neomys anomalus*	Toporagno acquatico di Miller	Probabile	L. 157/92
	Sorex samniticus	Toporagno appenninico	Possibile	L. 157/92
	Sorex araneus	Toporagno comune	Probabile	L. 157/92
	Neomys fodiens	Toporagno d'acqua	Probabile	L. 157/92
	Sorex minutus	Toporagno nano	Probabile	L. 157/92
	Suncus etruscus	Mustiolo	Probabile	L. 157/92
	Crocidura suaveolens	Crocidura minore	Probabile	L. 157/92
	Crocidura leucodon	Crocidura ventre bianco	Probabile	L. 157/92
TALPIDAE	*Talpa caeca*	Talpa cieca	Certa	-
	Talpa romana	Talpa romana	Certa	-
ERINACEIDAE	*Erinaceus europaeus*	Riccio europeo	Certa	L. 157/92
MICROTIDAE	*Microtus savii*	Arvicola di Savi	Probabile	-
	Clethrionomys glareolus	Arvicola rossastra	Probabile	-
	Arvicola terrestris	Arvicola terrestre	Probabile	-
CAPROMYDAE	*Myocastor coypus*	Nutria	Certa	-
Famiglia	***Nome scientifico***	***Nome comune***	***Presenza***	***Riferimenti normativi di protezione***
MURIDAE	*Apodemus sylvaticus*	Topo selvatico	Certa	-
	Apodemus flavicollis	Topo selvatico collo giallo	Certa	-
	Mus domesticus	Topolino domestico	Probabile	-
	Rattus norvegicus	Ratto delle chiaviche	Certa	-
	Rattus rattus	Ratto nero	Certa	-
HYSTRICIDAE	***Hystrix cristata***	**Istrice**	**Possibile**	**Habitat All. IV Habitat All. II BERNA Ap. 2 Minacciata M IUCN= LR/nt**
MYOXIDAE	*Myoxus glis*	Ghiro	Probabile	L. 157/92
	Muscardinus avellanarius	**Moscardino**	**Certa**	**Habitat All. IV - L. 157/92**
	Eliomys quercinus	Quercino	Possibile	VU A1c L. 157/92
SCIURIDAE	*Sciurus vulgaris*	Scoiattolo comune	Possibile	L. 157/92
LEPORIDAE	*Lepus europaeus*	Lepre europea	Probabile	-
RHINOLOPHIDAE	***Rhinolophus euryale***	**Ferro di cavallo euriale**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Rhinolophus ferrumequinum	**Ferro di cavallo maggiore**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**

Famiglia	*Nome scientifico*	*Nome comune*	*Presenza*	*Riferimenti normativi di protezione*
	Rhinolophus hipposideros	**Ferro di cavallo minore**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
VESPERTILIONIDAE	***Barbastella barbastellus***	**Barbastello**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2; IUCN VU A2c**
	Nyctalus noctula	**Nottola comune**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Nyctalus leisleri	**Nottola di Leisler**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Nyctalus lasiopterus	**Nottola gigante**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Plecotus auritus	**Orecchione comune**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Plecotus austriacus	**Orecchione meridionale**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Pipistrellus kuhli	**Pipistrello albolimbato**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Pipistrellus nathusii	**Pipistrello di Nathusius**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Hypsugo savii	**Pipistrello di Savi**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrello nano**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BONN Ap.2**
	Eptesicus serotinus	**Serotino comune**	**Probabile**	**Habitat All. IV; BERNA Ap. 2**
Famiglia	*Nome scientifico*	*Nome comune*	*Presenza*	*Riferimenti normativi di protezione*
VESPERTILIONIDAE	***Myotis bechsteini***	**Vespertilio di Bechstein**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2; VU A2c**
	Myotis capaccinii	**Vespertilio di Capaccini**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Myotis daubentoni	**Vespertilio di Daubenton**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Myotis nattereri	**Vespertilio di Natterer**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Myotis myotis	**Vespertilio maggiore**	**Probabile**	**L 157/92;Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2; IUCN = LR/nt**
	Myotis blythi	**Vespertilio minore**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Myotis mystacinus	**Vespertilio mustacchino**	**Probabile**	**L 157/92; Habitat All. IV; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2**
	Myotis emarginatus	**Vespertilio smarginato**	**Possibile**	**L 157/92: Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; BONN Ap.2; IUCN = VU A2c**
MUSTELIDAE	*Martes martes*	Martora	Possibile	L 157/92 art 2
	Mustela nivalis	Donnola	Certa	L 157/92
	Mustela putorius	Puzzola europea	Certa	L 157/92
	Martes foina	Faina	Certa	L 157/92
	Meles meles	Tasso	Certa	L 157/92
	Lutra lutra	**Lontra**	**Possibile**	**L 157/92; Habitat All. IV; Habitat All. II; BERNA Ap. 2; M Minacciata**
CANIDAE	*Vulpes vulpes*	Volpe comune	Certa	-
CERVIDAE	*Capreolus capreolus*	Capriolo	Possibile	-
	Cervus elaphus	Cervo nobile	Certa	-

Il sistema di aree protette abruzzesi ha favorito la conservazione e lo sviluppo di diverse specie faunistiche: tra le specie endemiche della Regione che potrebbero frequentare l'area di studio, si segnala il toporagno appenninico (*Sorex samniticus*) la cui distribuzione ecologica è poco nota: sembra presente a quote medie, pur non mancando in quelle elevate, alle quali tuttavia non sembra legato e risente, al pari dei congeneri, di varie forme di inquinamento, ma sembra meno antropofilo di alcuni Crocidurini.

Tra i roditori, l'istrice (*Hystrix cristata*), specie protetta, trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali: soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione. Tipico abitante delle siepi e delle zone ecotonali situate ai margini del bosco, nonché di qualunque area boscata provvista di sottobosco, è il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), un piccolo gliride elencato in allegato IV della Direttiva Habitat. Un altro gliride, il quercino (*Eliomys quercinus*), più terricolo e non strettamente legato alla presenza di una folta copertura erbacea, è diffuso in tutti gli ecosistemi forestale, dalle formazioni mesofite di collina a quelle di conifere di alta quota, ove si spinge

talvolta oltre il limite superiore della vegetazione arborea. Il quercino predilige i versanti ben esposti, con ambienti rocciosi in grado di assicurare adeguati nascondigli.

Molti sono i chirotteri riportati nella tabella come possibilmente presenti nell'area di studio, di alcuni è possibile la presenza ma, dato che solo dalla fine del secolo scorso sono iniziate ricerche specifiche riguardanti soprattutto la faunistica e la bioacustica, pochi sono gli studi su questo ordine anche a livello nazionale. Tra i micromammiferi infatti l'ordine dei Chirotteri ha subito un forte declino in tutto il Paese negli ultimi 20-30 anni, nonostante siano animali protetti dalla legge italiana sin dal 1939 (Articolo 38 della Legge sulla caccia 5/6/1939 n.1016) e molte specie siano ritenute vulnerabili o a rischio in lista rossa IUCN e nazionale. Tale declino è stato causato principalmente dal massiccio utilizzo degli insetticidi in agricoltura, dal disturbo delle popolazioni in ibernazione, dal taglio degli alberi d'alto fusto e dalla chiusura o ostruzione di cave e grotte usate come rifugi.

Avifauna. Nell'area considerata le presenze avifaunistiche sono limitate dalla presenza dell'uomo divenuto elemento costante di disturbo per l'avifauna. L'esigua fascia boscata, le attività agricole che si spingono quasi fino all'argine, la presenza di forti rumori provenienti dal traffico veicolare sia locale che nazionale (con la presenza dell'autostrada A14), insieme all'inquinamento chimico dovuto all'uso di fitofarmaci, determinano condizioni limitanti il normale popolamento dei luoghi vicino il fiume. Allo scopo di caratterizzare l'avifauna dell'area di studio, vengono di seguito elencate le specie del quadrante di km 20 x 20 relativo alla zona di studio, riportate nella pubblicazione "*Uccelli d'Abruzzo: nidificanti nelle zone umide*" (Santone, 1994) e nella pubblicazione "*Uccelli d'Abruzzo: nidificanti in pianura e collina*" (Santone, 1995).

La lista delle specie potenzialmente presenti nel tratto del Fiume Pescara in esame, riportata in Tabella 4.VIII, è stata stilata in considerazione delle caratteristiche ambientali delle aree di intervento, in modo da verificare l'idoneità degli habitat presenti alla frequentazione da parte delle specie dell'avifauna nelle diverse fasi del ciclo fenologico.

Tabella 4.VIII - Elenco degli Uccelli potenziali per il territorio in esame, con indicazione dello status della specie nell'area di indagine (migrante regolare o irregolare o parziale; stanziale; svernante; nidificante; estivante). Sono indicate le specie elencate All.I della Dir.79/409/CEE. In grassetto sono segnalate le specie considerate ai fini della determinazione degli impatti.

Famiglia	***Nome scientifico***	***Nome comune***	***Status***	***Riferimenti normativi di protezione***
ALAUDIDAE	***Melanocorypha calandra*** *Galerida cristata*	**Calandra** Cappellaccia	**migr. irreg.** stanziale, nidif.	**Uccelli All. 1**
ALCEDINIDAE	***Alcedo atthis***	**Martin pescatore**	**migr, svernante reg., nidificante**	**Uccelli All. 1**
APODIDAE	*Apus apus*	Rondone	migr reg, nidificante	
ARDEIDAE	***Ixobrychus minutus***	**Tarabusino**	**migr, nidif reg., scarsa**	**Uccelli All. 1**
CAPRIMULGIDAE	***Caprimulgus europaeus***	**Succiacapre**	**migr, svernante reg**	**Uccelli All. 1**

Famiglia	*Nome scientifico*	*Nome comune*	*Status*	*Riferimenti normativi di protezione*
CERTHIIDAE	*Certhia brachydactyla*	Rampichino	migr, svernante reg; stanziale, nidif.	
Famiglia	***Nome scientifico***	***Nome comune***	***Status***	***Riferimenti normativi di protezione***
CISTICOLIDAE	*Cisticola juncidis*	Beccamoschino	stanziale, nidif.	Berna All. 2
COLUMBIDAE	*Streptopelia turtur*	Tortora	migr reg nidif.	
	Streptopelia decaocto	Tortora dal collare orientale	poco comune, nidif possibile	
CORVIDAE	*Pica pica*	Gazza	stanziale, nidif.	
	Garrulus glandarius	Ghiandaia	migr parz, stanziale, nidif.	
	Corvus monedula	Taccola	stanziale, nidif.	
CUCULIDAE	*Cuculus canorus*	Cuculo	migr nidif, comune	
EMBERIZIDAE	*Emberiza cirlus*	Zigolo nero	migr reg, stanziale, nidif.	
FALCONIDAE	*Falco tinnunculus*	Gheppio	migr. reg, stanziale	
FRINGILLIDAE	*Carduelis carduelis*	Cardellino	stanziale, nidif.	
	Fringilla coelebs	Fringuello	migr. reg, stanziale , svernante e nidif.	
	Carduelis chloris	Verdone	stanziale, nidif.	
	Serinus serinus	Verzellino	stanziale, nidif.	
RALLIDAE	*Gallinula chloropus*	Gallinella d'acqua	migr, svernante reg, nidif	
	Fulica atra	Folaga	migr, svernante, nidif reg,	Bonn All.2
HIRUNDINIDAE	*Riparia riparia*	Topino	migr, svernante, nidif reg,	Berna All. 2
SYLVIIDAE	*Cettia cetti*	Usignolo di fiume	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Acrocephalus scirpaceus	Cannaiola	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Acrocephalus arundinaceus	Cannareccione	migr reg, nidificante	Berna All. 2
REMIZIDAE	*Remiz pendulinus*	Pendolino	migr, svernante, nidif reg,	
PHASIANIDAE	*Coturnix coturnix*	Quaglia	migr reg, nidificante	Bonn All.2
	Phasianus colchicus	Fagiano comune	nidif. sed.	
TYTONIDAE	*Tyto alba*	Barbagianni	nidif. sed.	Berna All. 2
STRIGIDAE	*Otus scops*	Assiolo	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Athene noctua	Civetta	nidif. sed	Berna All. 2
MEROPIDAE	*Merops apiaster*	Gruccione	migr reg, nidificante	Berna All. 2, Bonn All.2
UPUPIDAE	*Upupa epops*	Upupa	migr reg, nidificante	Berna All. 2
PICIDAE	*Jynx torquilla*	Torcicollo	migr, svernante, nidif reg,	Berna All. 2
	Picus viridis	Picchio verde	nidif. sed	Berna All. 2
	Picoides major	Picchio rosso maggiore	nidif. sed	Berna All. 2
	Picoides minor	Picchio rosso minore	nidif. sed	Berna All. 2
HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica*	Rondine	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Delichon urbica	Balestruccio	migr reg, nidificante	Berna All. 2
MOTACILLIDAE	*Motacilla alba*	Ballerina bianca	migr, svernante, nidif reg,	Berna All. 2
Famiglia	***Nome scientifico***	***Nome comune***	***Status***	***Riferimenti normativi di protezione***
TURDIDAE	*Luscinia megarhynchos*	Usignolo	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Phoenicurus phoenicurus	Codirosso	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Saxicola torquata	Saltimpalo	migr, svernante, nidif reg,	Berna All. 2
	Monticola solitarius	Passero solitario	nidif. sed	Berna All. 2
	Turdus merula	Merlo	migr, svernante, nidif reg,	
	Turdus viscivorus	Tordela	migr, svernante, nidif reg,	
SYLVIIDAE	*Sylvia undata*	Magnanina	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Sylvia conspicillata	Sterpazzola di Sardegna	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Sylvia communis	Sterpazzola	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Sylvia melanocephala	Occhiocotto	nidif. sed, migr.	Berna All. 2
	Sylvia cantillans	Sterpazzolina	migr reg, nidificante	Berna All. 2
	Sylvia atricapilla	Capinera	migr, svernante, nidif reg,	Berna All. 2
MUSCICAPIDAE	*Muscicapa striata*	Pigliamosche	migr reg, nidificante	Berna All. 2, Bonn All.2
AEGITHALIDAE	*Aegithalos caudatus*	Codibugnolo grigio	migr, svernante, nidif reg	Berna All. 2
PARIDAE	*Parus caeruleus*	Cinciarella	migr, svernante, nidif reg	Berna All. 2
	Parus major	Cinciallegra	migr, svernante, nidif reg	Berna All. 2
SITTIDAE	*Sitta europea*	Picchio muratore	nidif. sed	Berna All. 2
ORIOLIDAE	*Oriolus oriolus*	Rigogolo	migr reg, nidificante	Berna All. 2
LANIIDAE	***Lanius collurio***	**Averla piccola**	**migr reg, nidificante**	**Uccelli All. 1**
	Lanius minor	**Averla cenerina**	**migr reg, nidificante**	**Uccelli All. 1**
	Lanius senator	Averla capirossa	migr reg, nidificante	Berna All. 2
STURNIDAE	*Sturnus vulgaris*	Storno	migr, svernante, nidif reg	
PASSERIDAE	*Passer italiae*	Passera d'Italia	nidif. sed, migr.	
	Passer montanus	Passera mattugia	nidif. sed, migr.	

Tra le specie di Uccelli, la cui presenza è emersa dalla caratterizzazione faunistica dell'area, così come descritto in Tabella 4.VIII, sono state considerate come vulnerabili le specie riportate nell'All. I della Dir. 79/409/CEE, la cui presenza nel quadrante relativo all'area di intervento è indicata come certa dalla bibliografia consultata. Le specie sono *Melanocorypha calandra*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio, Lanius minor e Ixobrychus minutus.* Inoltre è stata considerata anche la Nitticora *(Nycticorax Nycticorax),* specie elencata nell'All. I della Dir. 79/409/CEE, che utilizza il sito S.I.C. IT7130105 "*Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara*" per nidificare e allevare i piccoli.

La presenza del fiume nell'area in esame assume valore soprattutto per le specie strettamente legate agli ambienti acquatici come *Alcedo atthis*, che frequenta solitamente fiumi e canali di varia portata spingendosi alla ricerca di cibo anche in canali urbani, a ridosso di abitazioni e che può divenire localmente sedentaria in ambienti in cui riesce a soddisfare facilmente le proprie esigenze trofiche. Un notevole elemento di disturbo per la tale specie è dovuto all'inquinamento e alla canalizzazione dei corsi d'acqua, alle regolari operazioni di manutenzione e taglio della vegetazione acquatica, e soprattutto riparia.

L'Averla piccola (*Lanius collurio*) appare strettamente legata alle aree agricole costituite da "mosaici" in cui si alternano piccoli appezzamenti a prato, seminativo, frutteto, incolto; necessarie per la nidificazione sono le siepi e le macchie di arbusti. Le trasformazioni in senso intensivo degli agroecosistemi hanno portato a un generale declino delle popolazioni di tutte le specie di averle nidificanti nel territorio dell'unione Europea tanto da inserirle in Allegato I della Direttiva Uccelli. Anche la Calandra (*Melanocorypha calandra*) frequenta gli ambienti aperti e semiaperti, come le aree agricole interrotte da vegetazione naturale o aree incolte, le aree con vegetazione sparsa, asciutte e aride ma preferibilmente in prossimità del mare.

Il Tarabusino (*Ixobrychus minutus)* vive in ambienti umidi, di limitate estensioni e con presenza di fitta vegetazione, quali rive dei fiumi, canali, stagni dove sono presenti alberi di medio e alto fusto. È un migratore regolare nel periodo primaverile (aprile – maggio) e autunnale (settembre-ottobre). Nidifica diffusamente in fitti fragmiteti dei maggiori e idonei corsi d'acqua.

Per quanto riguarda il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), la specie frequenta gli ambienti boschivi (sia di latifoglie che di conifere) aperti, luminosi, ricchi di sottobosco e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade rurali non asfaltate.

Infine la Nitticora (*Nycticorax Nycticorax)* preferisce vivere nelle vicinanze dell'acqua, come fiumi, laghi, ed acquitrini; durante la nidificazione predilige le zone paludose o ampie zone con vegetazione semisommersa lungo il corso di fiume e le rive dei laghi, in ambienti silenziosi e indisturbati.

Circa quel che concerne le direttrici di volo delle migrazioni, in Abruzzo, come per la maggior parte d'Italia, quella autunnale si svolge generalmente da Nord-Est verso Sud-Ovest, mentre quella primaverile non segue di solito la medesima via opposta alla precedente (per motivi contingenti di carattere meteorologico o geografico) ma soprattutto perché gli uccelli, recandosi verso le zone di riproduzione sembrano avere molta più fretta e ciò è dimostrato dai tempi quasi dimezzati per compiere praticamente lo stesso percorso.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio hanno impatti sulla componente ambientale relativa alla fauna, ed in particolare a quella ittica.

Per quel che concerne il Fiume Pescara il completamento verso monte delle arginature ha comportato un'artificializzazione dell'ambiente con la perdita temporanea di habitat utili alla vita acquatica. Tali impatti, giudicati negativi medi, sono comuni a tutto il tratto artificializzato e solo nel medio e lungo termine potranno essere mitigati sia grazie alla naturale diversificazione geomorfologica dell'alveo, che seppure costretto ed "irrigidito" dalla presenza di argini, potrebbe presentare, sia grazie all'instaurarsi di una componente vegetale sufficiente a riattivare i processi trofici del corso d'acqua. Per quel che concerne le modifiche plano-altimetriche dei fossi Madonna e Gianmaria sono ipotizzabili impatti negativi elevati dato che i tratti interessati dagli interventi sono stati completamente artificializzati.

Per quel che concerne gli impatti sull'avifauna e sulla fauna terrestre, i maggior impatti negativi si sono già manifestati in relazione agli interventi già effettuati nell'ambito della realizzazione dei rilevato arginali, delle rettifiche planoaltimetriche dei fossi Gianmaria e Madonna e delle centrali idroelettriche. Gli impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi ancora da realizzare sono trascurabili.

4.4.2 Flora e vegetazione

Stato di fatto. Dal punto di vista della vegetazione terrestre, del bosco planiziale che doveva occupare un tempo il fondovalle del fiume Pescara tipicamente formato da farnie, frassini, olmi, carpini, ontani, salici e pioppi (Tammaro, 1998) non è rimasta che qualche sporadica e residua traccia. Tra le valli dei fiumi abruzzesi, quella del Pescara ha subito profonde modifiche, dovute sia alle trasformazioni di uso del suolo avvenute nel bacino idrografico nel corso dell'ultimo secolo che agli interventi diretti sul corso d'acqua (sbarramenti e dighe, derivazioni, eliminazione del bosco ripario, scarichi inquinanti ecc.) che ne hanno alterato le caratteristiche idromorfologiche e biologiche. Il tratto di fiume Pescara, nell'area oggetto di studio, scorre in una vasta pianura alluvionale a pochi chilometri di distanza dalla costa. Le aree vegetate con un residuo carattere di naturalità sono quelle riparie, confinate in lembi residui rispetto alla densa urbanizzazione che interessa il fondovalle fino all'alveo inciso, così come rappresentato in Figura 4.12.

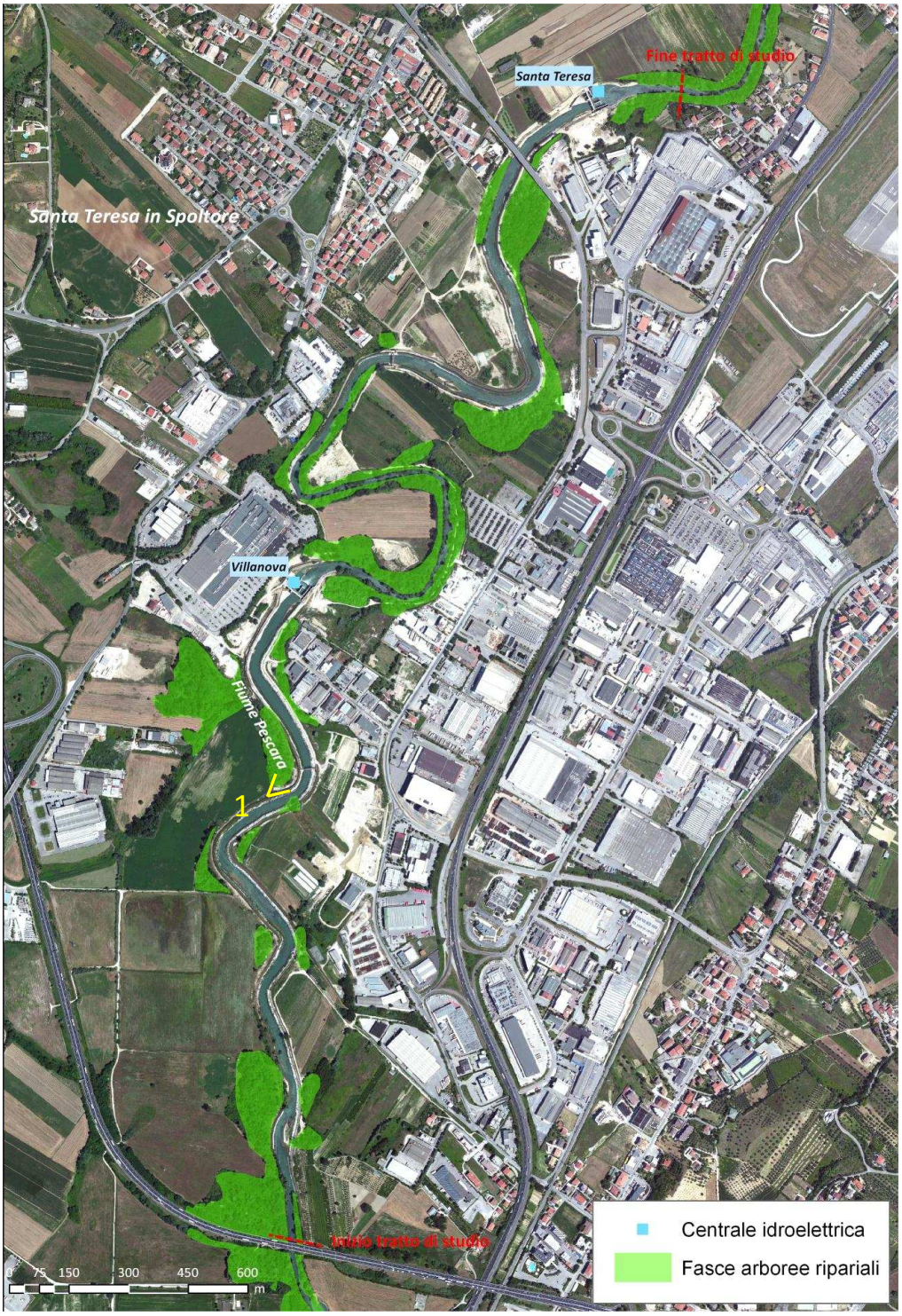


Figura 4.12 - Area di studio: aree vegetate ripariali lungo il fiume Pescara.

Gli interventi per la realizzazione degli argini del fiume Pescara, inerenti al progetto oggetto del presente

Studio, hanno ulteriormente inciso sull'assetto attuale della fascia boscata ripariale, come risulta evidente dalla figura seguenti.

Figura 4.13 - Interventi di realizzazione degli argini lungo il Fiume Pescara. Fascia boscata ripariale alterata dopo gli interventi.

Le tre tipologie di vegetazione arborea presenti nel tratto sono le seguenti:

- il saliceto a salice bianco (*Salix alba*);
- il pioppeto a pioppo bianco (*Populus alba*);
- l'olmeto ad olmo campestre *(Ulmus minor*).

In senso trasversale la seriazione delle fitocenosi si presenta estremamente contratta anche se riescono ad esprimere una notevole valenza ecologica oltre che paesaggistica. Infatti le attività agricole, presenti soprattutto in sinistra idrografica, hanno compresso fortemente le fasce boscata ripariali fino al punto che in molti casi la vegetazione è ridotta ad un semplice filare di alberi a delimitare il campo coltivato prima dell'alveo fluviale.

L'associazione di riferimento nel territorio oggetto di studio è il *Salicetum albae*, rinvenibile nei tratti medi ed inferiori dei corsi d'acqua, a diretto contatto con l'alveo, su substrati prevalentemente sabbiosi o limosi, nei quali l'evoluzione del suolo è impedita dai continui apporti di materiale alluvionale. Le specie rappresentative

di questa associazione sono certamente il salice bianco (*Salix alba*) ed il pioppo bianco (*Populus alba*). Nel sito si rinvengono, oltre ad esse, il pioppo nero (*Populus nigra*), il pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*) e, in modo sporadico l'olmo (*Ulmus minor)* ed Ontano nero (*Alnus glutinosa*). La robinia (*Robinia pseudacacia*) risulta omnipresente quale specie alloctona a carattere infestante.

Nelle formazioni più strutturate dal punto di vista vegetazionale lo strato arboreo è dominato dal Pioppo bianco mentre lo strato arbustivo partecipano, oltre alla rinnovazione delle precedenti specie arboree, il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il sambuco (*Sambucus nigra*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*) ed il Rovo comune (*Rubus ulmifolius*). Sporadicamente si rinviene l'alloro (*Laurus nobilis*). *Edera helix ricopre spesso gli elementi arborei più sviluppati* insieme alle specie lianose vitalba (*Clematis vitalba*), luppolo (*Humulus lupulus*), brionia (*Bryonia dioica*) e *Lonicera japonica*.

Lo strato erbaceo è composto da *Urtica dioica, Lamium purpureum, Arum italicum, Parietaria diffusa, Ranunculus repens, Prunella vulgaris,* specie indice di nitrofilia oltre a presenze maggiormente igrofile come*, Equisetum telmateja, Brachypodium sylvaticum e Carex pendula.*

Il pioppeto a Pioppo bianco (*Populus alba*) è la fitocenosi dei suoli alluvionali profondi, permeabili e ad alto livello freatico, che si instaura in zone sottoposte ad allagamenti anche frequenti ma caratterizzati dal rapido deflusso delle acque aree, ubicata tra il *Salicetum albae* ed il territorio non raggiunto dalle piene, inizio della foresta planiziaria pluristratificata non più presente. Da un punto di vista fitosociologico questa cenosi si inquadra nel *Populetum albae*, tipica associazione del corso planiziario-collinare dei fiumi del bacino mediterraneo, in stazioni meno soggette alle piene.

Nel territorio esaminato sono infine presenti ridotti nuclei di olmo campestre formati da individui arborei di dimensioni ridotte - solo in qualche raro caso essi raggiungono i 15-20 m di altezza - ed arbusti, che in passato hanno subito l'incidenza della grafiosi dell'olmo che ne ha fortemente indebolito la presenza.

Lo strato erbaceo è costituito da specie meso-igrofile quali *Arum italicum, Carex pendula, Melissa officinalis, Galium album, Dactylis glomerata,* accanto a specie più schiettamente nemorali come l'Edera (*Hedera helix*) ed altre specie erbacee tra cui *Brachypodium sylvaticum, Lythrum salicaria* e *Stachys sylvatica*. In generale le boscaglie ad Olmo campestre sono inquadrabili nell'associazione *Synphyto bulbosi-Ulmetum minoris*.

Dal punto di vista della vegetazione acquatica, la composizione floristica risente della mancanza di tratti stagnanti a velocità nulla o ridotta laddove possa adeguatamente svilupparsi la presenza di pleustofite. Le rizofite sono invece rappresentate da brasca comune (*Potamogeton natane*), da ceratofillo (*Ceratophyllum demersum*), da millefoglio d'acqua comune (*Myriophillum spicatum), DA* Gramignone minore (*Glyceria*

plicata mentre sono rinvenibile anche le elofite mazzasorda maggiore (*Typha latifolia*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*),

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio hanno impatti sulla componente ambientale relativa alla vegetazione in relazione al completamento dei tratti arginali: essi stati giudicati negativi medi a motivo della limitata estensione delle aree interessate. Per quel che attiene alla vegetazione acquatica, gli interventi sui corpi arginali hanno drasticamente ridotto la presenza di vegetazione legata all'ambiente idrico. Questa situazione appare tuttavia in evoluzione data la capacità di ricolonizzare l'alveo e e le sponde da parte di specie in questo senso pioniere (cfr. Figura 4.14, Figura 4.15 e Figura 4.16).

Figura 4.14 – Ricolonizzazione dell'alveo del Fiume Pescara interessato dagli interventi di arginatura.

Figura 4.15 – Ricolonizzazione dell'alveo del Fiume Pescara interessato dagli interventi di arginatura. Scirpus sp.

Figura 4.16 – Ricolonizzazione dell'alveo del fiume Pescara interessato dagli interventi di arginatura. Typha latifolia.

E' probabile quindi che, in tempi non ragionevolmente lunghi, le sponde e l'alveo riprendano alcune funzionalità di carattere ambientale con la formazione iniziale di nuclei di vegetazione sulle prime barre fluviali in via di formazione, che via via tenderanno ed estendersi con il progredire della ricolonizzazione.

4.5 Sistema paesaggistico

4.5.1 Paesaggio

Stato di fatto. Con riferimento al tema del Territorio rurale – Unità di paesaggio il P.T.C.P. individua le principali Unità di Paesaggio Omogenee nella Tavola A3 "*Unità di Paesaggio Omogenee*" (Figura 4.17) e più precisamente le unità: agraria, valliva, pedemontana e montana.

Per unità di paesaggio omogenee si intende l'insieme omogeneo di caratteri ambientali e insediativi relativi al paesaggio individuato dalla lettura sovrapposta della carta dell'uso del suolo, del sistema boschivo e del sistema insediativo. Per le unità individuate vanno perseguite la conservazione e/o il ripristino delle caratteristiche tipologiche e formali del paesaggio, da attuarsi attraverso la disciplina delle trasformazioni ammissibili e delle utilizzazioni definite compatibili.

Il territorio della provincia di Chieti interessato dall'intervento è compreso nell'Unità Omogenea Agraria (Figura 4.18).

L'ambito paesaggistico della zona di intervento è quello della bassa pianura alluvionale del F. Pescara.

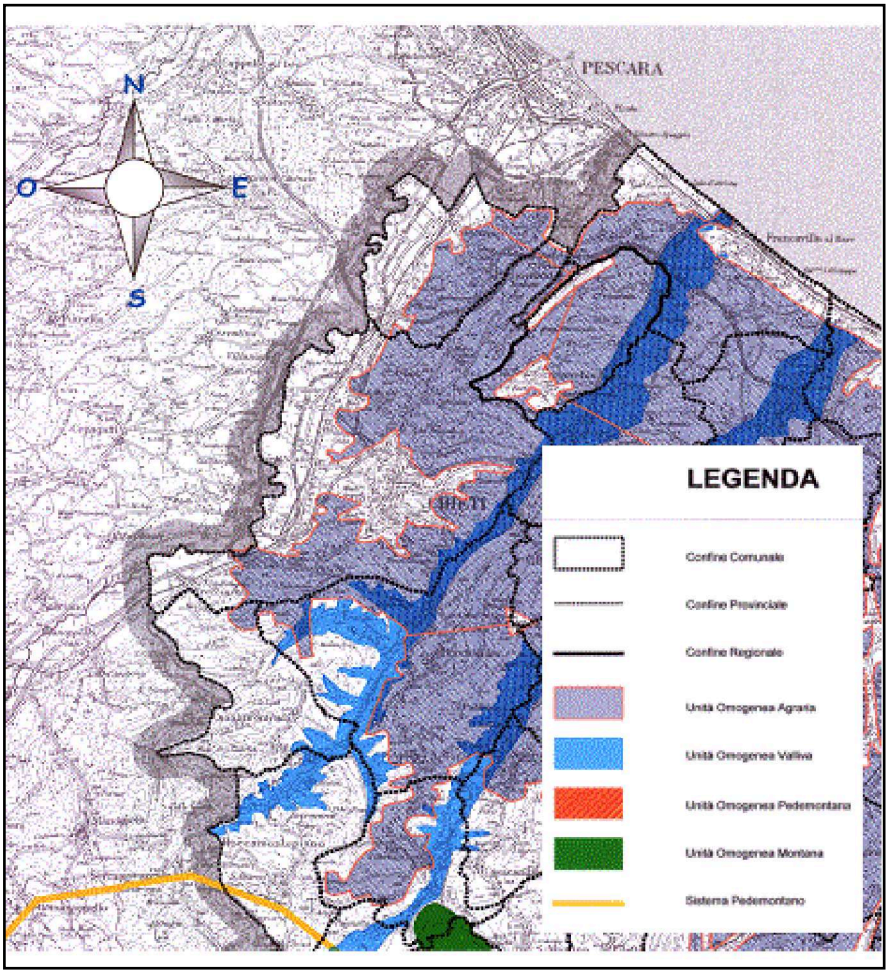


Figura 4.17 - Carta delle Unità di Paesaggio del P.T.C.P. della Provincia di Chieti.

Si riconoscono in questo ambito:

- il corridoio fluviale che si sviluppa al centro della valle, con andamento SO- NE, confinato, nel suo alveo di magra, in una fascia la cui ampiezza varia tra i 70 ed i 150 m. circa. Il corridoio è caratterizzato dalla presenza di fasce arboree sia in destra che in sinistra idrografica. I popolamenti hanno per lo più una struttura arborea, costituendo una fascia ripariale continua, di larghezza variabile e comunque non superiore a 20÷30 m in ambo i lati, e conferendo al corridoio un aspetto di decisa naturalità;
- il territorio agricolo circostante il fiume: come si evince dall'analisi delle foto eseguite durante il sopralluogo si può considerare che le tipologie principali di uso del suolo presenti siano i seminativi di colture cerealicole (Figura 4.19);
- i nuclei di espansione urbana, residenziale e produttiva: alla conformazione del sistema insediativo storicizzato dei centri abitati di crinale e di pianura lungo la valle del F. Pescara si contrappongono le

espansioni edilizie e infrastrutturali recenti.

Figura 4.18 - Vista dell'area interessata dall'intervento.

Le maggiori criticità visuali si rilevano nelle aree dove gli sviluppi insediativi, attestati lungo le principali arterie infrastrutturali, quale per esempio la vasta area di Chieti Scalo, determinano alterazioni della matrice storica in ragione della scarsa qualità architettonica delle strutture e degli spazi di pertinenza. In taluni tratti i centri abitati si avvicinano al corso d'acqua, lambendone le aree ripariali che risultano spogliate dei loro elementi arborei caratteristici.

Tra gli elementi detrattori di qualità visuale i tracciati degli elettrodotti e i relativi tralicci (cfr. Figura 4.20).

Figura 4.19 – Uso del suolo nell'area di intervento.

Figura 4.20 - Traliccio presente nell'area di intervento in prossimità del F. Pescara.

Impatti degli interventi. Gli interventi oggetto del presente Studio hanno impatti sulla componente ambientale relativa al paesaggio sono considerabili come negativi anche se trascurabili e derivano dall'aumento del grado di artificialità percepita. Nel contesto degli interventi già effettuati essi, tuttavia, ne

rappresentano solo una minima parte dovendo attribuire alla realizzazione delle centrali e dei corpi arginali gli impatti più evidenti.

4.5.2 Beni architettonici ed archeologici

Stato di fatto. Nell'area di Studio non sono presenti beni architettonici e/o archeologici tutelati dal punto di vista normativo. Non sussistono pertanto impatti.

4.6 Sistema socio-economico

4.6.1 Popolazione

Stato di fatto. Il processo di industrializzazione in Abruzzo è fondato sulla compresenza dell'imprenditorialità locale e dalla disponibilità di manodopera che hanno generato distretti a localizzazione diffusa, caratterizzata da piccole imprese a conduzione familiare, prevalentemente nelle province di Teramo e Pescara. Quest'ultima è al terzo posto, per popolazione in Abruzzo con circa 295.500 abitanti. Pur rappresentando solo l'11% del territorio regionale, è abitata da circa il 25% dell'intera popolazione abruzzese. I Comuni della Provincia di Pescara sono 46, di cui solo uno, oltre il capoluogo, supera i 40.000 abitanti (Montesilvano) e tre superano i 10.000. La densità abitativa media provinciale è molto elevata, con circa 241 ab/km², con un massimo, nel comune di Pescara (3458 ab/km²). Con circa 32.500 imprese e una densità imprenditoriale pari a 11.1 imprese ogni 100 abitanti, Pescara si colloca al 39 e-simo posto tra le province italiane. Quasi il 32% delle attività economiche locali svolgono l'attività commerciale come attività prevalente, garantendo a Pescara la 13 e-sima posizione in Italia.

Le attive sono 27.615 di cui il 20,8% operanti nel settore dell'agricoltura e della pesca, il 21,7% nell'industria (comprese le imprese di costruzioni), il 33,1% nel commercio e il restante 24,4% negli altri servizi.

La provincia presenta anche una notevole varietà e articolazione degli spazi e degli usi del territorio extraurbano: circa il 25% della superficie provinciale è compresa in parchi e aree naturali protette, ma al di fuori di esso si evidenziano situazioni di particolare vulnerabilità come ad esempio accade al territorio agricolo residuo, alle aree di frangia dell'urbanizzato, agli ambiti interessati dall'attraversamento di grandi assi infrastrutturali.

L'economia della Provincia di Pescara, negli ultimi cinque anni, mostra nel suo complesso una evoluzione positiva e dinamica. Ai diversi fattori di sviluppo si intrecciano ancora ritardi e difficoltà che ne segnano

comunque una dinamica inferiore in termini relativi a quella della vicina Provincia di Teramo. Tra i fattori positivi c'è da segnalare in primo luogo la crescita imprenditoriale pressoché presente in tutti i comparti; in secondo luogo si avverte un avvio alla specializzazione del comparto produttivo (meccanico, manifatturiero, agroalimentare) e, per la prima volta intermini significativi il comparto del turismo. Anche la dotazione infrastrutturale, sia pur non del tutto adeguata, appare in netto miglioramento, così pure la dotazione di servizi alle imprese.

Per quanto riguarda la dotazione di servizi si registra una rete urbana con un limitato numero di centri significativi nella gerarchia regionale in cui spiccano i comuni dell'area Chieti-Pescara e i centri che registrano una gamma di servizi sufficientemente completa quali Lanciano, Vasto, Ortona. Il modello localizzativo sottolinea una fascia costiera sufficientemente strutturata, un'area intermedia più debole e un'area interna caratterizzata da una debolissima struttura terziaria.

Nello sviluppo tendenzialmente discontinuo che caratterizza molte aree della regione, la provincia di Chieti risente soprattutto della formazione e del progressivo rafforzamento dell'area metropolitana Chieti-Pescara e della presenza di grandi impianti esogeni. In particolare l'area metropolitana manifesta un'elevata capacità di polarizzare non solo il terziario commerciale ma anche di innovare ed incubare nuove attività. Per quanto riguarda la presenza di grandi industrie esogene queste hanno da un lato creato nuovi posti di lavoro ma dall'altro hanno determinato alcuni vincoli alla crescita e allo sviluppo economico del sistema urbano.

Condizione necessaria per il progresso economico è il miglioramento dell'accessibilità del territorio attraverso un'efficiente rete infrastrutturale di trasporto. Dall'analisi svolta su quattro diverse categorie di infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, porti e aeroporti) è emerso che la provincia di Chieti, unitamente alla contigua Pescara, ha un indice di dotazione infrastrutturale complessivo superiore alla media del Mezzogiorno. Tale risultato però dipende in misura prevalente dell'elevato sviluppo delle infrastrutture stradali a discapito della rete ferroviaria che è nella media e delle infrastrutture nodali (porti, aeroporti, interporti etc.) che risultano ancora al di sotto dei valori medi nazionali.

Il P.T.C.P. della Provincia di Chieti suddivide il proprio territorio in ecologie al fine di definire le caratteristiche territoriali e le pressioni indotte dalle attività antropiche sull'ambiente. Il sito di intervento appartiene all'ecologia dell'area del crinale centrale, comprensiva del territorio che si estende lungo i crinali tra il fiume Pescara e il fiume Tavo.

Caratteri distintivi dell'economia nell'ecologia del crinale centrale sono:

- la presenza di un' area di specializzazione produttiva nel settore dell'abbigliamento nei comuni a nord di

Pescara;

- la dominanza del paesaggio agrario da parte delle coltivazioni di seminativo alberato in progressiva trasformazione, verso la costa.

I principali temi e i principali problemi che l'ecologia del crinale centrale pone sono:

- la creazione di una rete di servizi sociali distrettuali;
- la necessità di dare risposta alla domanda di aree per attività di tipo produttivo e commerciale;
- la conservazione del paesaggio agrario e un attento governo delle nuove forme insediative, in special modo di quelle che si stanno sviluppando lungo le infrastrutture della viabilità-

4.6.2 Assetto territoriale: sicurezza del territorio

Stato di fatto. La situazione odierna circa la pericolosità idraulica è stata descritta nel par. 2.2.2, laddove viene evidenziato l'aumento di pericolosità a valle degli interventi realizzati.

Impatti degli interventi. Gli effetti degli interventi previsti ed, in particolare, di quelli di compensazione idraulica, hanno lo scopo di eliminare l'aumento di pericolosità idraulica nei tratti a valle degli interventi già realizzati. In altre parole la possibilità rendere "trasparenti" i corpi arginali e di consentire di nuovo l'allagabilità delle aree limitrofe in caso di piena, evenienza oggi preclusa a seguito degli interventi eseguiti, consentirà di laminare le portate di piena in transito nei tratti di Fiume Pescara considerati per effetto del loro temporaneo invaso nelle zone allagabili stesse. La pericolosità idraulica verrà quindi ripristinata allo stato *ante operam*. Questi interventi sono pertanto positivi di entità rilevante a motivo della loro influenza su un'are vasta.

5. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Dopo aver preso in considerazione gli impatti sull'ambiente degli interventi già realizzati sul Fiume Pescara e sui fossi Madonma e Gianmaria, il presente Studio presenta alcuni interventi di compensazione utili a ripristinare alcune funzionalità ecologiche delle aree che ospitano le strutture già realizzate e la loro connessione con l'ambiente fluviale.

5.1 Inserimento ambientale del fosso Madonna

L'intervento sul Fosso Madonna intende ripristinare un minimo grado di copertura vegetale nell'area limitrofa al Fosso Madonna e, nello specifico, nel tratto di nuova inalveazione che connette il precedente punto di immissione nel Fiume Pescara con il nuovo. L'intervento è costituito dall'impianto di elementi arborei nella fascia indicata in Figura 5.1.

Figura 5.1 - Area da sottoporre a ripristino della vegetazione arborea.

Le piantumazioni non potranno trovare luogo direttamente sul corpo arginale stesso facendo attenzione a salvaguardare la stabilità strutturale del rilevato e ricordando la sua funzione di barriera idraulica impermeabile; esse dovranno mantenere una fascia di sicurezza dall'unghia arginale esterna di entità commisurata all'altezza locale dell'arginatura (minimo 4 metri).

5.2 Ripristino del corridoio ecologico interrotto dal fosso Gianmaria

Gli interventi già realizzati sul fosso Gianmaria costituiscono una significativa interferenza sull'ambiente, anche a motivo della sua collocazione all'interno di un'area classificata *"Parco naturalistico fluviale dal Piano Regolatore Generale del comune di San Giovanni Teatino"*. L'artificializzazione del corso d'acqua, che attualmente scorre entro una sezione in calcestruzzo costituita da elementi prefabbricati, costituisce un evidente ostacolo alla mobilità della fauna terricola, fattore indispensabile all'interno di un *"parco naturalistico fluviale in diretta connessione con il percorso di lungo fiume"*.

Da un punto di vista ecologico, va peraltro considerato che la realizzazione delle arginature lungo le sponde del fiume Pescara ha già ridotto, in buona parte, la valenza ambientale di questo corridoio, privandolo della sua fascia riparia boscata. Gli interventi di compensazione ambientale relativi alla variante oggetto del presente Studio, sono quindi rivolti al ripristino di un certo grado di connessione trasversale del corso d'acqua da realizzarsi attraverso due azioni:

- il primo intervento consiste nel ricoprimento delle pareti laterali in calcestruzzo che delimitano il collettore mediante riporto di terreno naturale, con debole pendenza e successivo rinverdimento attraverso formazione di tappeto erboso e piantumazione di elementi arbustivi in grado di migliorare l'impatto complessivo dell'opera dal punto di vista paesaggistico e, contemporaneamente, di migliorare l'attuale inserimento ecologico dell'intervento già realizzato. Lo schema dell'intervento è rappresentato in Figura 5.2.

Figura 5.2 – Schema dell'intervento di inserimento ambientale e paesaggistico sul Fosso Gianmaria: A destra prima ed a sinistra dopo l'intervento.

- il secondo intervento è rivolto al ripristino della mobilità della fauna terrestre, attualmente limitata nel sua possibilità di movimento dalla presenza del collettore artificiale il quale, nel suo tratto dove la struttura presenta condizioni di maggiore pensilità, non offre alcuna possibilità all'attraversamento. Questo

risultato può essere ottenuto ricavando, lungo il suo tracciato, 1-2 “passaggi fauna” realizzati attraverso la sostituzione degli elementi prefabbricati presenti con scarpate interne al canale di tipologia ispirata alle tecniche di ingegneria naturalistica. L’intervento consiste nell’eliminare 2-3 elementi prefabbricati in calcestruzzo, sostituendoli con una scarpata di canale in terreno naturale protetto da geotessuto impermeabilizzante, rivestito, nella sua parte interna, da una struttura in legname e pietrame a costituire una sorta di scala di risalita inerbita. Questo tipo di rivestimento non altera significativamente il comportamento idraulico del collettore data la sua ridotta estensione longitudinale. L’intervento è rappresentato in Figura 5.3.

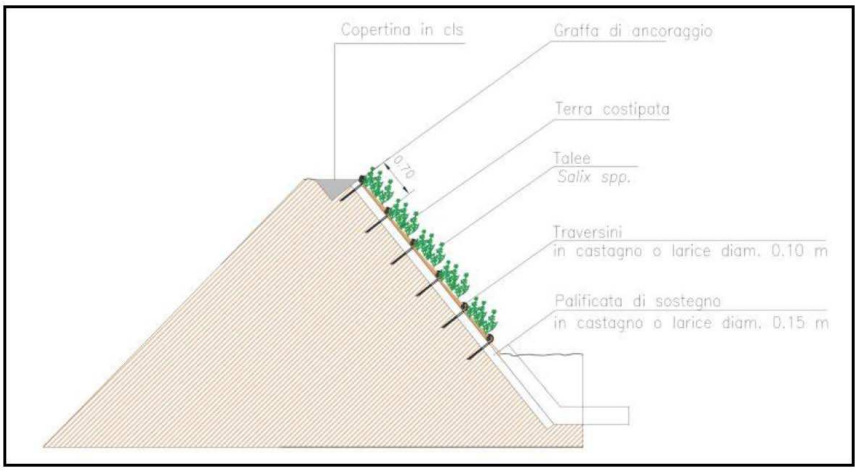


Figura 5.3 - Fosso Gianmaria:sistemazione tipo del passaggio fauna.

5.3 Ripristino vegetazione ripariale

Sugli argini si propone il ripristino della vegetazione ripariale con essenze tipo *robinie, crategus, corilus, biancospino* che sono state quantificate in circa 0,5/1 piantina al mq per circa **10.000 nuove unità di specie arbustive piantate.**

A seguito di tale ripristino, con il tempo, si formerà un fitto reticolo radicale ed una copertura vegetale di protezione dall’erosione. Tale intervento aumenterà la biodiversità, grazie anche all’instaurarsi di un ambiente idoneo ad ospitare numerose specie animali, aumenterà l’ombreggiamento favorendo una diminuzione della temperatura ed ostacolando la crescita di arbusti indesiderati.

6. CONCLUSIONI

Nella presente Relazione Ambientale a cui si rimanda, è stata eseguita una analisi ambientale dettagliata di un tratto importante del fiume Pescara. Lo screening ha mostrato uno scenario utile a fornire indicazioni non solo sugli impatti derivati dall'esecuzione delle opere, ma anche indicazioni sulle misure di ripristino ambientale che mirano a mitigare e compensare i deficit prodotti soprattutto in prossimità degli argini fluviali. Interventi di ripristino che interessano non solo gli argini ma anche due fossi afferenti al fiume.

Il fiume Pescara, in questa zona del territorio abruzzese è confine naturale di tre comuni e due province. Scorrendo tra insediamenti produttivi e campi coltivati esso cerca di affermare una sua identità ambientale all'interno di un territorio permeato da fonti diffuse di inquinamento, ma nonostante la sua portata, "lui" non riesce a trovare spazio, territorio libero nel quale portare ricchezza, naturalità, svago, biodiversità, premesse fondamentali per una qualità ambientale elevata.

Le acque fluviali e la funzionalità fluviale nel complesso è scadente ma non è imputabile agli interventi recentemente eseguiti dalla Energia Verde S.p.A.. Cause locali di degrado insieme ad una approssimata gestione dell'intero bacino idrografico hanno portato alla situazione che oggi registriamo.

Tuttavia, la necessità di riqualificare da un punto di vista ecologico le aree dove si sono eseguite le opere relative al Parco di produzione di energia da fonte rinnovabile offre una occasione formidabile per migliorare l'attuale condizione ambientale dei luoghi.

Infatti, la realizzazione di misure di mitigazione non solo diminuirà l'impatto delle opere eseguite, ma risulta una importantissima occasione per mettere in pratica autentici interventi di risanamento ambientale che tutti si auspicano, da tempo, sul fiume Pescara. E' importante sottolineare che i lavori di ripristino e rinaturalizzazione degli argini e dei fossi contribuiranno a ricostruire, in questo tratto di fiume, un ecosistema spondale frammentato e disarticolato.

Una volta ultimati gli interventi di recupero ambientale si realizzeranno, nel tempo, condizioni adatte allo sviluppo di comunità, sia animali che vegetali, tipiche degli ambienti fluviali che, come auspicato dal progetto, caratterizzeranno quest'area come luogo di svago, ricco di ossigeno dove la vegetazione delle rive e quella arborea faranno da cornice ad un ambiente gradevole a chi cerca tranquillità e riposo nella natura.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ARTA, (2005): *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo*.

ARTA, (2007): Piano Regionale per la Tutela della Qualità del'Aria 2007 della Regione Abruzzo;

ARSSA, (2006): *Suoli e Paesaggi d'Abruzzo.* Carta dei Suoli della Regione Abruzzo scala 1:250.000.

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C. (2002): *Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani*. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata.

D'ALESSANDRO L., MICCADEI E., PIACENTINI T. (2003): *Morphostructural elements of Central–Eastern Abruzzi: contributions to the study of the role of tectonics on the morphogenesis of the apennine chain.* In: Uplift and erosion: driving processes and resulting landforms, International workshop, Siena, September 20 - 21, 2001. Quaternary International, 101-102C; 115-124, Elsevier Science Ltd and INQUA, Oxford U.K.

DI TIZIO L., PELLEGRINI M., DI FRANCESCO N. & CARAFA M. (Eds.) (2008): *Atlante dei rettili d'Abruzzo*. Ianieri editore, 208 pp.

MICCADEI E. 1993. *Geologia dell'area Alto Sagittario-Alto Sangro*. Geologica Romana, 29, pp. 463-481.

MICCADEI E., BARBERI R., CAVINATO G.P. 1999. *La geologia quaternaria della Conca di Sulmona (Abruzzo, Italia Centrale).* Geologica Romana, 34, pp. 58-86.

PELLEGRINI M. & PACE A., (1986): *Fauna d'Abruzzo*. Assessorato Urbanistica e Beni Ambientali, Ufficio Parchi e Riserve Natura.

PROVINCIA DI CHIETI, (2002): *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*.

PROVINCIA DI CHIETI, (2002): *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.*

PROVINCIA DI PESCARA, (1998): *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.*

PROVINCIA DI PESCARA, (2004): *Carta archeologica delle provincia di Pescara,* Media Edizioni.

PROVINCIA DI PESCARA, (2007): *Carta Ittica della Provincia di Pescara*.

REGIONE ABRUZZO, (2008). *Piano di Tutela della Acque* (versione incompleta e non collaudata).

REGIONE ABRUZZO, (2008): *Piano Stralcio Difesa Alluvioni*. Approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale e dal Consiglio Regionale con deliberazione del 29.01.2008, n. 94/5.

SANTONE P., (1994): *Uccelli d'Abruzzo: nidificanti nelle zone umide*. Regione Abruzzo, Servizio Sport, Tempo Libero, Caccia e Pesca, Pescara, 159 p.

SANTONE P., (1995): *Uccelli d'Abruzzo: nidificanti in pianura e collina*. Regione Abruzzo, Servizio Sport, Tempo Libero, Caccia e Pesca, Pescara, 158 p.

TAMMARO F., 1998. *Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni, pp 489-493.

REGIONE ABRUZZO, (1986): Carta del vincolo idrogeologico - forestale e zone sismiche.

REGIONE ABRUZZO, (1986): Carta del vincolo paesaggistico ed archeologico.

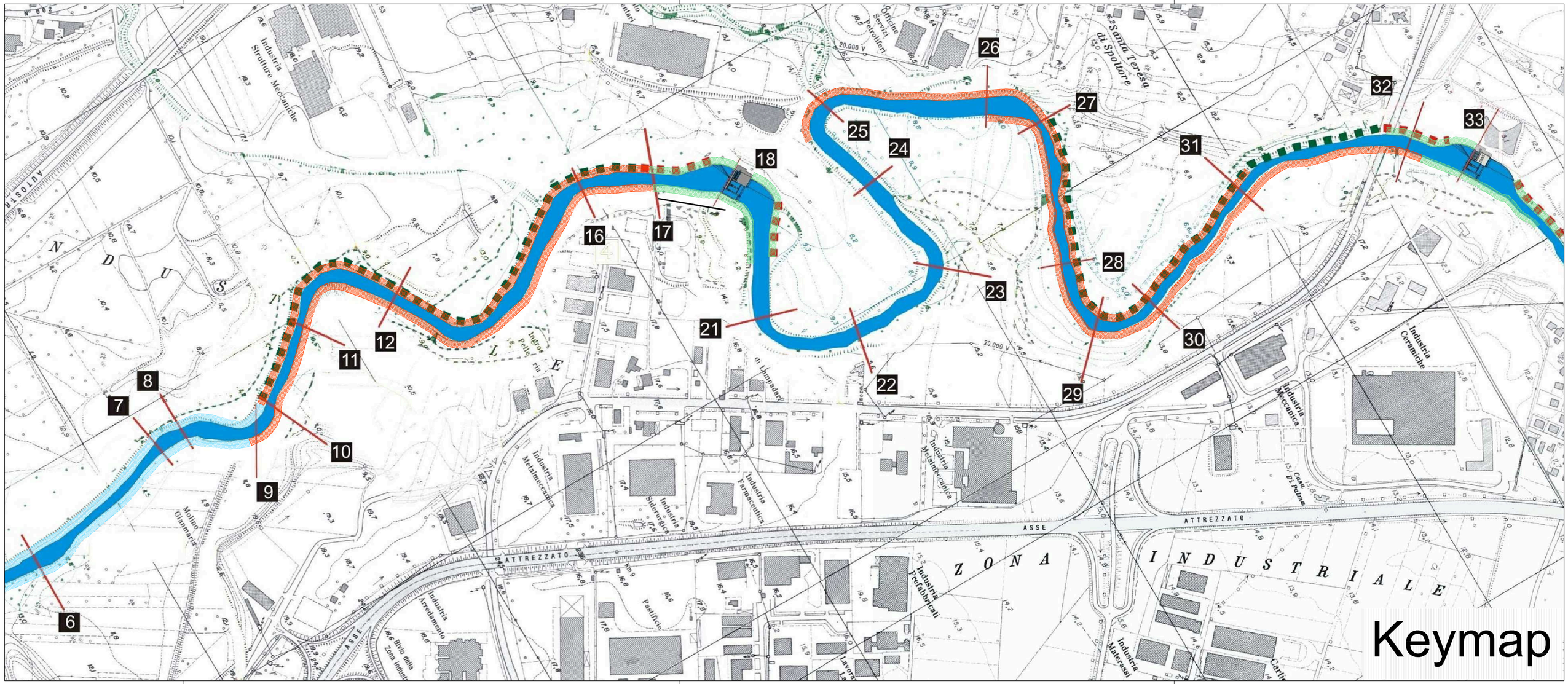
REGIONE ABRUZZO, (2003): Redazione Piano Stralcio Difesa Alluvioni. RTI BETA Studio srl WL|Delft Hydraulics.

REGIONE ABRUZZO, (2004): Piano Stralcio Difesa Alluvioni. Adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale e dal Consiglio Regionale con deliberazione del 29.12.2004, n. 1386.

REGIONE ABRUZZO, (2008): Piano Stralcio Difesa Alluvioni. Approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale e dal Consiglio Regionale con deliberazione del 29.01.2008, n. 94/5.

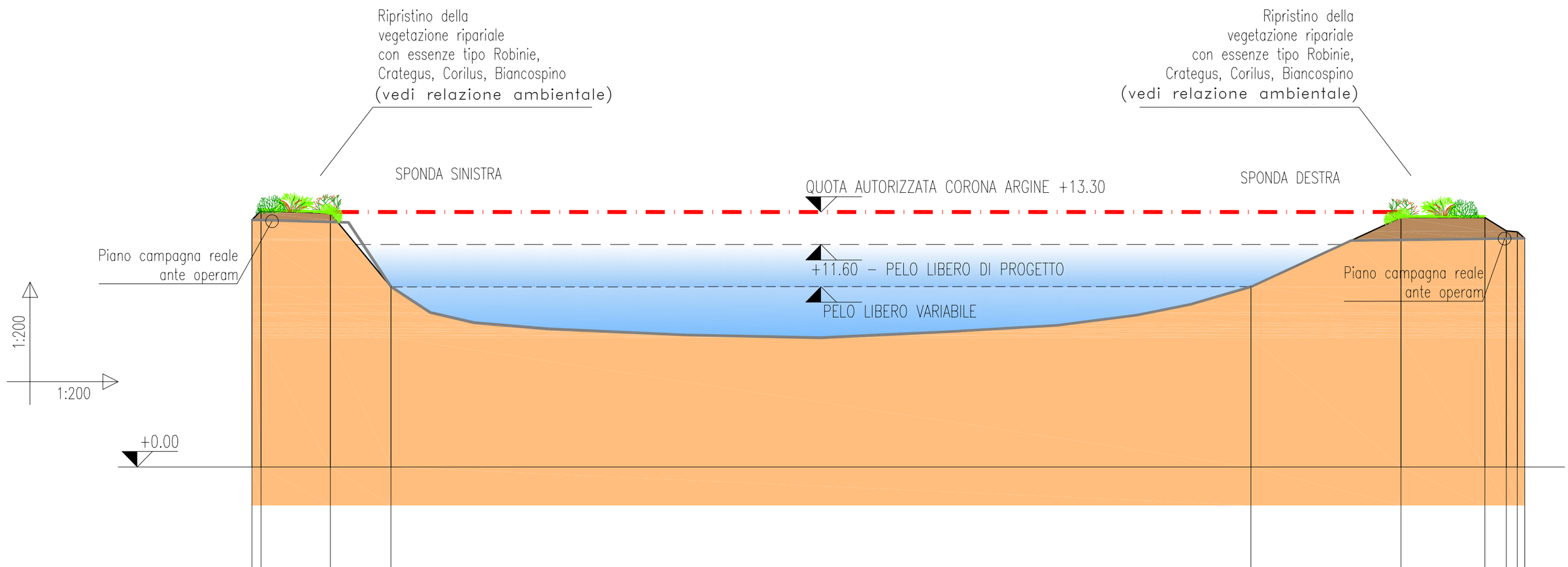
TAMMARO F., 1998. *Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni, pp 489-493.

CORBETTA F., PIRONE G., 1988 (1986-87). *I fiumi d'Abruzzo: aspetti della vegetazione*. Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana 6-7: 95-98.


Keymap
6
7
8
9
10
11
12
16
17
18
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
ZONA INDUSTRIALE
ATTREZZATO
ASSE
Industria Strutture Meccaniche
Industria Metalmeccanica
Industria Siderurgica
Industria Farmaceutica
Industria Meccanica
Industria Prefabbricati
Industria Arredamento
Industria Ceramiche
Industria Meccanica
Molino Giammarè
Pastificio
Santa Teresa di Spoltore
Officine Servizi Petroliferi
Industria Pellicceria
Industria Materassi
Cava di Pietra
Bivio della Zona Industriale
AUTOSTRADA

LEGENDA

RACCORDO ARGINI COL REALE PIANO DI CAMPAGNA



NUMERO PUNTO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QUOTE AS BUILT	12,890	13,376	13,236	9,396	9,400	13,014	13,020	12,315	12,270	11,932
DIST. PARZIALI AS BUILT	0,47	3,63	3,17	44,95	7,84	4,38	1,12	0,57	0,40	

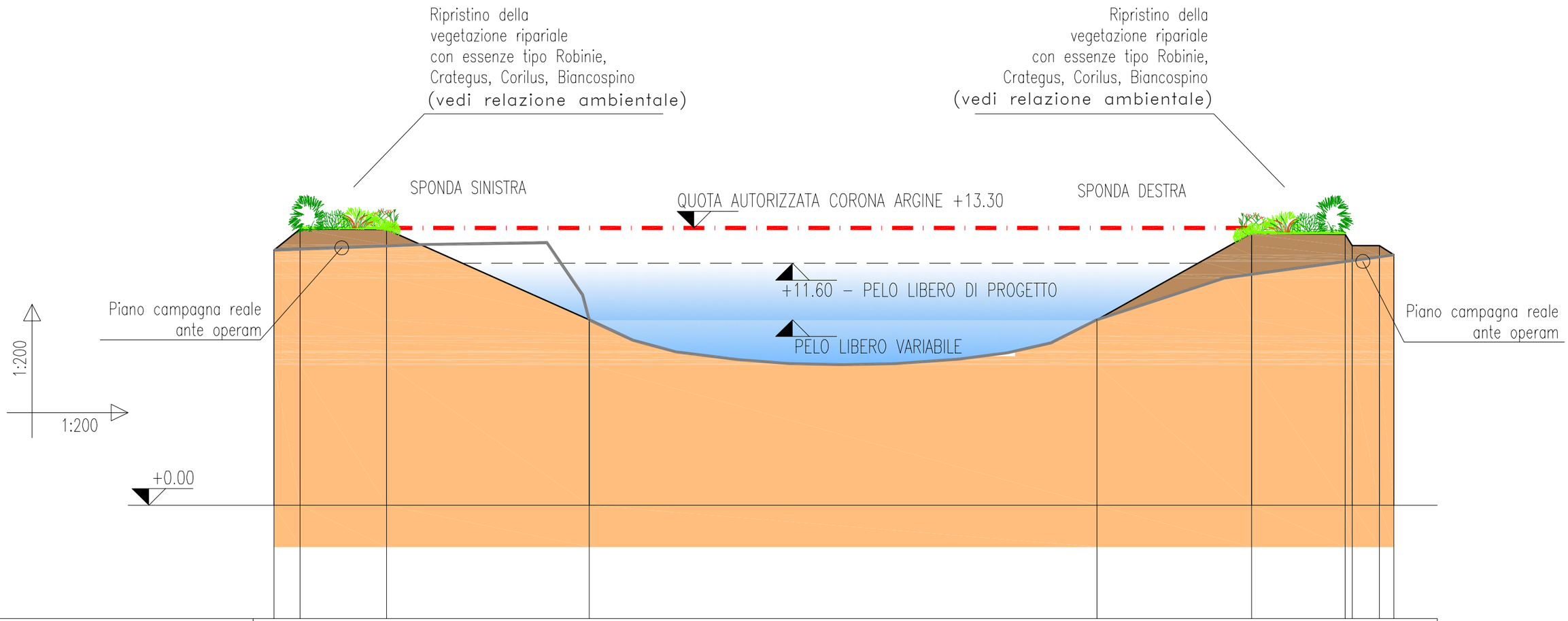
SEZIONE 6


Sezione 6 - Sponda sinistra
Vista verso monte
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap


Sezione 6 - Sponda sinistra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

RACCORDO ARGINI COL REALE PIANO DI CAMPAGNA



NUMERO PUNTO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QUOTE AS BUILT	12,242	13,259	13,239	8,900	8,900	13,042	13,004	12,455	12,459	12,010
DIST. PARZIALI AS BUILT		1,26	4,14	9,72	24,35	7,42	4,49	0,34	1,30	0,70

SEZIONE 7

Sezione 7 - Sponda destra
Vista verso monte

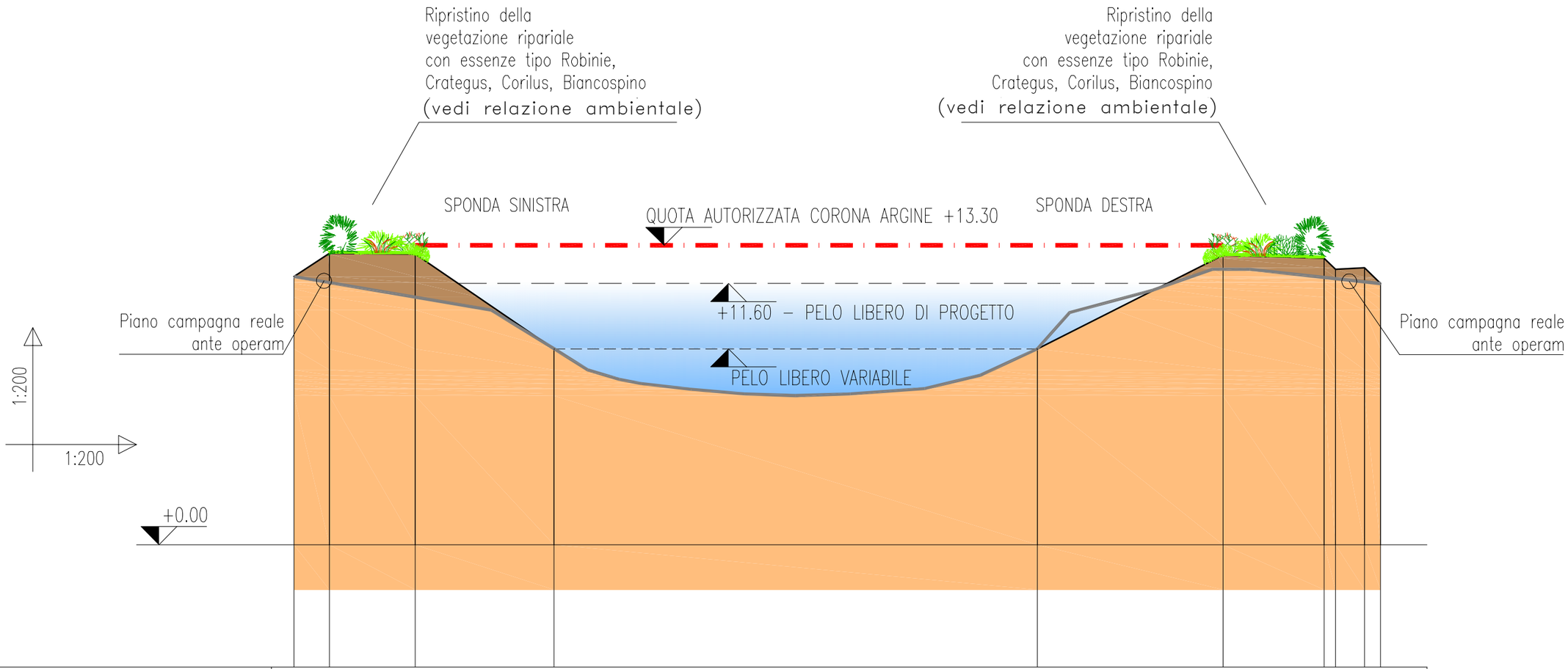
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA


Sezione 7 - Sponda sinistra
Vista verso monte
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap


Sezione 7 - Sponda sinistra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

RACCORDO ARGINI COL REALE PIANO DI CAMPAGNA



NUMERO PUNTO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QUOTE AS BUILT	11,907	12,944	12,915	8,700	8,700	12,853	12,727	12,230	12,300	11,600
DIST. PARZIALI AS BUILT		1,57	3,82	6,17	21,47	8,23	4,50	0,50	1,30	0,70

SEZIONE 9

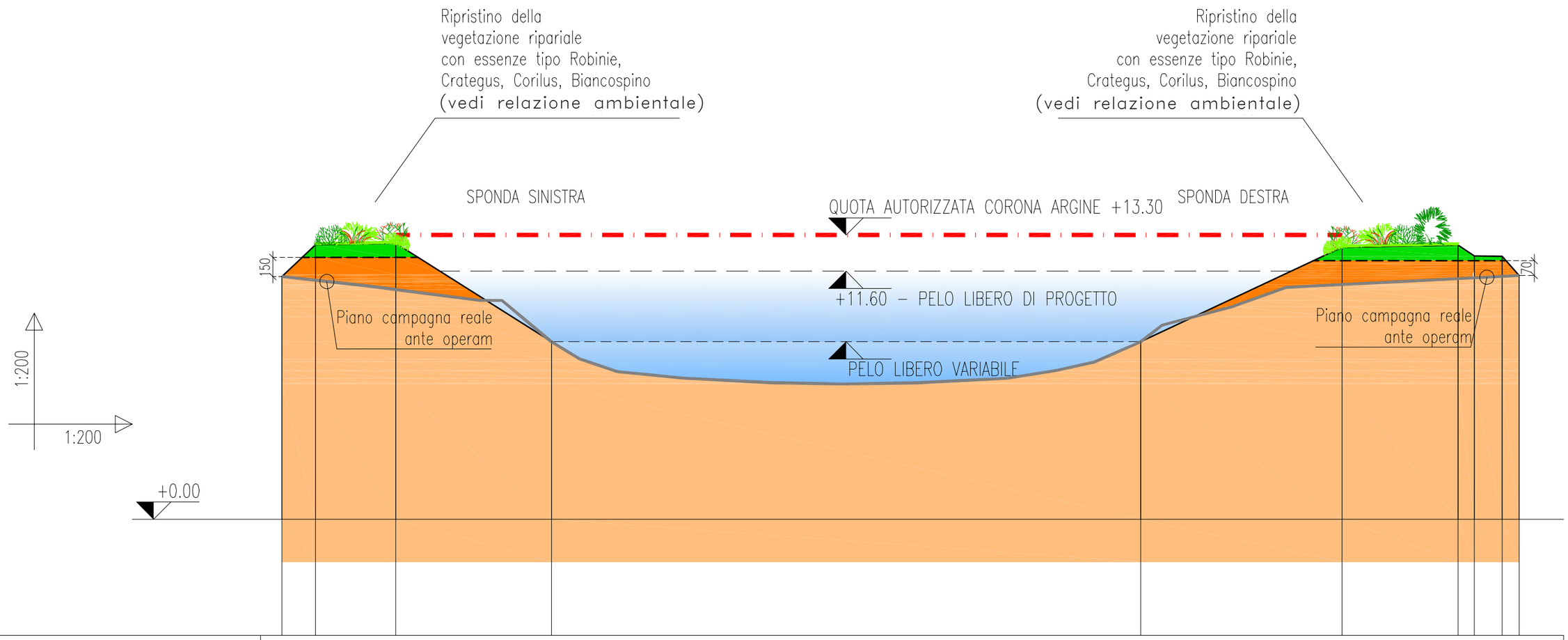

Sezione 9 - Sponda destra
Vista dalla sponda sinistra
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

RACCORDO TRA PIANO DI CAMPAGNA REALE E PIANO DI CAMPAGNA TEORICO

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA



NUMERO PUNTO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QUOTE AS BUILT	11,351	12,841	12,910	8,299	8,299	12,732	12,833	12,322	12,299	11,399
DIST. PARZIALI AS BUILT		1,58	3,76	7,30	27,60	9,43	5,45	0,76	1,30	0,80

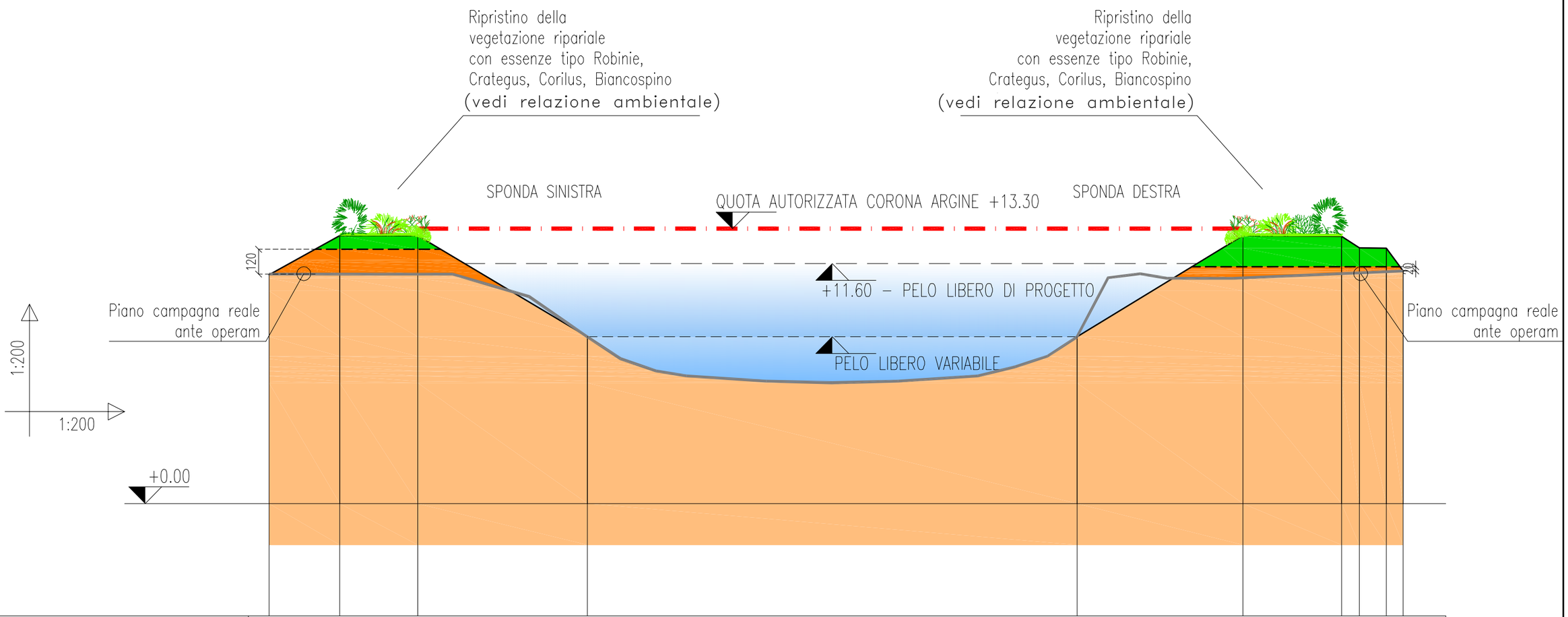
SEZIONE 11


Sezione 11- Sponda sinistra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

RACCORDO TRA PIANO DI CAMPAGNA REALE E PIANO DI CAMPAGNA TEORICO

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA



NUMERO PUNTO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QUOTE AS BUILT	11,064	12,962	12,969	8,060	8,060	12,959	12,934	12,371	12,350	11,250
DIST. PARZIALI AS BUILT	3,42	3,76	8,22	23,70	8,03	4,78	0,87	1,30	0,80	

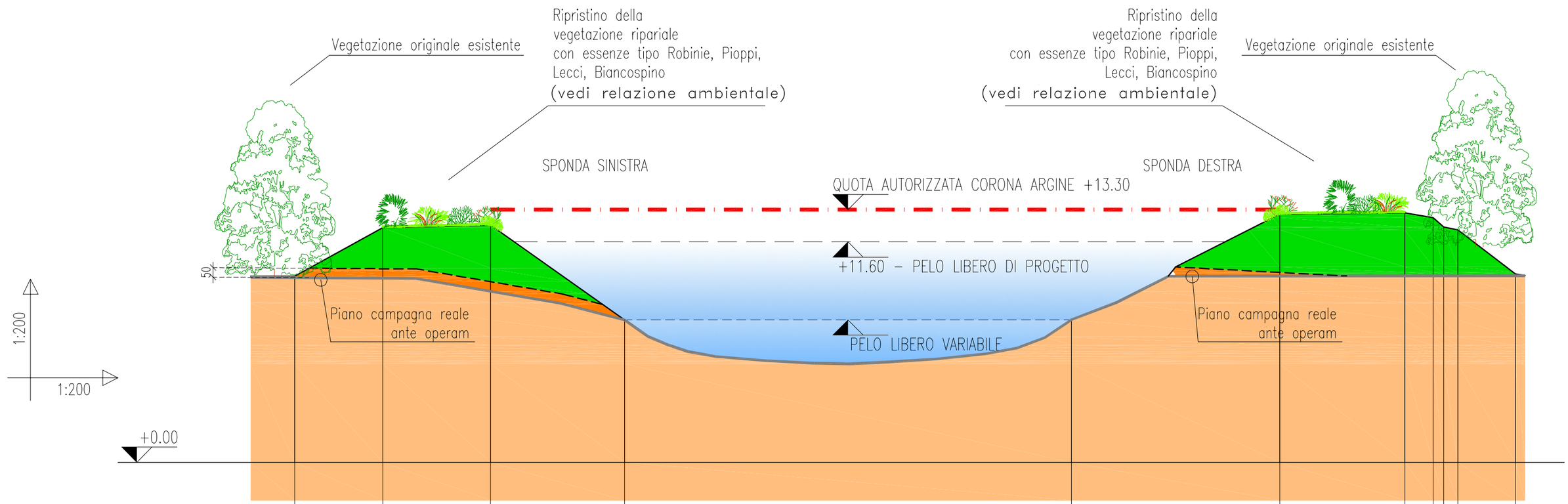
SEZIONE 12


Sezione 12 - Sponda sinistra
Vista verso monte
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

RACCORDO TRA PIANO DI CAMPAGNA REALE E PIANO DI CAMPAGNA TEORICO

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA



NUMERO PUNTO	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
QUOTE AS BUILT	9,803	12,349	12,492	7,486	7,500	13,066	13,131	12,872	12,382	12,242	9,907
DIST. PARZIALI AS BUILT		4,63	5,68	7,07	23,53	10,98	6,59	1,49	0,55	0,76	3,02

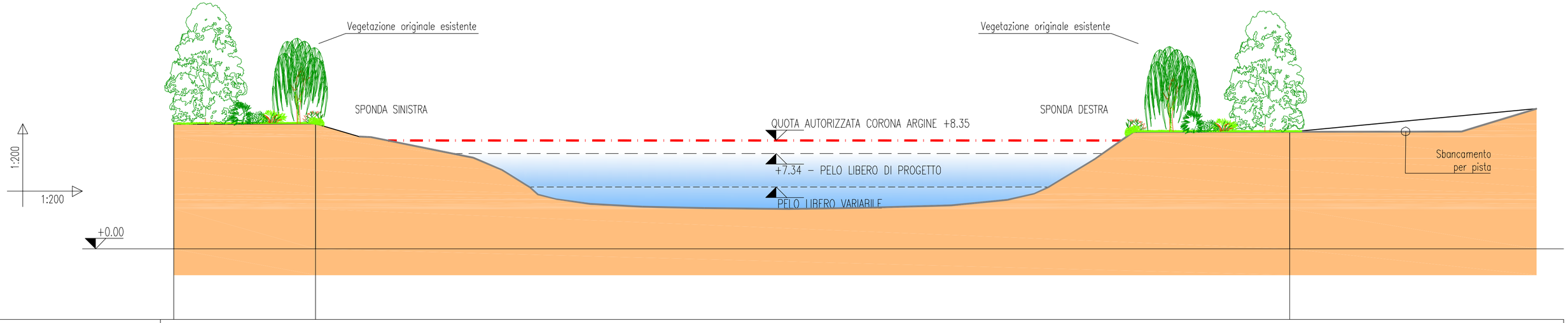
SEZIONE 16

Sezione 16 - Sponda destra
Vista dalla sponda sinistra

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

Sezione 16 - Sponda sinistra-
Vista dalla sponda destra

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA



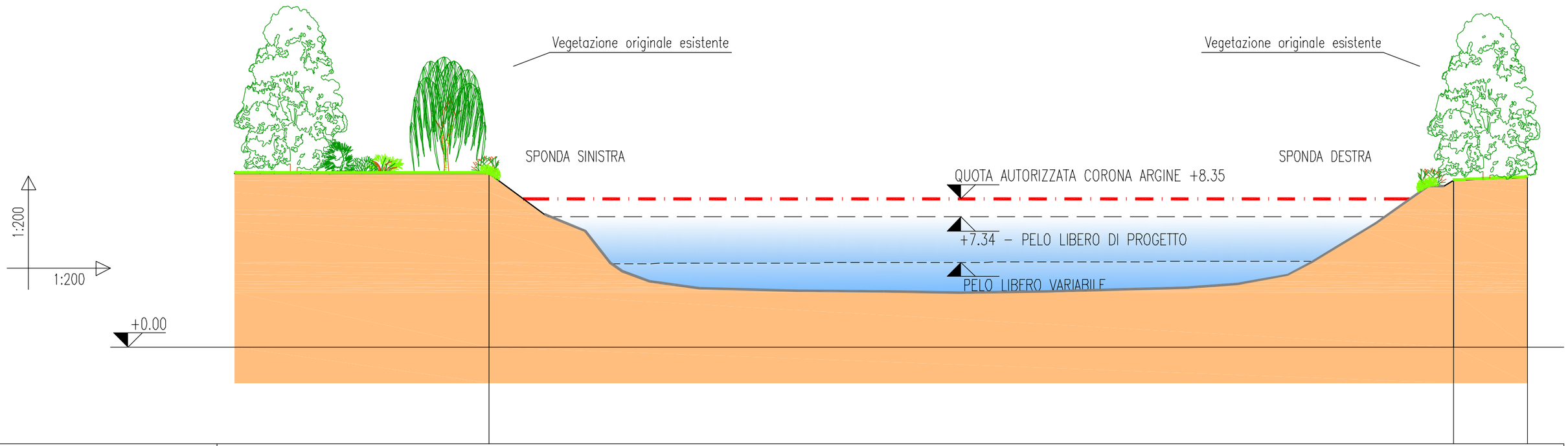
NUMERO PUNTO	1	2		3
QUOTE AS BUILT	9,613	9,642		9,010
DIST. PARZIALI AS BUILT		10,91	74,90	

SEZIONE 22


Sezione 22 - Sponda destra
Vista verso monte
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap


Sezione 22 - Sponda sinistra
Vista da sponda destra
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA


Sezione 22 - Sponda destra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

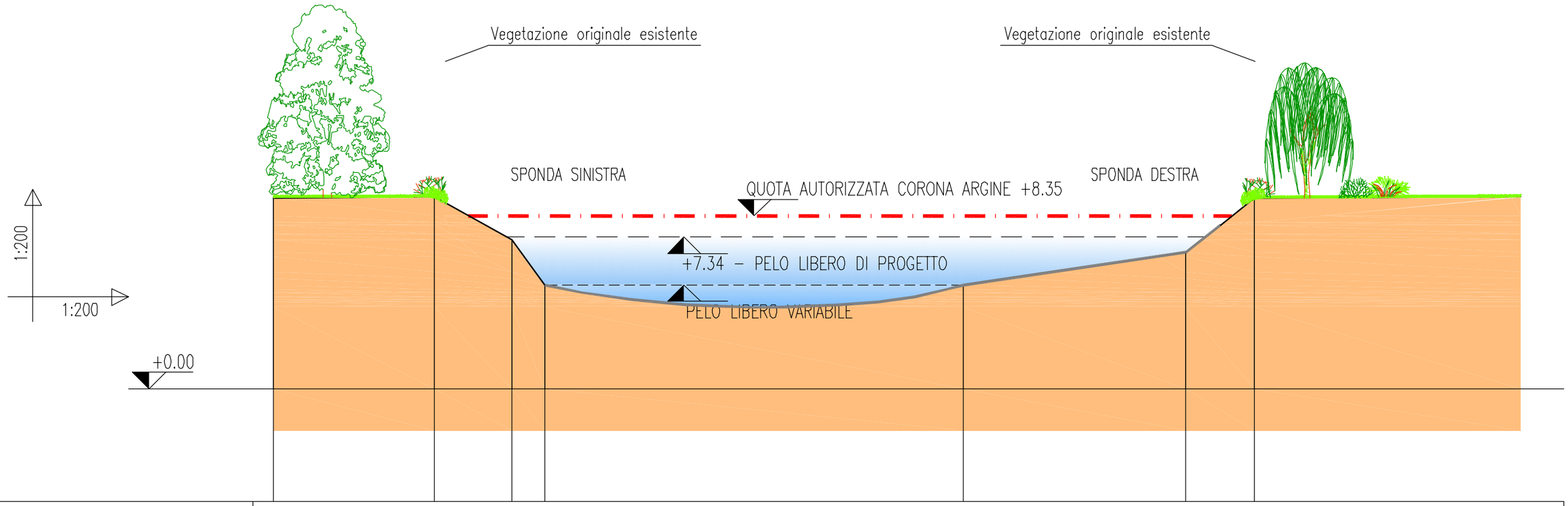


NUMERO PUNTO	2		3	4
QUOTE AS BUILT	9,780		9,380	9,550
DIST. PARZIALI AS BUILT		54,28	4,15	

SEZIONE 23

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA


Sezione 23 - Sponda sinistra
Vista da sponda destra
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA



NUMERO PUNTO	2		3		4	5		6		7	8
QUOTE AS BUILT	9,230		9,270		7,210	5,030		5,030		6,600	9,200
DIST. PARZIALI AS BUILT		7,76		3,73	1,60		20,19		10,71	3,31	

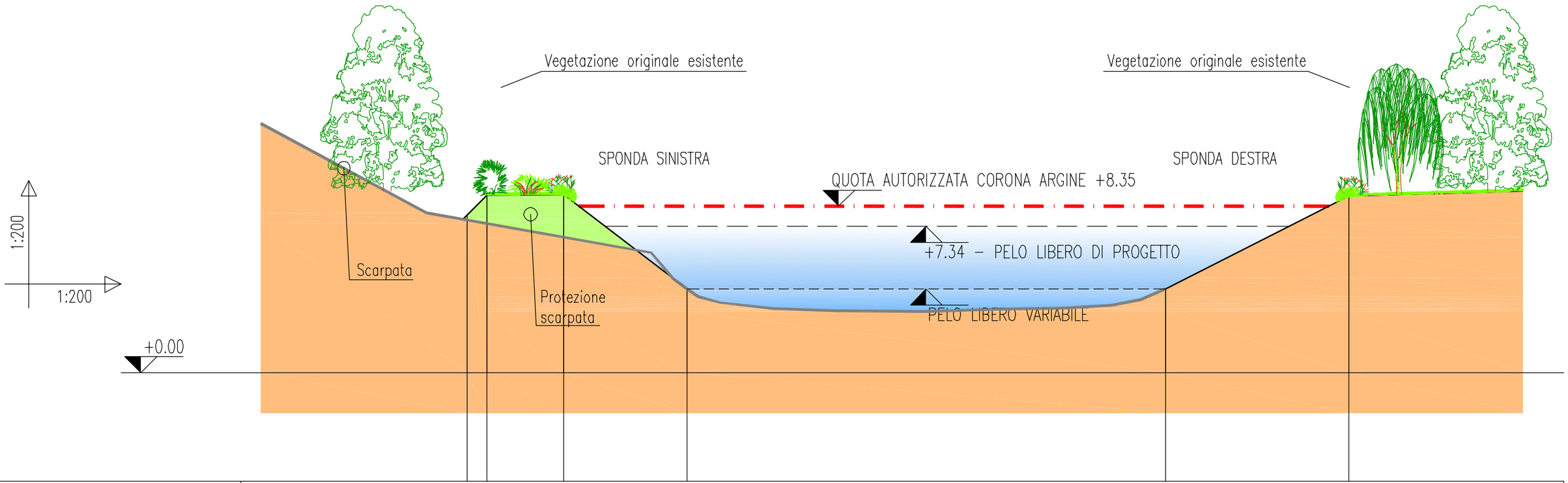
SEZIONE 24

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA

PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO	1	2	3	4	5	6
QUOTE AS BUILT	7,913	8,892	8,940	4,200	4,200	8,850
DIST. PARZIALI AS BUILT	0,98	3,85	6,17	23,94	9,18	

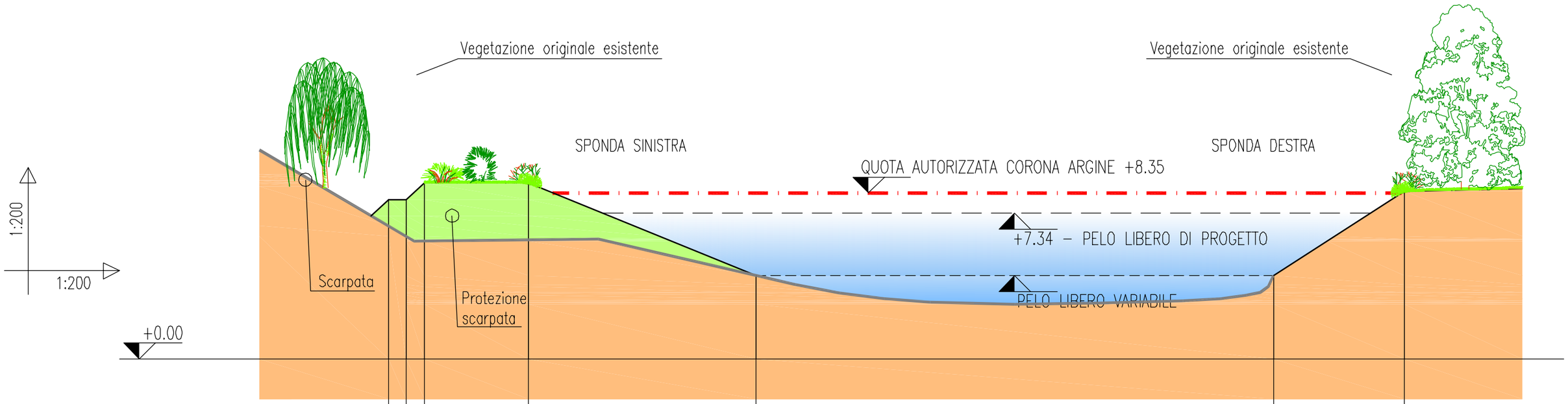
SEZIONE 25

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA


Sezione 25 - Sponda sinistra
Vista verso monte
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO		1	2	3		4		5			6		7
QUOTE AS BUILT		8,020	8,020	8,850		8,850		4,200			4,200		8,430
DIST. PARZIALI AS BUILT		0,86	0,92		5,24		11,43		25,96			6,56	

SEZIONE 26

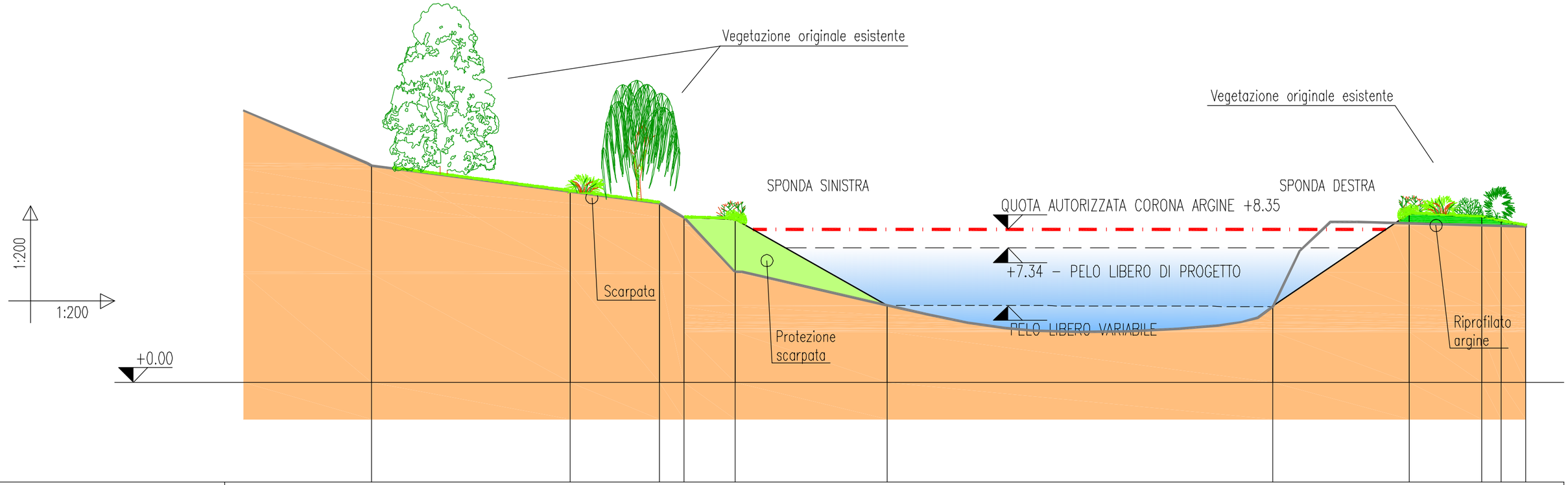
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA

PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QUOTE AS BUILT	11,818		10,414	9,779	8,990	8,904	4,200	4,160	9,210	9,021	8,782	8,540
DIST. PARZIALI AS BUILT		10,82	4,89	1,34	2,77	8,31	21,02	7,44	3,95	1,07	1,33	

SEZIONE 27

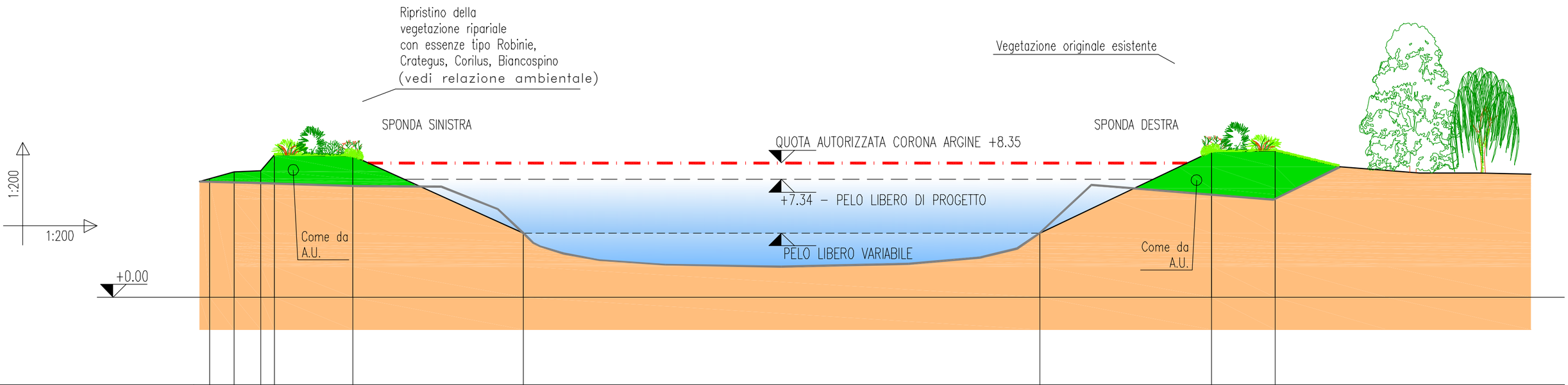
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

Sezione 27 - Sponda destra
Vista da sponda sinistra

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

ARGINI GIA' AUTORIZZATI
IN AUTORIZZAZIONE UNICA



NUMERO PUNTO	12	13	14	15	16	17	18	19	20
QUOTE AS BUILT	7,371	7,790	7,880	8,860	8,780	4,010	4,010	9,070	9,100
DIST. PARZIALI AS BUILT		1,51	1,66	0,84	4,86	10,59	32,07	10,64	3,96

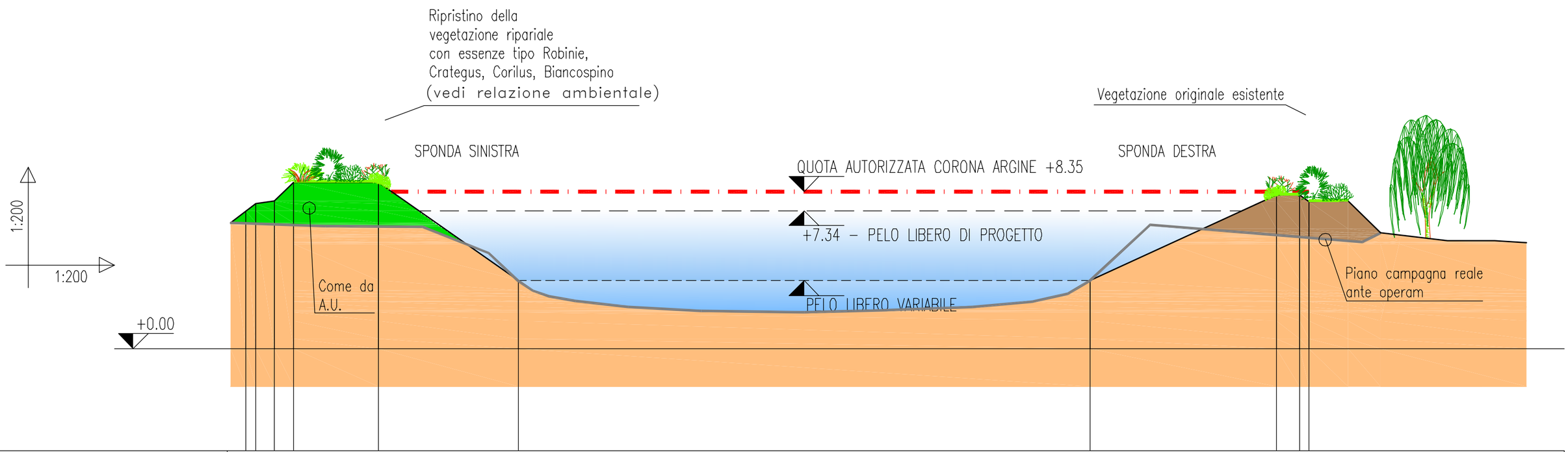
SEZIONE 28


Sezione 28 - Sponda sinistra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap


Sezione 28 - Sponda destra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

- ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA
- RACCORDO ARGINI COL REALE PIANO DI CAMPAGNA



NUMERO PUNTO	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
QUOTE AS BUILT	7,324	7,718	7,840	8,830	8,850	3,610	3,610	8,191	8,168	7,805
DIST. PARZIALI AS BUILT	0,52	1,00	1,02	4,51	7,42	30,41	9,92	1,24	0,49	

SEZIONE 29

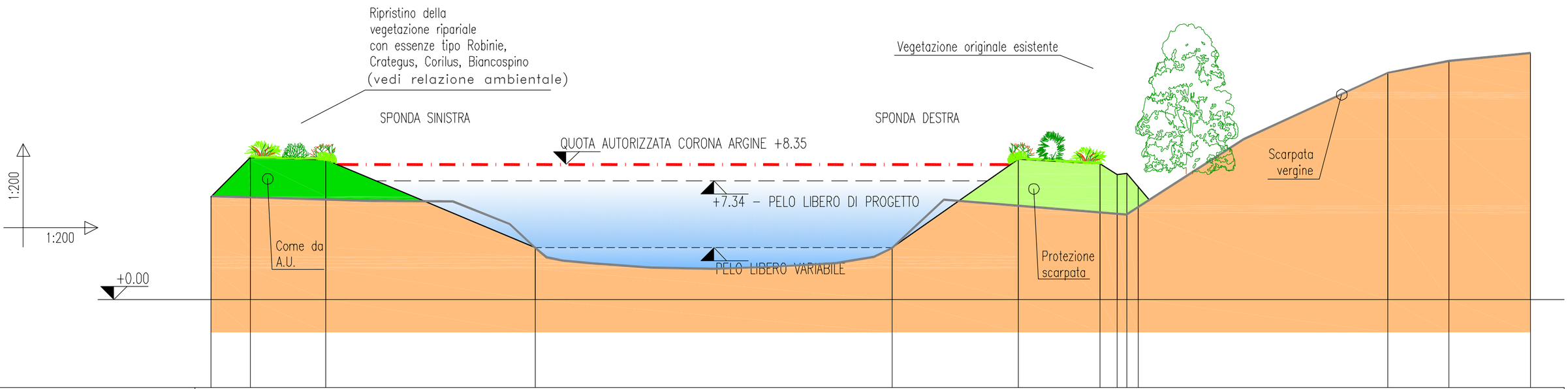

Sezione 29 - Sponda sinistra
Vista da sponda destra
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

Sezione 29 - Sponda destra
Vista verso valle

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

- ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA
- PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
QUOTE AS BUILT	6,358	8,780	8,650	3,200	3,201	8,700	8,391	7,715	7,790	6,940	14,027	14,759	15,230
DIST. PARZIALI AS BUILT		2,43	4,67	12,93	22,05	7,79	5,06	1,03	0,60 0,73	15,41	3,76	5,06	

SEZIONE 30

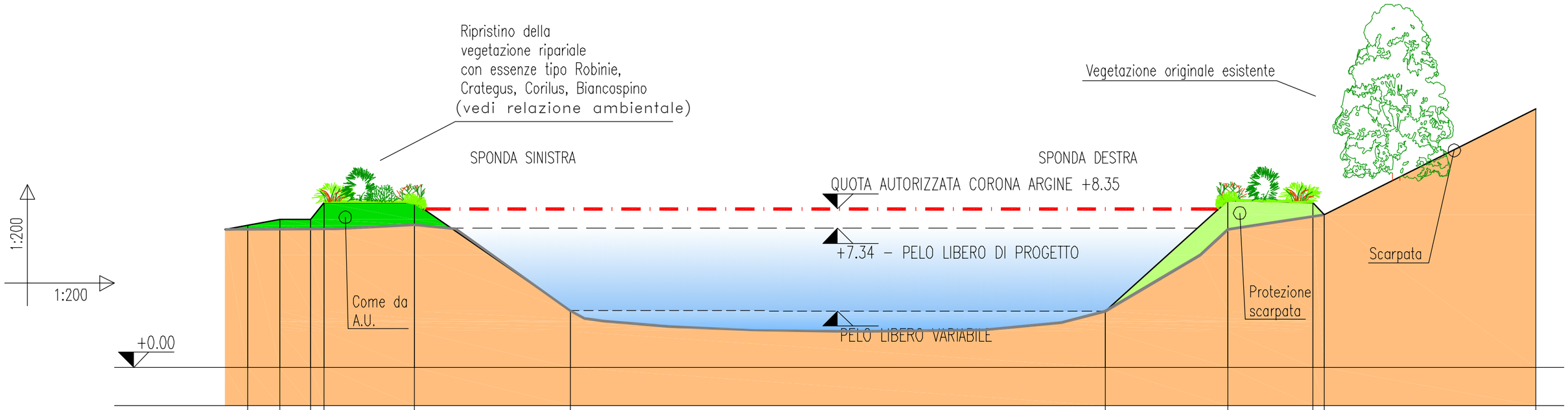
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA


Sezione 30 - Sponda destra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA

PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
QUOTE AS BUILT	7,494	7,800	7,800	8,676	8,674	2,989	2,980	8,785	8,670	8,051	13,607
DIST. PARZIALI AS BUILT		1,70	1,61	0,72	4,74	8,23	28,20	6,44	4,50	0,59	11,13

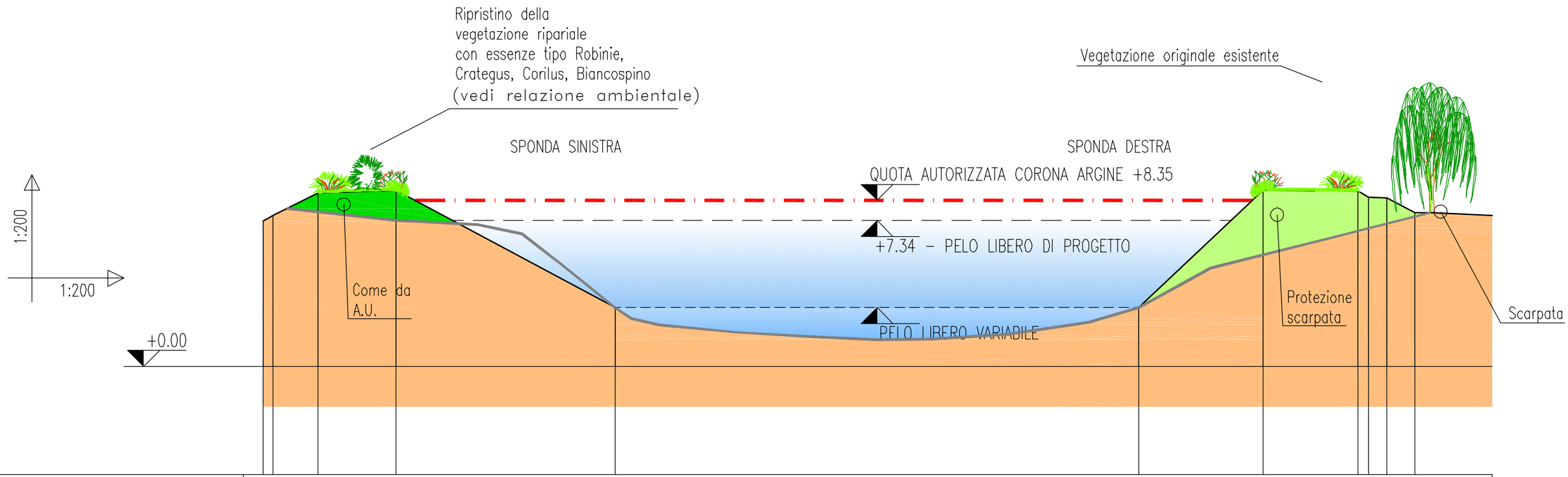
SEZIONE 30a


Sezione 30A - Sponda destra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

LEGENDA

ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA

PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
QUOTE AS BUILT	7,313	7,598	8,729	8,870	2,960	2,960	8,875	8,817	8,491	8,460	7,734
DIST. PARZIALI AS BUILT	0,48	2,28	3,92	10,99	26,28	6,24	4,76	0,53	0,90	1,43	

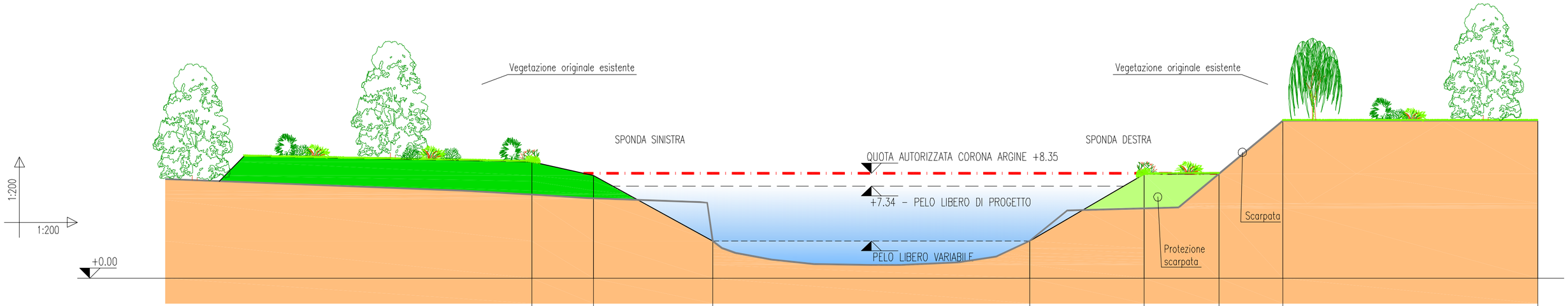
SEZIONE 31

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

- ARGINI GIA' AUTORIZZATI IN AUTORIZZAZIONE UNICA
- PROTEZIONE SCARPATA



NUMERO PUNTO	11	12	13	14	15	16	17	18
QUOTE AS BUILT	9,280	8,170	2,970	2,971	8,289	8,323	12,540	12,539
DIST. PARZIALI AS BUILT	4,90	9,49	25,21	9,10	5,97	5,05	20,31	

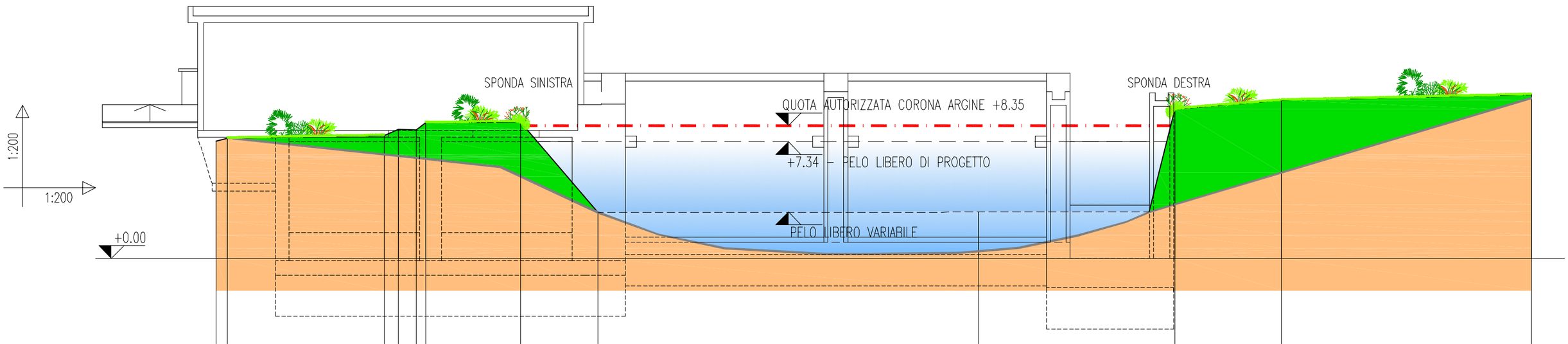
SEZIONE 32

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA

LEGENDA

ARGINI GIA' AUTORIZZATI
IN AUTORIZZAZIONE UNICA



NUMERO PUNTO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
QUOTE AS BUILT	7,380	7,557	7,731	8,122	8,098	8,541	8,577	2,910	2,920	9,400	9,940	10,300
DIST. PARZIALI AS BUILT	0,71	9,86	0,89	1,10	0,61	5,96	4,88	23,96	12,36	6,67	15,76	

SEZIONE 33

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA


Sezione 33 - Sponda sinistra
Vista verso valle
PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTI RINNOVABILI - FIUME PESCARA
Keymap

ENERGIA VERDE S.P.A.

IMPIANTI IDROELETTRICI DI VILLANOVA E DI SANTA TERESA DI SPOLTORE

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEL PROGETTO CON RIFERIMENTO ALL'ESERCIZIO PROVVISORIO DEGLI IMPIANTI

(Integrazioni richieste dall'Autorità di Bacino con nota del 23.10.2012, n. RA/234731)

ELABORATO N.	TITOLO
1	**Relazione di Compatibilità Idraulica**
SCALA	
CODICE DOCUMENTO: **0701RC01**	
FILE: **0701RC01_00.DOC**	

PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Renzo SCRAMONCIN
Via Andrea Benedetti 19 - 33170 Pordenone
Tel. +39 0434 360321 Fax +39 0434 551089
P.IVA 01644760934

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PORDENONE
ING. RENZO SCRAMONCIN N° 464

REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09.11.2012	PRIMA EMISSIONE			

INDICE

PREMESSA

Su incarico di ENERGIA VERDE S.p.A., è stato redatto lo studio di carattere idraulico realizzato al fine di valutare l'interferenza sul regime idrometrico fluviale durante il passaggio delle onde di piena delle due centrali idroelettriche, recentemente costruite lungo il fiume Pescara in località Villanova di Cepagatti e Santa Teresa di Spoltore.

Le due centrali presentano uno schema costruttivo similare, essendo entrambe costituite da una traversa di regolazione delle acque, trasversale al corso d'acqua, e da rilevati arginali che si estendono verso monte al fine di contenere le acque all'interno dell'alveo principale.

In questo studio di compatibilità idraulica sono state svolte una serie di elaborazioni modellistiche facendo riferimento a differenti scenari di piena e a diverse configurazioni del territorio. In particolare, come usuale in studi di questo tipo, si è fatto riferimento allo stato del territorio precedente alla costruzione delle opere (ante-operam), successivo alla loro costruzione (post-operam) e previsto al termine della costruzione delle opere di compensazione idraulica (stato di progetto).

Con riferimento alle analisi presentate precedentemente a questo rapporto conclusivo, si è fatto notare come la diversa mappatura delle aree di pericolosità idraulica tra i due diversi scenari fosse dipendente non solo dalla presenza delle due centrali idroelettriche, ma anche dal diverso grado di dettaglio dell'informazione topografica disponibile. Lo stato della Pericolosità Idraulica definito dal PSDA è infatti stato ricavato sull'informazione topografica fornita principalmente dal modello digitale del terreno (DEM) della Regione Abruzzo a sua volta elaborato a partire dai dati plano-altimetrici ricavati dalla CTR. Lo stato post-operam è invece stato elaborato a partire da un rilievo laser-altimetrico ottenuto con tecnologica LiDAR di elevata precisione e risoluzione.

Si è rilevato altresì che il rilievo LiDAR è stato condotto durante la fase costruttiva delle arginature del fiume Pescara ed ha quindi "fotografato" uno stato intermedio tra la condizione ante e post operam.

Per tale motivo nella stesura iniziale degli elaborati per la definizione dello stato ante-operam si è continuato a fare riferimento al PSDA. Successivamente, l'Autorità di Bacino con nota n. RA/2227957 del 11/10/12 e il Genio Civile di Pescara con nota n. 832/EMERGENZA del 18/10/12, hanno fatto notare che la differente risoluzione dell'informazione topografica incideva in misura significativa sui risultati delle simulazioni matematiche e che i due scenari di pericolosità idraulica ante e post operam non erano confrontabili. Il Genio Civile ha quindi richiesto nuove elaborazioni relative allo stato ante-operam basate sullo stesso rilievo LiDAR

utilizzato per l'analisi dello stato post-operam. Si è reso quindi necessario elaborare un DEM relativo allo stato ante-operam partendo dal rilievo LiDAR.

Lo stato post–operam utilizzato nelle elaborazioni modellistiche è stato ricostruito a partire dalle informazioni del rilievo LiDAR integrate con il rilievo delle opere "As-Built".

Opere di compensazione idraulica (stato di progetto)

Le analisi sviluppate sono state finalizzate anche all'individuazione e al dimensionamento delle opere di compensazione idraulica. Sono stati ritenuti necessari due interventi: i manufatti di continuità idraulica da realizzarsi lungo le arginature e la cassa di espansione presso la località Santa Teresa.

I manufatti idraulici a presidio delle aperture arginali consentono di ridurre il rischio idraulico presente a tergo delle arginature, determinato dall'impossibilità delle acque a defluire in alveo una volta transitata l'onda di piena.

Inoltre si segnala che nell'Autorizzazione Unica del 2007 era onere a carico della società Energia Verde la *"modifica all'argine in sponda sinistra al fine di raccordarlo alle opere previste nel progetto della Provincia di Pescara per la realizzazione di una cassa di espansione"*. A seguito del confronto con Autorità di Bacino e Genio Civile la società Energia Verde si è resa disponibile a progettare, realizzare, finanziare l'opera della cassa di espansione che, inserita nel contesto complessivo in sede di approvazione, porterà ad aumentare il livello di sicurezza del Fiume Pescara. Il progetto relativo alla casa di espansione è stato sviluppato in un lavoro separato per consentire la sua costruzione mediante un procedimento separato.

Alla configurazione geometrica del territorio con centrali esistenti e opere di compensazione realizzate completamente (inclusa cassa di espansione), si farà riferimento con la dicitura "stato di progetto".

Nell'ipotesi di mettere in funzione gli impianti idroelettrici una volta realizzati i soli manufatti di connessione idraulica in grado di rendere trasparenti le arginature del Pescara quindi, prima di realizzare la cassa di espansione, si è analizzata anche questa configurazione al fine di fornire indicazioni circa la compatibilità idraulica di questa operazione. A questa configurazione si farà in seguito riferimento con la dicitura "stato di esercizio provvisorio".

In sintesi gli scenari oggetto di studio si definiscono come segue:

1. stato ante-operam la configurazione del territorio antecedente la costruzione delle centrali ricavato a partire dal rilievo LiDAR opportunamente elaborato a tal fine;

2. stato post-operam la configurazione del territorio con le due centrali realizzate come da rilievo “As-built”;
3. stato di esercizio provvisorio, relativo alla configurazione del territorio con le due centrali realizzate comprensiva dei manufatti di connessione idraulica, ma senza la costruzione della cassa di espansione;
4. stato di progetto, relativo alla configurazione del territorio con le due centrali realizzate comprensive delle opere di compensazione idraulica.

La presente relazione illustra gli studi e i risultati ottenuti per gli scenari di cui ai punti 1, 2, 3 e 4.

In allegato alla presente relazione si includono le seguenti cartografie:

1. elaborati dal 2.1 al 2.4: simulazioni relative allo stato ante-operam;
2. elaborati dal 3.1 al 3.4: simulazioni relative allo stato post-operam;
3. elaborati dal 4.1 al 4.4: simulazioni relative allo stato di esercizio provvisorio;
4. elaborati dal 5.1 al 5.4: simulazioni relative allo stato di progetto.

1. AMBITO TERRITORIALE DI INTERVENTO

1.1 Inquadramento generale

L'ambito di studio si snoda lungo l'alveo del fiume Pescara, nel tratto terminale del suo corso, tra le provincie di Chieti e Pescara. In Figura 1.1 viene fornito un inquadramento dell'area di studio, evidenziata in colore rosso: i territori comunali interessati sono quelli di Cepagatti, Chieti, San Giovanni Teatino, Spoltore e Pescara.

Dal punto di vista idrografico, il tratto oggetto di interesse si colloca nella parte finale del corso d'acqua, per un'estensione di circa 7 km, a circa 8 km dalla foce. L'area drenata corrisponde quindi alla quasi totalità del bacino idrografico dell'Aterno-Pescara e comprende, in particolare, anche gli apporti provenienti dal torrente Nora, ultimo importante affluente del Pescara. La superficie complessiva del bacino imbrifero, chiuso a Santa Teresa ammonta a 3.132 km², pari a circa il 98% della superficie dell'intero bacino dell'Aterno-Pescara. All'interno del tratto di intervento è situata la stazione di misura idrometrica (S.I.M.N) di Santa Teresa.

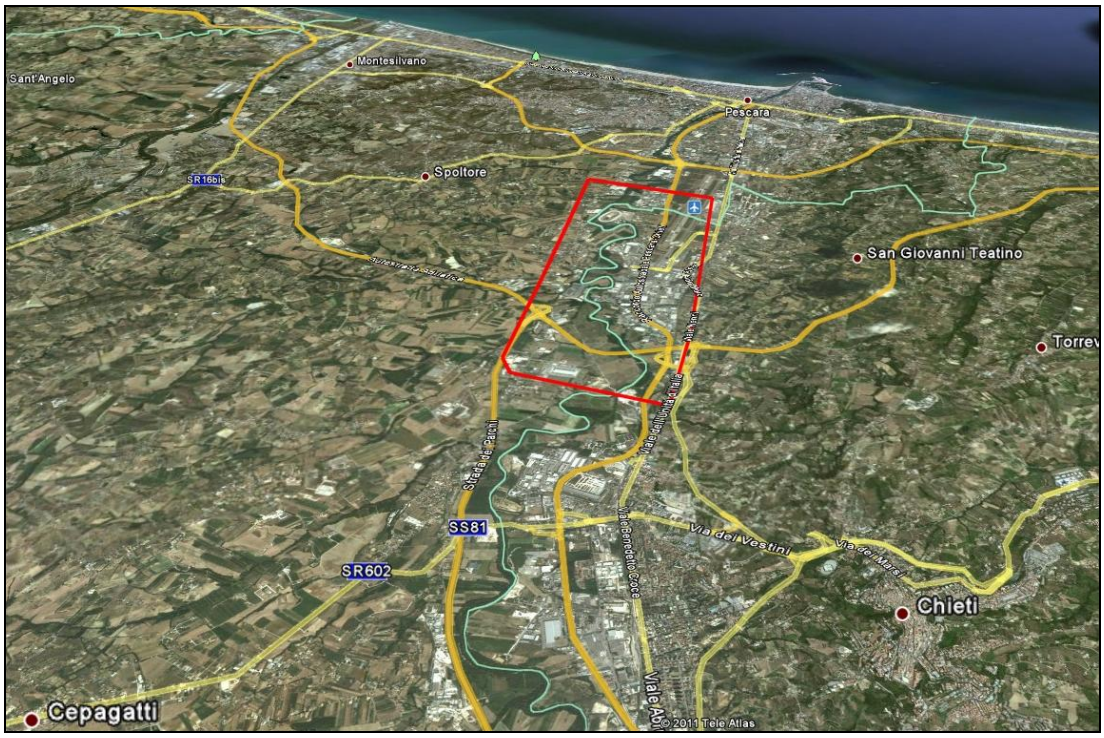


Figura 1.1 – Inquadramento dell'area di studio.

La morfologia della zona presenta un andamento perlopiù pianeggiante, caratterizzato da una piana di

dimensioni variabili nei pressi del fiume e quindi una fascia con rilievi collinari a debole pendenza nelle zone immediatamente vicine.

Il paesaggio risulta essere caratterizzato da una forte presenza antropica, che ne ha modificato le caratteristiche nel corso del tempo. Si nota, infatti, la presenza di numerosi insediamenti sia a carattere abitativo che produttivo-commerciale, collegati in modo capillare dalla rete infrastrutturale di comunicazione (Asse Attrezzato, Autostrade,…). Tali costruzioni si spingono talvolta nei pressi delle dirette pertinenze fluviali, come testimoniato in Figura 1.2.

Figura 1.2 – Area industriale e commerciale a monte dell'abitato di S. Teresa. È visibile il corso del fiume Pescara, evidenziato in azzurro.

Il territorio limitrofo al fiume Pescara, all'esterno delle fasce ripariali, è caratterizzato dal paesaggio agricolo e da vegetazione rada. La fascia ripariale è pressoché continua e caratterizzata dalla presenza di vegetazione di tipo arbustivo o arboreo con alberi di medio fusto di categorie diverse. Le attività agricole praticate sono in genere quelle legate alle coltivazioni di seminativi o alla conduzione di aree foraggere.

1.2 Assetto fluviale attuale

L'area interessata dal presente studio rientra come già detto poc'anzi, nel tratto terminale del fiume Pescara, il quale presenta un andamento monocursale a carattere meandriforme. L'ambito fluviale complessivo si estende per una larghezza compresa tra 150 e 800 m circa, delimitato a lato dai due gradini morfologici; all'interno di questa zona il fiume compie ampi meandri soggetti ad invasione da parte delle acque di piena, specie per eventi di carattere importante.

Il regime di deflusso risente della presenza degli sbarramenti a scopo idroelettrico posti a monte. La restituzione della portata avviene subito prima del viadotto dell'autostrada A24. Di conseguenza, la portata ordinaria del Pescara nel tratto a valle, risente in modo particolare dell'effetto di tale opera, essendo limitata ai rilasci per il deflusso minimo vitale e alle immissioni nell'interbacino sotteso. Verso valle il deflusso risente quindi del regime imposto dalla condizione di marea, che stabilisce una quota ordinaria su valori pressoché costanti e non molto superiori a quello del medio mare.

L'analisi del profilo longitudinale del fiume Pescara evidenzia una pendenza del fondo pari a 0.2 % del tratto di monte dell'ambito di studio per poi avere una pendenza dello 0.05 % che si mantiene costante dalla zona di S. Teresa fino alla foce. Tale variazione di pendenza è dovuta sostanzialmente alla presenza dell'ambito influenzato a valle dal livello del mare.

Recentemente il tratto in esame è stato oggetto della realizzazione di due impianti per la produzione di energia idroelettrica, ubicati in località Villanova di Cepagatti (CH) e Santa Teresa di Spoltore (PE). Tali impianti, di recente realizzazione, hanno previsto la realizzazione di due sbarramenti artificiali sul fiume Pescara in modo da permettere lo stabilirsi del livello idrometrico di progetto per lo sfruttamento del salto geodetico utile alla produzione di energia. Al fine del contenimento di detto livello sono quindi stati realizzati a monte delle opere di sbarramento, delle arginature golenali in terra per una lunghezza utile al funzionamento dell'opera stessa. Gli impianti sono inoltre dotati di conca di navigazione al fine di non interrompere la continuità navigabile di questo tratto del fiume Pescara e di un apposito passaggio di risalita per la fauna ittica. Ambedue le centrali sono state dimensionate secondo i medesimi criteri che prevedono lo sfruttamento di un salto idraulico pari a 4.16 m, creato grazie alla presenza di due paratoie a bilanciere spinte oleodinamicamente e interamente automatizzate. Ciascuna delle due luci che costituiscono la traversa ha larghezza netta pari a 12.50 m ed è delimitata da muri in calcestruzzo verticali. Si riporta, in Figura 1.3, la ripresa aerea relativa alle opere di sbarramento realizzate in località di Santa Teresa di Spoltore e, in Figura 1.4, quella relativa alle opere di sbarramento realizzate in località Villanova di Cepagatti.

Figura 1.3 – Vista aerea della centrale idroelettrica di S. Teresa.

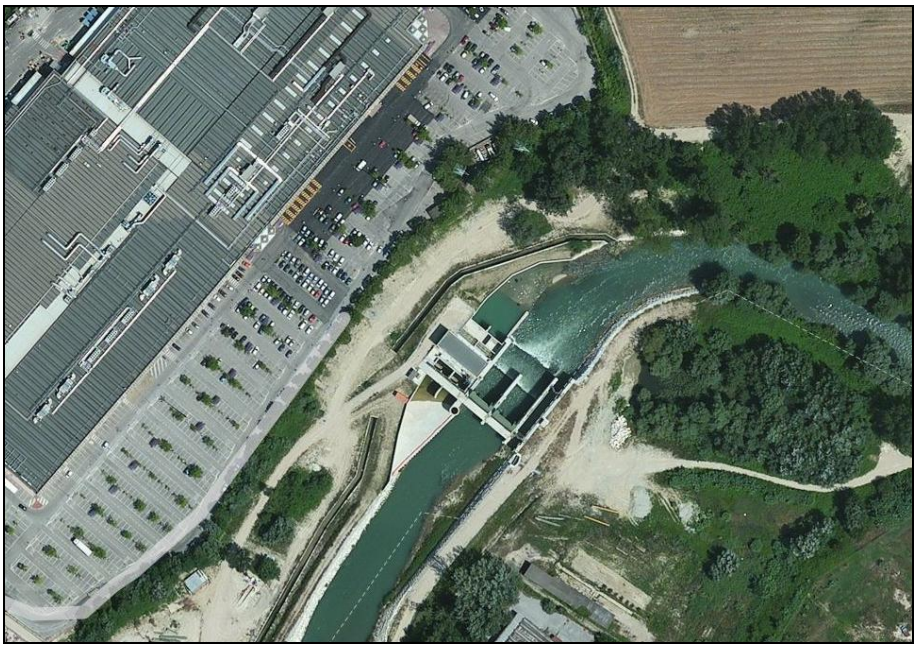


Figura 1.4 - Vista aerea della centrale idroelettrica di Villanova.

2. PARAMETRI IDROLOGICI DI RIFERIMENTO

Lo studio del regime idrologico del fiume Pescara è stato condotto, mediante un approccio statistico, dall'*Autorità dei bacini regionali dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro* istituito presso la Regione Abruzzo (Regione Abruzzo, 2003) nell'ambito della redazione del Piano Stralcio per la Difesa dalle Alluvioni (PSDA). I risultati sono stati riportati in una serie di elaborati comprensivi di una relazione esplicativa e di alcune tavole grafiche, che nel loro insieme forniscono uno strumento utilizzabile in ambito professionale per la stima dell'intensità con cui si manifestano i fenomeni idrologici, sia in termine di portate di massima piena che di precipitazioni intense, garantendo, nel contempo, una certa uniformità nelle stime idrologiche. Lo studio è stato impostato nel rispetto delle procedure di regionalizzazione raccomandate nel Progetto VAPI, sulla base dei dati pubblicati dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) di Pescara.

Il PSDA riporta, per ogni sezione idrografica strumentata, le massime portate di piena e i relativi idrogrammi, per tempi di ritorno variabili da un minimo di 20 anni fino a 500 anni.

Nel caso in esame, gli idrogrammi di riferimento sono quelli valutati per la stazione idrometrica di Santa Teresa, già pubblicati nell'ambito del PSDA. In Tabella 2.I vengono riportati i valori delle massime portata di piena per alcuni tempi di ritorno di interesse mentre in Figura 2.1 vengono riportati gli idrogrammi come pubblicati nel PSDA.

Tabella 2.I - Portata di massima piena per il fiume Pescara a Santa Teresa (stazione codice PE02 del PSDA)

T [anni] =	50	100	200	500
Q [m³/s] =	1094	1305	1518	1794

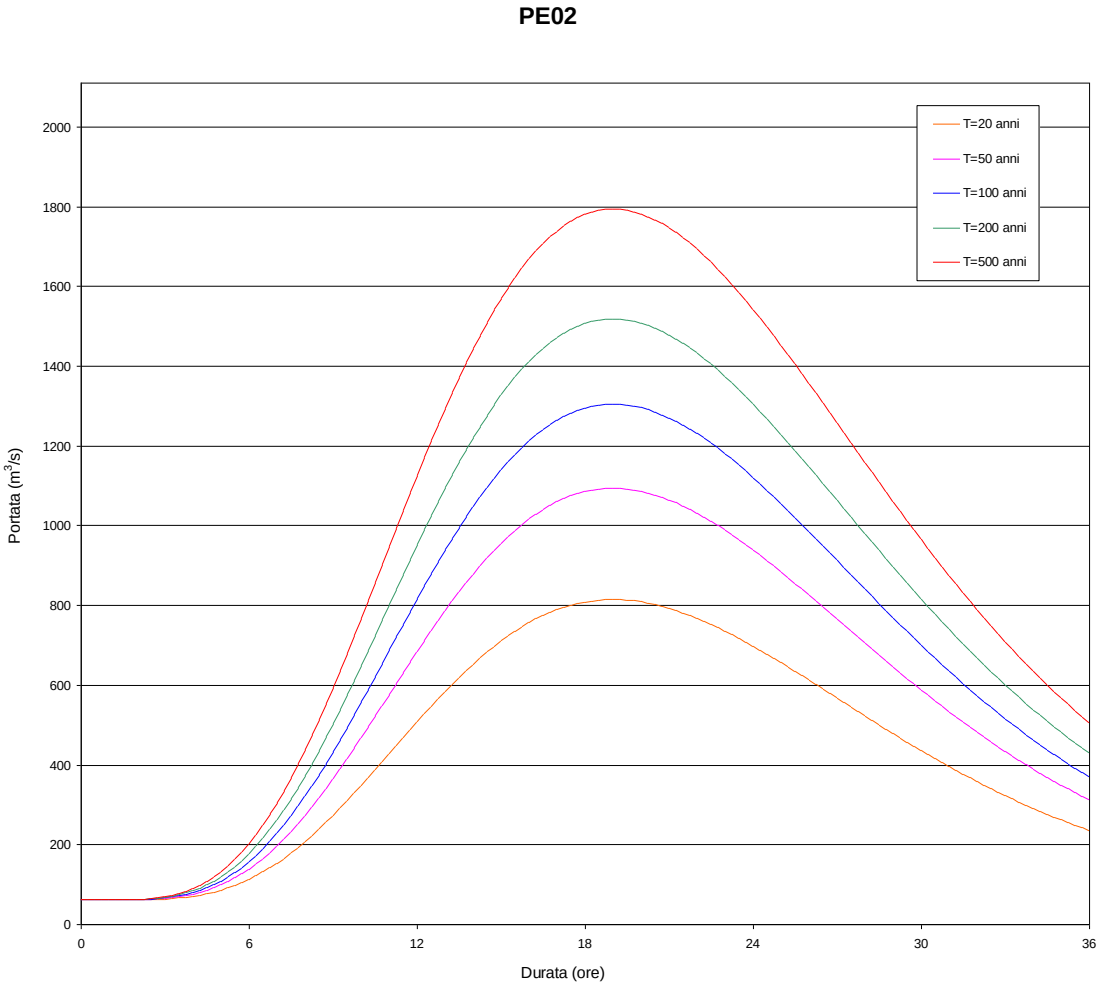


Figura 2.1 - Idrogrammi di piena per il fiume Pescara a Santa Teresa (stazione codice PE02 del PSDA).

La verifica del corretto dimensionamento e del funzionamento delle opere di compensazione (cassa di espansione) è stata effettuata anche mediante la ricostruzione degli idrogrammi di piena corrispondenti a tempi di ritorno inferiori a quelli pubblicati nel PSDA. Sono stati quindi ricostruiti degli idrogrammi di piena con tempi di ritorno di 5 e 10 anni, secondo le direttive contenute nel PSDA a sua volta ispirata ai principi esposti nel VAPI.

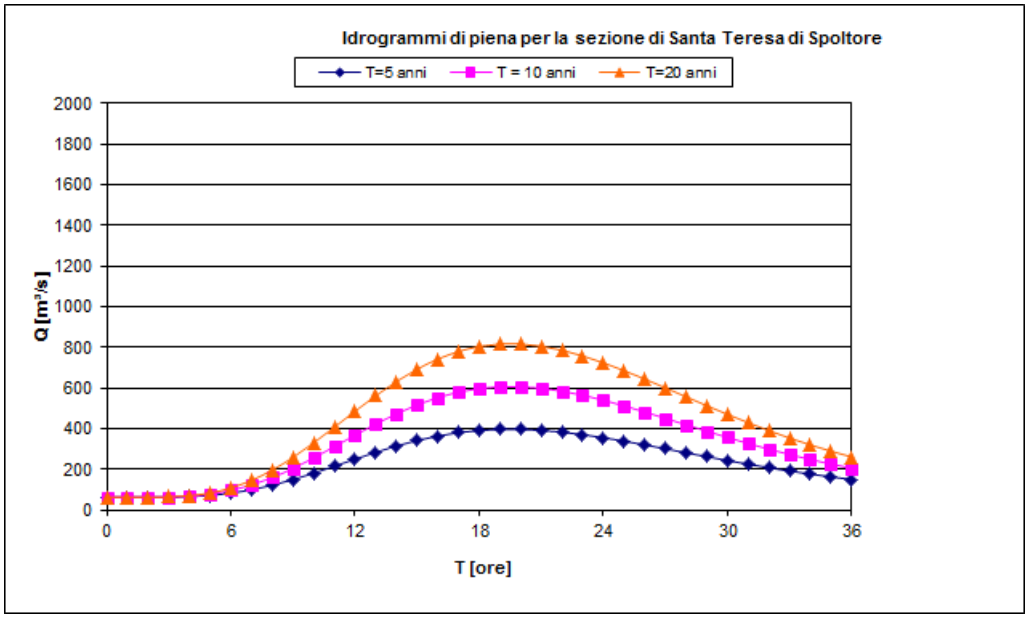


Figura 2.2 - Idrogrammi di piena per il fiume Pescara a Santa Teresa (T = 5, 10 e 20 anni) ricavati con la stessa metodologia del PSDA.

3. IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO MATEMATICO 2D

Gli effetti della propagazione delle piene del fiume Pescara verso valle sono stati oggetto di studio nell'ambito della redazione del PSDA. Il Piano è pervenuto alla mappatura della pericolosità idraulica lungo l'asta fluviale grazie all'implementazione di un modello di calcolo bidimensionale che consentisse la rappresentazione del fenomeni di propagazione e laminazione della piena sul territorio limitrofo all'asta fluviale. Tuttavia, negli anni successivi alla redazione del Piano, le informazioni di carattere topografico disponibili per descrivere l'andamento plano-altimetrico del fiume e delle aree coinvolte nel processo di espansione delle piene sono notevolmente mutati, grazie agli studi progettuali condotti per la redazione di progetti di opere di difesa idraulica e alle recenti tecniche innovative di rilievo che consentono una rappresentazione sempre più fedele e risoluta. Per tale motivo lo studio del comportamento idraulico è stato rielaborato completamente mantenendo invariate le condizioni al contorno del problema, ma implementando un modello matematico a partire dalle informazioni topografiche resesi disponibili. La maggiore densità dell'informazione topografica ha consentito di aumentare il grado di risoluzione con il quale il modello matematico bidimensionale può discretizzare il dominio spaziale di calcolo.

Un secondo motivo per cui si è implementato un nuovo schema modellistico riguarda lo studio nell'assetto corrente del territorio, profondamente mutato specie in seguito alla realizzazione dei due impianti idroelettrici di cui al precedente capitolo 1. Lo studio degli effetti di tali opere nei confronti del comportamento idrometrico del corso d'acqua costituisce infatti l'obiettivo di questo lavoro.

Lo studio idraulico è avvenuto mediante l'implementazione del modello SOBEK distribuito da WL Delft Hydraulics, modello già impiegato a supporto della redazione del PSDA della Regione Abruzzo.

3.1 Implementazione del modello

Il modello implementato nel corso del presente studio prevede uno schema bidimensionale principale, cui è stata accoppiata una schematizzazione monodimensionale solamente ai fini dell'imposizione della condizione al contorno di valle.

Il tratto di corso d'acqua incluso nella simulazione si estende dal ponte della SS81 presso Villanova fino all'attraversamento della SS16 a valle, alle porte della città di Pescara.

Lo schema di calcolo adottato è stato appositamente costruito per mettere in evidenza il deflusso in aree di pertinenza fluviale e il deflusso in aree non fluviali. Il modello bidimensionale presenta quindi un dominio di

calcolo 2D in grado di rappresentare sia l'alveo di magra del fiume Pescara e sia le aree circostanti. In Figura 3.1 si fornisce una rappresentazione della schermata del modello in cui si può notare la grid di calcolo e i vari elementi aggiuntivi (nodi e rami) inseriti nel modello.

Gli elementi che costituiscono il modello sono riassumibili nei seguenti punti:

- geometria dello schema bidimensionale;
- elementi monodimensionali e nodi per il controllo e l'output dei risultati;
- condizioni al contorno.

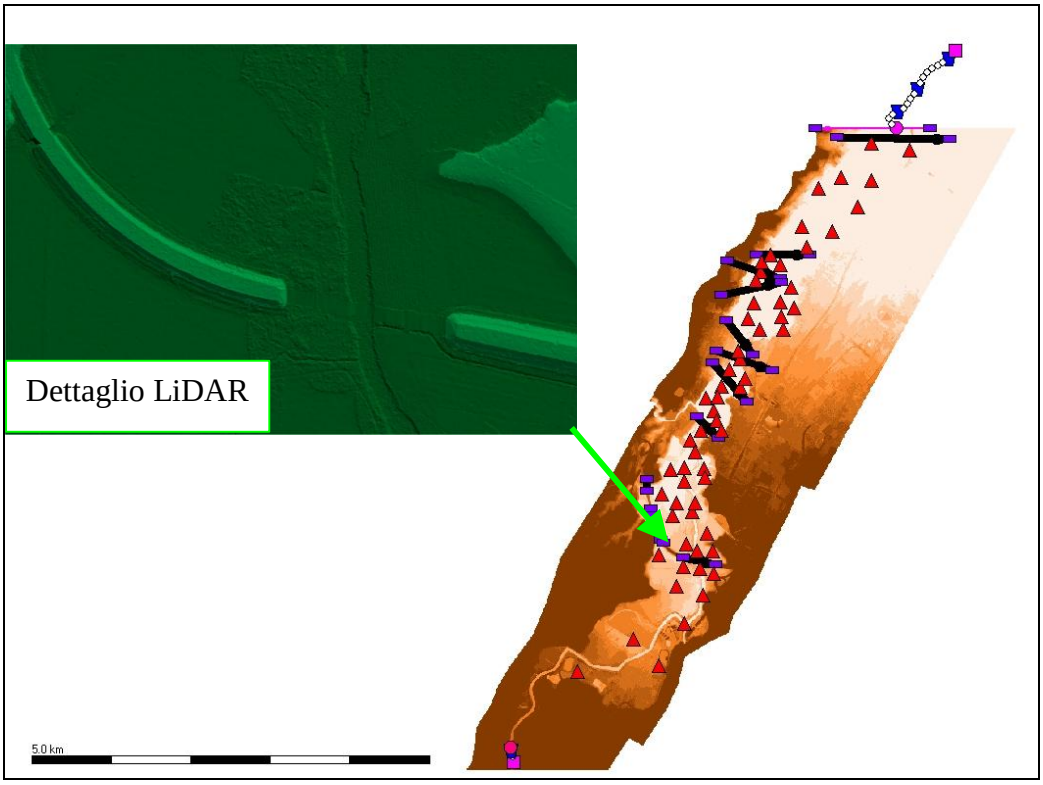


Figura 3.1 - Schema del modello SOBEK bidimensionale

3.1.1 Costruzione della geometria

Il dominio di calcolo bidimensionale inserito nel modello costituisce l'elemento centrale nella definizione della geometria del progetto. La schematizzazione è resa possibile dalla disponibilità di un rilievo accurato ottenuto con tecnica LiDAR.

La tecnologia LiDAR (Light Detection And Ranging) è infatti una tra le più innovative tecniche per il rilevo

topografico introdotte durante gli ultimi. Consiste in pratica nell'implementazione di laser scanner su un aeromobile per rilievi di dettaglio delle elevazioni di punti della superficie la cui posizione rispetto all'origine delle coordinate è calcolata mediante l'uso di GPS.

La principale caratteristica di questa tecnologia è la capacità di effettuare rilievi topografici ad elevatissimo grado di dettaglio, con un conseguente incremento di qualità rispetto alle consuete tecniche di rilievo. La risoluzione spaziale delle superfici rilevate offre infatti la possibilità di produrre una nuova generazione di DEM (Digital Elevation Model) con risoluzione inferiore al metro. Mediante i dati resi disponibili è inoltre possibile avere informazioni circa la copertura vegetata di un sito oppure sulle costruzioni o sulle infrastrutture presenti come strade, ponti, case e agglomerati urbani. La restituzione della superficie in coordinate spaziali a mezzo di tale tecnica è affetta da alcuni errori derivanti dalla precisione degli strumenti (laser scanner, GPS), dall'errata valutazione del moto del velivolo (velocità e altezza) e dalla variabilità delle condizioni meteo.

La densità dei punti del rilievo a disposizione è di circa 1.5 punti al m², con un'accuratezza altimetrica migliore di ±15 cm e planimetrica pari a circa ±30 cm. I dati, prima di essere processati, sono stati confrontati e validati dal confronto con quelli relativi alla cartografia tecnica regionale relativa alla stessa zona.

Le operazioni preliminari sono state eseguite in ambiente GIS in modo da classificare e separare i punti appartenenti al terreno rispetto a quelli di altra provenienza (vegetazione, costruzioni,…). È inoltre stato applicato un filtro per ridurre il numero ingente di punti rilevati, eliminando i punti che non forniscono informazione aggiuntiva ovvero quelli che giacciono (a meno di una prefissata tolleranza) sulla superficie determinata dai punti contigui. Successivamente è stato quindi ottenuto il TIN (Tringulated Irregular Network) relativo all'area in esame, che rappresenta di fatto la superficie del terreno. A partire dal TIN è stata creata la griglia bidimensionale (DTM) a celle quadrate da inserire nel modello SOBEK: essa presenta dimensioni di circa 8x9 km e una cella con lato di 10 m. L'utilizzo di celle piccole, dello stesso ordine di grandezza della risoluzione del rilievo LiDAR, da un lato permette di eseguire con buona precisione i calcoli idraulici, e dall'altro necessita di tempi di calcolo molto estesi. La scelta di operare con celle di lato 10 m è risultata essere ottimale dal punto di vista della precisione di calcolo e dei tempi di elaborazione.

La creazione del DTM con la metodologia sopra esposta non consente di rappresentare con sufficiente accuratezza l'alveo di magra ed in particolare la zona batimetrica della sezione in quanto il rilievo LiDAR viene schermato dalle superfici liquide e non è in grado di rappresentare i punti al di sotto del pelo libero della corrente. L'informazione è stata integrata mediante impiego di alcune sezioni topografiche rilevate nell'ambito della redazione del progetto degli impianti idroelettrici, opportunamente verificate rispetto alla base topografica disponibile. Le sezioni, una volta interpolate, sono state importate in ambiente GIS e quindi

impiegate nella correzione del DTM appena creato.

STATO ANTE-OPERAM

Per la definizione della configurazione del territorio precedentemente ai lavori di costruzione delle centrali è stato necessario procedere all'eliminazione dei tratti arginali già realizzati al momento del rilievo LiDAR. Quest'operazione è stata condotta ipotizzando che precedentemente ai lavori l'alveo del fiume Pescara fosse confinato da una scarpata raccordata al piano campagna senza l'esistenza di altri elementi. Questa ipotesi è coerente con le informazioni disponibili relativamente alla conformazione del fiume. In Figura 3.2 si può notare la conformazione dell'alveo così come ricavata dal rilievo LiDAR. Si noti la situazione non modificata in sponda destra, con scarpata semplicemente raccordata al piano campagna, e la situazione già modificata in sponda sinistra con la presenza dell'arginatura. Le modifiche apportate hanno ipotizzato che la configurazione in sinistra fosse la stessa di quella visibile in sponda destra; la griglia di calcolo ottenuta rappresenta pertanto lo stato dei luoghi antecedente la costruzione delle opere connesse con gli impianti idroelettrici.

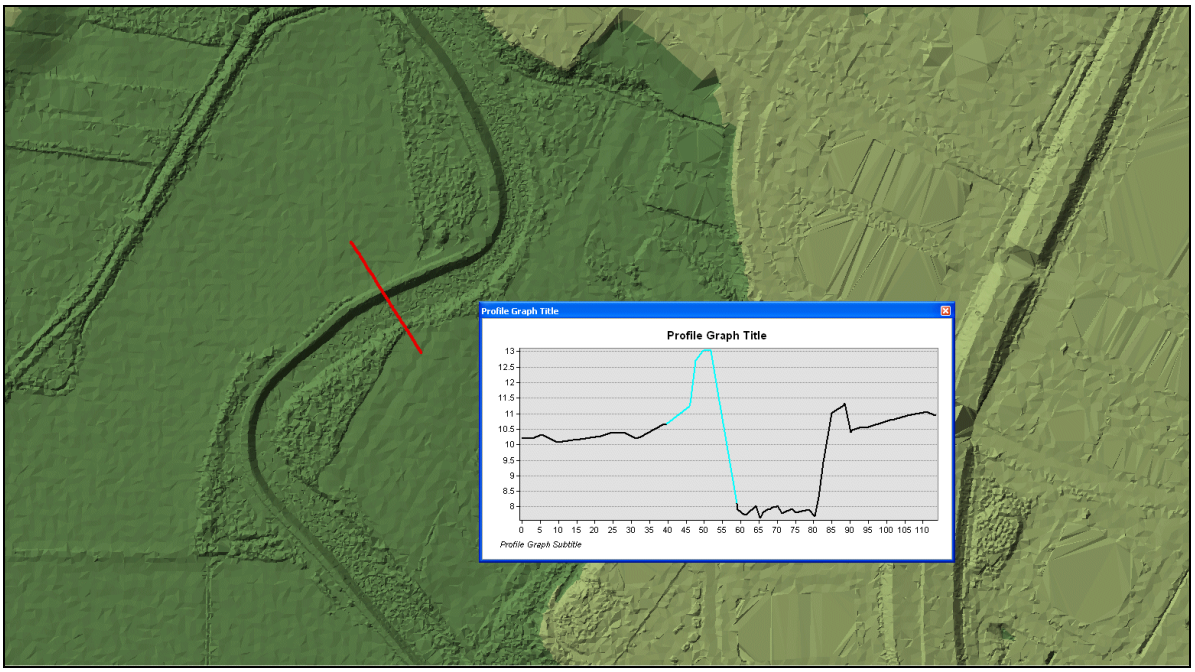


Figura 3.2 – Stralcio del rilievo disponibile presso l'area di studio. Si noti, in corrispondenza della sezione tracciata in planimetria (indicata in rosso), come il profilo della sezione evidenzi la presenza dell'arginatura di contenimento in sponda sinistra.

STATO POST-OPERAM

Per la definizione della configurazione del territorio successivamente ai lavori di costruzione delle centrali

sono stati inclusi nel domino di calcolo anche gli elementi di progetto relativi agli impianti idroelettrici. In particolare, sono state schematizzate le arginature realizzate successivamente al rilievo, in coerenza a quanto riportato negli elaborati di progetto "As Built".

In Figura 3.3 si riporta la rappresentazione della griglia di calcolo, inserita nel modello bidimensionale SOBEK.

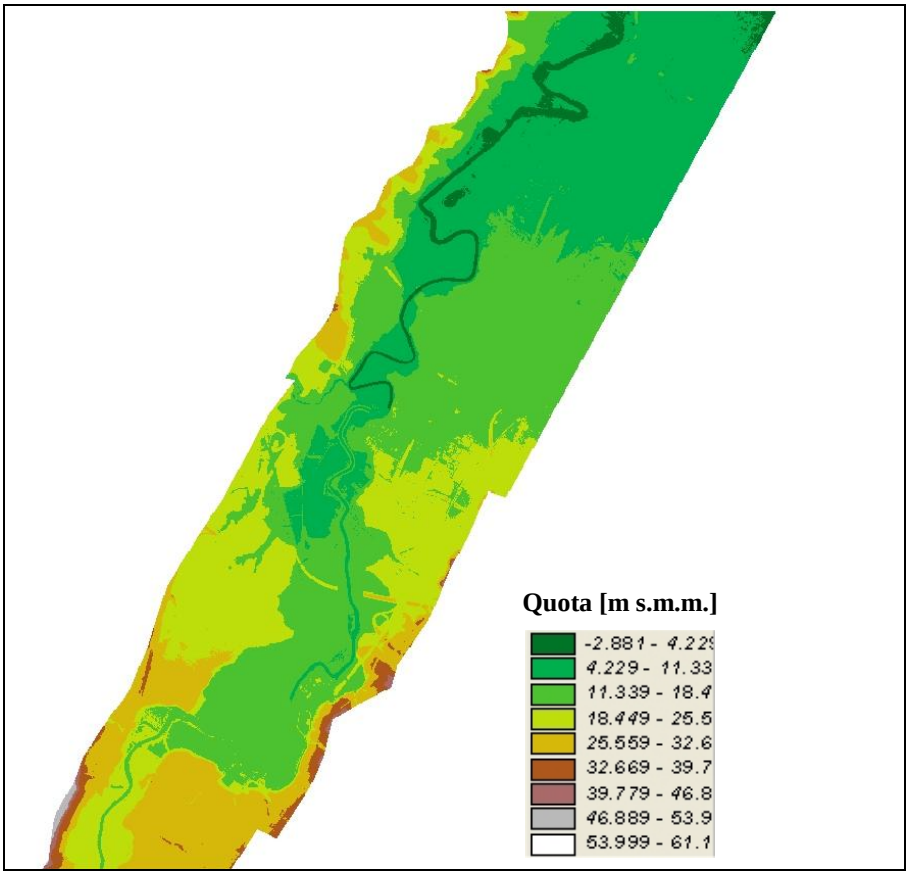


Figura 3.3 – Modello digitale del terreno utilizzato come dominio di calcolo 2D nel modello Sobek.

STATO DI PROGETTO

La geometria del modello corrispondente allo stato di progetto 1 è stata ricavata sulla base della configurazione post-operam prima citata ovvero sulla base geometrica comprensiva di tutte le opere realizzate nell'ambito del progetto di costruzione delle centrali idroelettriche.

Il presente schema modellistico include la presenza delle opere di compatibilità idraulica costituite dai manufatti di connessione idraulica e dalla cassa di espansione, il cui iter progettuale è già stato avviato.

I manufatti dovranno consentire l'invaso delle golene e lo svaso delle acque rimaste intercluse tra i versanti laterali della Val Pescara e le arginature nei tratti a monte delle due traverse di regolazione. Si tratta di manufatti dotati di luci di deflusso presidiate, in modo da consentire la tenuta idraulica durante il regime idrometrico ordinario e permettere, previo il sollevamento delle paratoie, il passaggio delle acque dal fiume alla golena, parificando i livelli tra le due zone. Al termine della piena, i manufatti consentiranno la restituzione al fiume dei volumi invasati in modo da drenare rapidamente le campagne.

In sintesi, ai fini di stabilire le condizioni al contorno da imporre alle simulazioni matematiche dei fenomeni di propagazione delle piene, le luci dei manufatti possono essere considerate completamente aperte. Il loro inserimento nel modello prevede l'introduzione di un ramo monodimensionale tale da permettere la connessione tra piano campagna e alveo principale: uno specifico nodo rappresenta la presenza della paratoia di regolazione, considerata completamente aperta nel corso della simulazione.

La cassa di espansione è invece ubicata presso la golena a valle di Santa Teresa, in sponda sinistra; in Figura 3.4 si mostra uno stralcio del progetto relativo all'area.

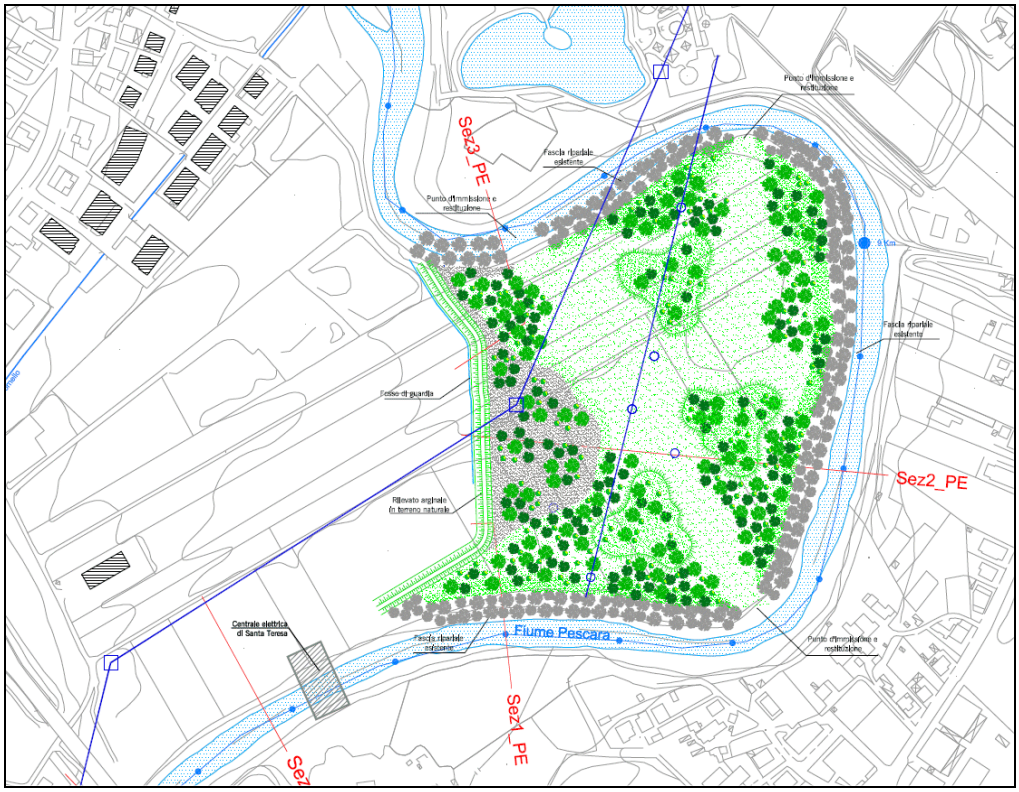


Figura 3.4 - Stralcio della planimetria di progetto della cassa di espansione presso S.Teresa di Spoltore.

La schematizzazione fornita ha previsto una modifica della grid di calcolo, in cui sono stati rappresentati il rilevato arginale, le aperture spondali e la modellazione del piano campagna interno all'area di espansione. Tali modifiche sono state apportate rispettivamente alla grid dello stato post-operam, in modo da poter effettuare il successivo studio idraulico comprensivo di tutte le opere.

3.1.2 Nodi e elementi monodimensionali

La schematizzazione implementata si basa su un funzionamento bidimensionale. Gli unici elementi monodimensionali sovrapposti al dominio di calcolo sono costituiti da nodi di tipo *history* per il controllo dei livelli idrometrici e da linee di misura 2D per il controllo della portata in transito attraverso le celle sottese. In Figura 3.5 si fornisce un esempio di tali elementi sovrapposti alla grid 2D.

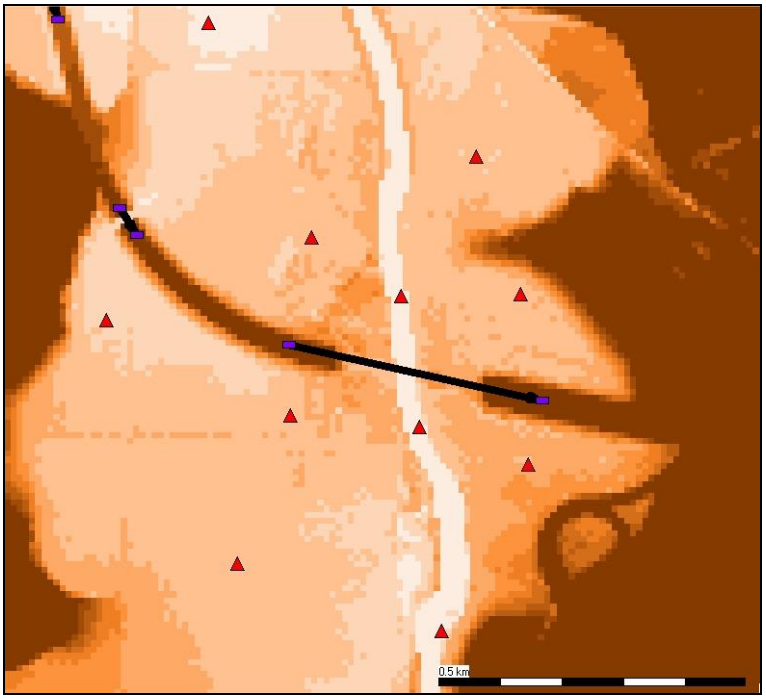


Figura 3.5 – Elementi monodimensionali: nodi(triangoli rossi) e linee di misura 2D (linee nere).

I restanti elementi monodimensionali impiegati riguardano l'imposizione delle condizioni al contorno di monte e di valle.

Il ramo 1D di monte è costituito da un nodo di tipo *Boundary*, dal quale viene immessa la portata all'interno del dominio di calcolo mentre presso la sezione di valle è stato collegato un ramo 1D corrispondente all'asta del Pescara schematizzato mediante 3 sezioni trasversali e un nodo di tipo *Boundary* alla fine, presso cui è

stata imposta la condizione al contorno. Le sezioni sono state ricavate dal medesimo rilievo a disposizione già impiegato in precedenza per la schematizzazione dell'alveo di magra ed opportunamente integrate con le informazioni del rilievo laseraltimetrico. La connessione tra i due domini avviene mediante un nodo ed una *boundary line* di tipo 1D-2D connection, la cui schematizzazione viene mostrata in Figura 3.6.

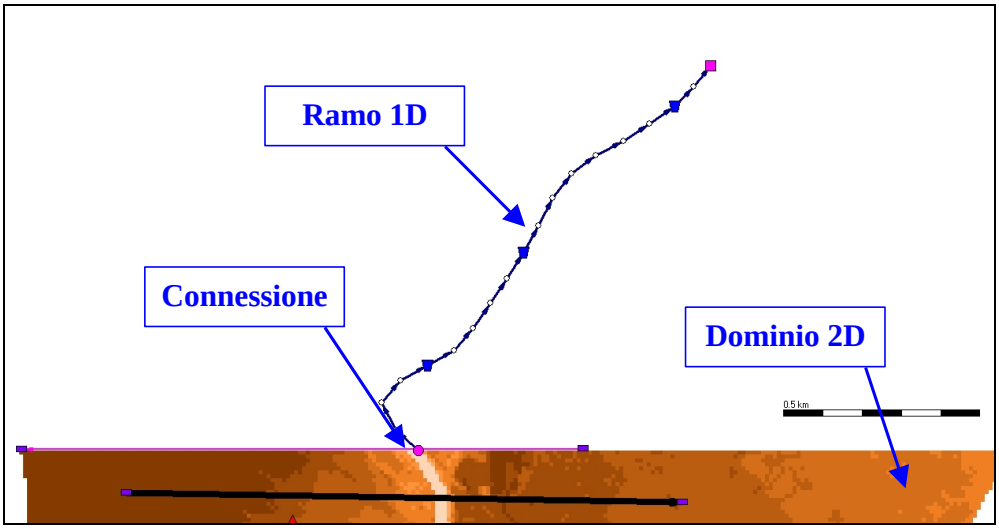


Figura 3.6 – Accoppiamento mono – bidimensionale: la condizione al contorno di valle è trasferita alla griglia con un'opportuna connessione (linea viola) tra le frontiere dei due domini.

3.1.3 Scabrezze d'alveo

I parametri che rappresentano la scabrezza dell'alveo sono stati assegnati in funzione della morfologia fluviale, della regolarità e della caratterizzazione della sezione di deflusso, della presenza di vegetazione e di eventuali ostacoli alla corrente. Tali informazioni sono state opportunamente reperite nel corso di sopralluoghi eseguiti. Vista la schematizzazione particolare, la condizione di scabrezza imposta ha riguardato direttamente il dominio bidimensionale, assegnando il parametro di Manning corretto per le celle che sottendono l'alveo di magra, così come individuato nelle precedenti operazioni di costruzione della grid di calcolo. Il valore assegnato, che tiene conto degli effetti sopraccitati e del particolare modello così implementato è 0.03 $s/m^{1/3}$ in termini di parametro n di Manning.

Per quanto riguarda le zone golenali e limitrofe al corso d'acqua, sottoposte alla libera espansione delle acque di piena, si è imposto un valore costante. Il valore di scabrezza assegnato è di 0.05 $s/m^{1/3}$ (Manning) che tiene conto delle caratteristiche medie del territorio in esame. In Figura 3.7 si mostra la grid di scabrezza assegnata

al modello SOBEK come dato in ingresso.

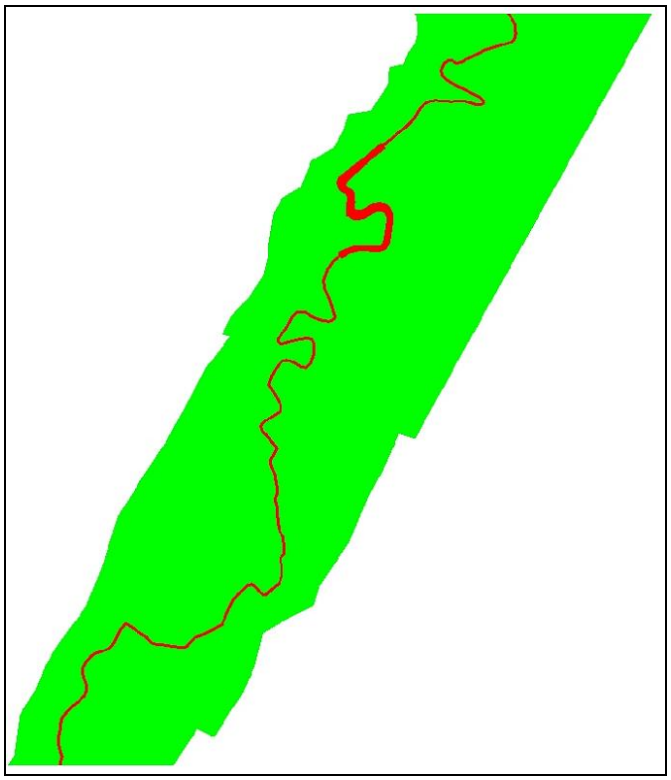


Figura 3.7 – Grid per l'assegnazione della scabrezza al modello 2D. È visibile in colore rosso la fascia relativa all'alveo centrale (Manning 0.03) e in colore verde la restante porzione del dominio (Manning 0.05).

3.2 Condizioni al contorno

Una volta implementato il modello, sono state assegnate le condizioni al contorno di monte e di valle.

Condizioni di monte

Le due centrali idroelettriche di Villanova e S.Teresa sono localizzate nel tratto terminale del fiume Pescara, poco a monte della sua foce nel mare Adriatico. Si intende con il termine "tratto terminale" l'ultima parte del corso fluviale, che non riceve alcun apporto significativo con riferimento al suo regime idrologico di piena. L'ultimo importante affluente del Pescara è rappresentato dal fiume Nora che si immette da sinistra, circa 4 chilometri a monte della traversa di Villanova. A valle di tale immissione il Pescara raggiunge i massimi valori della portata di piena: nel tratto terminale avvengono solamente fenomeni di laminazione naturale che riducono, seppure in misura poco significativa, il colmo della piena.

Il regime idrologico del fiume Pescara nel tratto di studio, dove sono localizzate le due centrali, può essere considerato costante e viene ricavato a partire dallo studio idrologico condotto nell'ambito del Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA), e riportato nel precedente capitolo 2. Gli idrogrammi in ingresso si riferiscono alla sezione di Santa Teresa e riguardano i tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni. Sono stati inoltre ricavati ulteriori idrogrammi per eventi di minore eccezionalità ovvero corrispondenti a T= 5 e 10 anni, impiegati in modo particolare per lo studio e la verifica del funzionamento della cassa di espansione.

Condizioni di valle

Il collegamento del ramo 1D presso cui viene fornita la condizione al contorno di valle, costituisce un elemento di maggiore affidabilità del comportamento del modello e nell'output finale. Tale considerazione è supportata dal fatto che nel tratto finale il corso d'acqua ha carattere pressoché monocursale. La condizione di valle imposta corrisponde quindi alla scale delle portate presso la sezione di chiusura, ricavata nelle condizioni di moto uniforme.

4. SIMULAZIONI

Una volta implementato e tarato il modello matematico è stato possibile eseguire le simulazioni del passaggio delle onde di piena lungo il Pescara ed evidenziare l'effetto della presenza delle traverse di regolazione e delle arginature di raccordo sul regime idrometrico fluviale.

I differenti scenari vengono simulati assegnando diverse condizioni al contorno, che nel nostro caso consistono nell'ipotizzare il passaggio di onde di piena di differente entità, aventi carattere di eccezionalità più o meno elevata.

Le conclusioni in merito alla compatibilità idraulica degli impianti idroelettrici vengono messe in evidenza mediante osservazione congiunta dei risultati ottenuti a partire dalla configurazione del territorio precedente alla costruzione delle opere e posteriore ad essa. In questo modo è stato possibile evidenziare il differente comportamento idrometrico del fiume con particolare riferimento agli aspetti legati alla sicurezza idraulica.

Gli scenari da simulare sono stati attentamente studiati e definiti al fine de evidenziare le suddette variazioni e consistono:

- stato ante-operam

  La conformazione geometrica viene ottenuta sulla base del rilievo LiDAR condotto nel 2008-2009 con le modifiche precedentemente descritte in modo tale da rappresentare lo stato del fiume e delle aree golenali in un periodo antecedente agli interventi di costruzione delle arginature e degli impianti idroelettrici.

- stato post-operam

  La configurazione post-operam si riferisce allo stato del territorio a seguito della costruzione delle centrali idroelettriche ovvero dopo la costruzione delle traverse di regolazione in alveo e delle arginature di raccordo verso monte, necessarie per il confinamento delle acque fino alla quota di normale regolazione. La conformazione geometrica è stata ottenuta a partire dal rilievo LiDAR, con inserimento successivo dei rilevati arginali. Tutti i dati relativi ai rilevati sono stati assunti per quanto riguarda la loro elevazione ed ubicazione planimetrica, con i dati forniti dal costruttore ovvero a partire dagli elaborati "As-Built". In questo modo viene determinata una configurazione dal significato univocamente definito dagli elaborati progettuali.

Per tutte le configurazioni geometriche sono state eseguite simulazioni con riferimento a 3 condizioni al contorno relative al passaggio di piena con tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni.

È stata quindi studiata la configurazione di progetto comprensiva di tutte le opere connesse alle centrali e delle opere di compensazione idraulica ovvero i manufatti per la continuità arginale e la cassa di espansione.

4.1 Assetto del territorio precedente alla costruzione degli impianti (ante-operam)

Gli scenari simulati per la configurazione ante-operam si riferiscono alla configurazione del territorio antecedente la costruzione delle centrali idroelettriche e delle arginature. Il dominio di calcolo bidimensionale dato in ingresso al modello tiene conto opportunamente di tale configurazione ed è stato ottenuto con la metodologia spiegata al precedente paragrafo 3.1.1.

Il modello ha messo quindi a disposizione i risultati delle simulazioni in forma di grid bidimensionali relative alle grandezze caratteristiche della simulazione (altezza massima, tirante, velocità). L'analisi dei risultati prende in considerazione l'intera area di studio, nel tratto compreso tra il rilevato autostradale a monte e il rilevato della SS16 a valle. La Figura 4.1 riporta la massima estensione dell'area allagata per la simulazione di riferimento (T=100 anni) nell'area di Villanova, delimitata verso monte dal rilevato dell'autostrada A14.

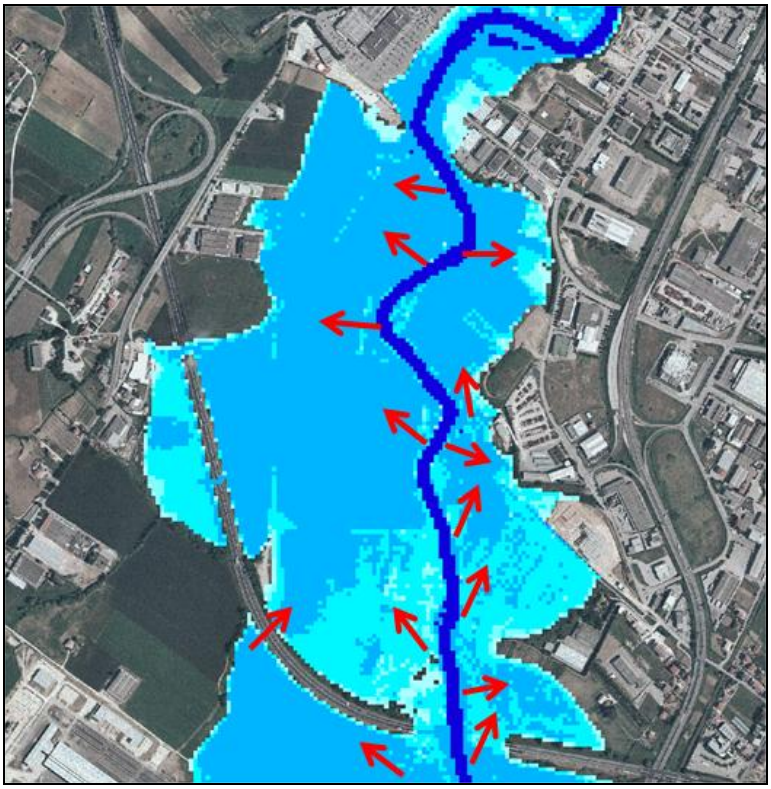


Figura 4.1 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T 100 anni (stato ante-operam) nella zona a valle del rilevato autostradale.

La piena del fiume non risulta contenuta all'interno della sezione ordinaria e va ad interessare le aree circostanti, in genere pianeggianti e coltivate. Il limite esterno dell'allagamento è costituito dal gradino morfologico che caratterizza il corso del Pescara e le proprie aree golenali proprio nell'ultimo tratto. Le direzioni di propagazione dell'esondazione indicate nella stessa figura rappresentano in modo efficace l'evolversi del fenomeno alluvionale: si assiste infatti alla tracimazione delle quote di sponda in genere in tutto il tratto e quindi all'interessamento della vasta area pianeggiante posta a tergo del fiume. L'analisi del moto e della propagazione del fenomeno sul territorio evidenzia l'aggiramento del rilevato autostradale attraverso alcune aperture e in genere il trasferimento di buona parte del volume verso valle, data la naturale declività del terreno. Una volta superata la fase critica dell'evento le acque ritornano al fiume ovvero vengono intercettate dalla rete idrografica minore che ne garantisce il drenaggio.

Nella successiva Figura 4.2 viene riportato lo stato dell'esondazione sempre per la simulazione di riferimento (evento T=100 anni) nella zona compresa tra Villanova e Santa Teresa. Il corso fluviale presenta alcuni meandri che caratterizzano la zona pianeggiante e che delimitano ampie zone golenali. L'evento di piena determina il sormonto della quota di sponda da parte della portata in arrivo da monte, andando ad occupare le suddette aree. Parte dell'acqua si trova a scorrere nella parte golenale e rientra, nelle fasi successive al picco, nelle sezioni fluviali poste poco più a valle. L'altezza massima raggiunta sul piano campagna dalla piena è sempre superiore a 2 m in termini di valore medio.

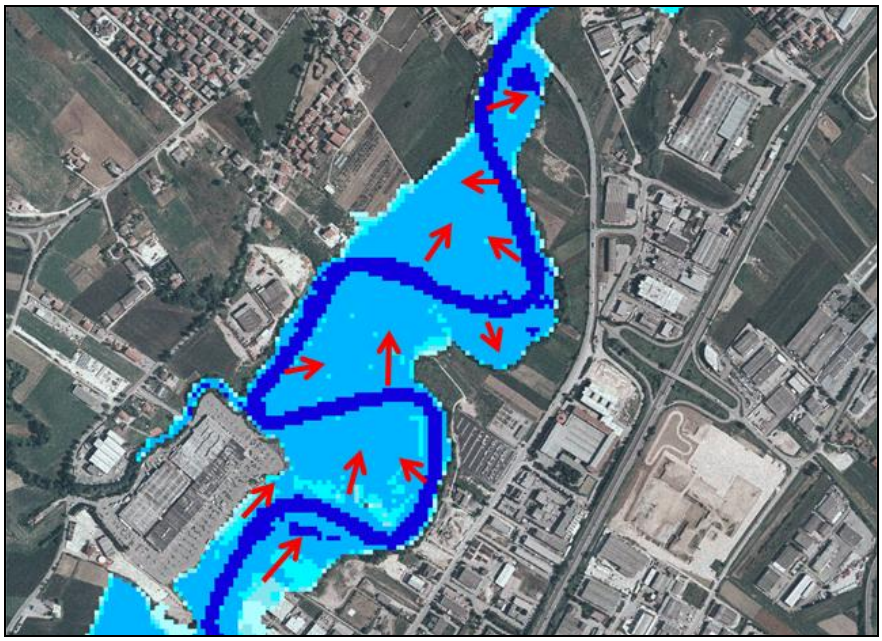


Figura 4.2 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T= 100 anni (stato ante-operam) nella zona compresa Villanova e Santa Teresa.

Proseguendo nell'analisi verso valle, l'attenzione si può soffermare sulla zona di S.Teresa (Figura 4.3). L'andamento fluviale caratterizzato anche qui da una serie di meandri determina, una volta superata la quota di sponda, l'interessamento da parte della piena della zona golenale sinistra così delimitata. In sponda opposta si nota un comportamento analogo, specie presso le sezioni poste a monte dell'ippodromo: l'acqua, una volta superata la quota spondale, occupa le dirette pertinenze fluviali in cui, tra l'altor, sono presenti anche alcuni insediamenti abitativi. Osservando l'andamento del fenomeno verso valle si nota l'estensione delle aree occupate dalla piena fluviale specie in sponda destra, ove le quote sono inferiori. In termini di altezza massima raggiunta sul piano campagna dalle acque di piena, all'interno del meandro mediamente il tirante supera i 2 m di profondità per diminuire man mano che si va verso l'esterno. In sponda destra i tiranti sono più modesti, essendo mediamente di poco superiori a 0.5 m nei pressi dell'ippodromo.

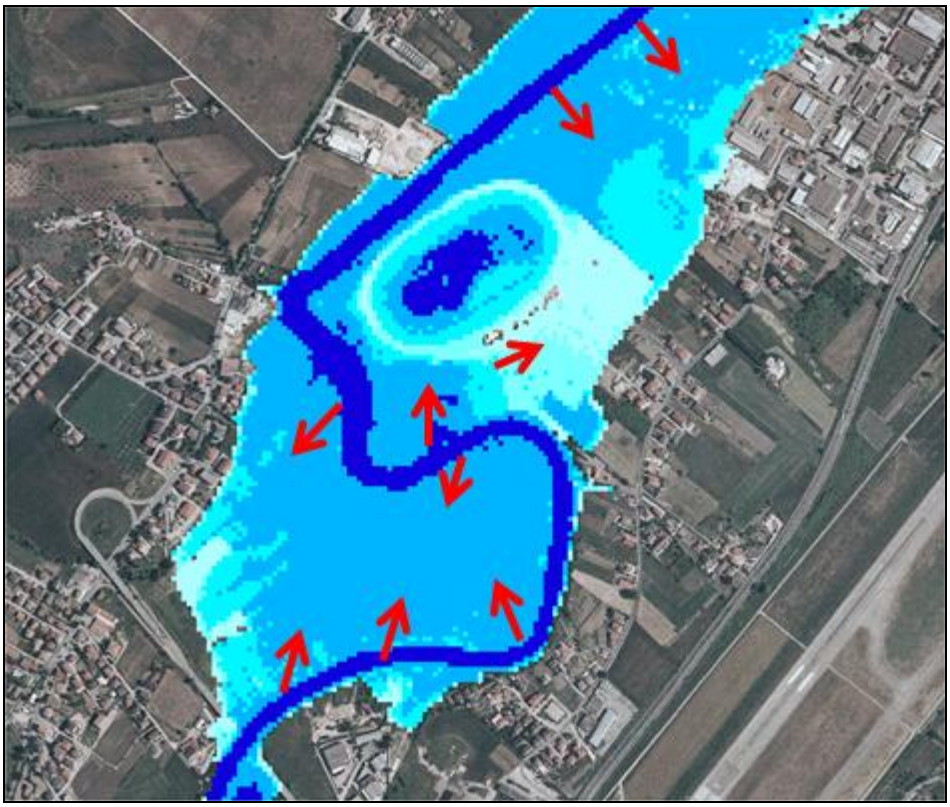


Figura 4.3 - Massime altezze d'acqua per la simulazione dell'evento T=100 anni (stato ante-operam) nella zona compresa a valle di Santa Teresa.

Da ultimo la rappresentazione dei risultati della simulazione riguarda le zone di valle, prima dell'abitato del capoluogo (Figura 4.4). Il comportamento registrato è il medesimo visto in precedenza, ovvero l'espansione della piena del corso d'acqua sul piano campagna raggiunge il limite del gradino morfologico che delimita la

piana esondabile. L'acqua durante l'evento supera le quote di sponda e va ad interessare le golene e le dirette pertinenze, in genere coltivate e libere da ostacoli al deflusso. Il meandro posto subito prima dello svincolo della SS16 viene "tagliato" dall'espansione fluviale in piena in quanto l'acqua uscita a monte di questo rientra poco più a valle. Il fenomeno denota comunque l'insufficienza della sezione di deflusso al contenimento della piena, con criticità che si possono evidenziare anche per eventi con frequenza maggiore (T<=50 anni). Dall'analisi dei risultati si nota il parziale interessamento di alcuni insediamenti abitativi o produttivi posti nei pressi del corso d'acqua sia a monte che a valle del meandro, specie nelle loro formazioni poste a maggior vicinanza dall'ambito fluviale.

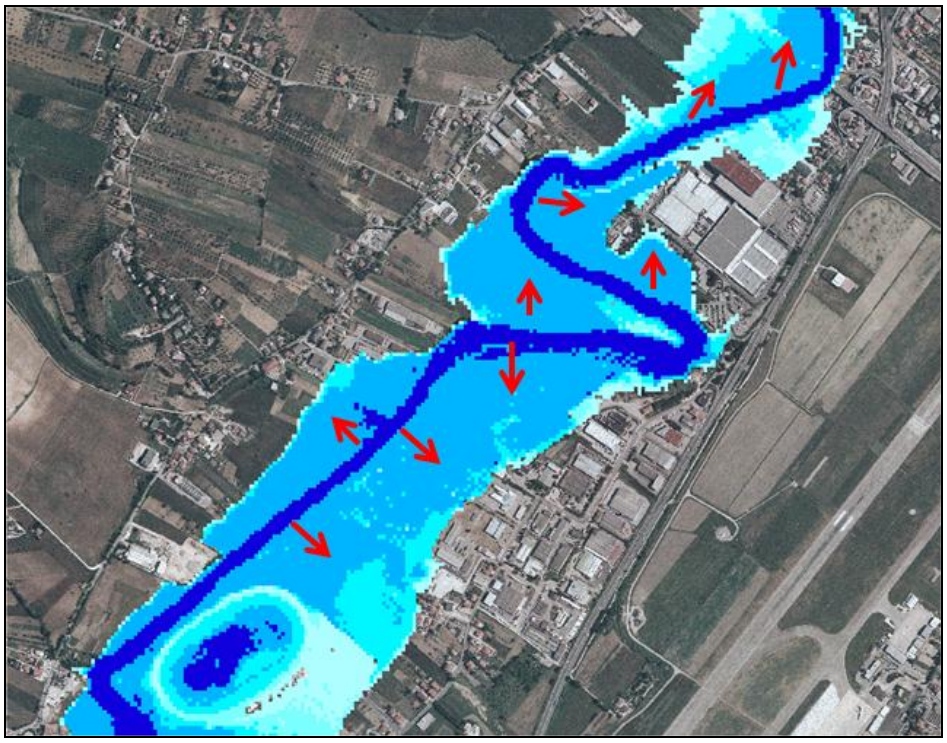


Figura 4.4 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T=100 anni (stato ante-operam) nella zona a valle di S.Teresa.

L'esame dei risultati per gli altri scenari simulati conferma quanto precedentemente visto per l'evento caratterizzato da tempo di ritorno di 100 anni. La variazione tra i vari scenari riguarda non tanto l'estensione complessiva delle aree allagate quanto invece le massime altezze idriche raggiunte nel corso della simulazione, in modo proporzionale all'aumento della portata in arrivo da monte. Un'ulteriore annotazione riguarda gli effetti di laminazione e la propagazione propria del fronte di piena: non si individuano infatti significativi effetti di attenuazione del colmo di piena ovvero modifiche all'idrogramma in arrivo da monte.

Al termine delle elaborazioni sono stati prodotti gli elaborati 2.1, 2.2 e 2.3 dove si riportano rispettivamente i massimi tiranti idrometrici relativi alle simulazioni per eventi con T=50, 100 e 200 anni mentre nell'Elaborato 2.4 vengono rappresentate le aree a pericolosità idraulica elaborate secondo le definizioni contenute nel PSDA della Regione Abruzzo. L'osservazione dei risultati ha sostanzialmente confermato quanto riportato dallo stesso PSDA ricostruendo, con buona precisione, l'estensione delle aree inondabili per i diversi scenari di piena, riportata nella Carta delle Pericolosità Idraulica (vedi Appendice A).

L'analisi evidenzia una sostanziale coincidenza tra le mappature con un lieve aumento della pericolosità (vedi zona in destra idrografica nei pressi dell'ippodromo).

4.2 Assetto del territorio a seguito della costruzione degli impianti (post-operam)

La schematizzazione modellistica implementata nello scenario post operam include la presenza delle opere realizzate nell'ambito del progetto relativo ai due impianti idroelettrici di Villanova e Santa Teresa. I risultati del modello sono disponibili per le simulazioni implementate rispettivamente con idrogramma in ingresso relativo al T= di 50, 100 e 200 anni.

L'analisi dei risultati prende in considerazione l'area di studio, nel tratto compreso tra il rilevato autostradale a monte e il rilevato della SS16 a valle. L'output del modello, costituito da grid bidimensionali con riportate le grandezze caratteristiche della simulazione (altezza massima, tirante, velocità) è stato successivamente importato in ambiente GIS per permettere la visualizzazione e l'eventuale elaborazione.

Focalizzando l'attenzione nella zona di monte, nei pressi del viadotto autostradale, si nota una situazione di criticità per tutti gli scenari simulati. In Figura 4.5 viene rappresentata la mappa degli allagamenti registrati nel corso della simulazione per T= 100 anni: l'esondazione, diffusa, occupa una porzione considerevole del piano campagna limitrofo alla sede fluviale. A monte del rilevato viene interessata la zona pianeggiante in sinistra, fino ai limiti del gradino morfologico che delimita, di fatto, l'area esondabile; andando verso valle si denota il medesimo andamento riguardo all'espansione della piena. Le direzioni di propagazione delle acque denotano sia un flusso dovuto alla tracimazione delle quote spondali, sia la conseguente diffusione ed espansione del fenomeno alluvionale sul territorio. Le aperture del rilevato, come visibile anche in Figura 4.5, favoriscono il deflusso e la propagazione da una parte all'altra dello stesso. Le opere realizzate nell'ambito del progetto (rialzi spondali e arginature), indicate anche in figura, non risultano essere sufficienti al contenimento della piena e pertanto vengono tracimate nel corso della simulazione; gli effetti di propagazione e diffusione della piena sul territorio determinano inoltre l'aggiramento delle difese e l'allagamento dei territori posti a tergo di esse.

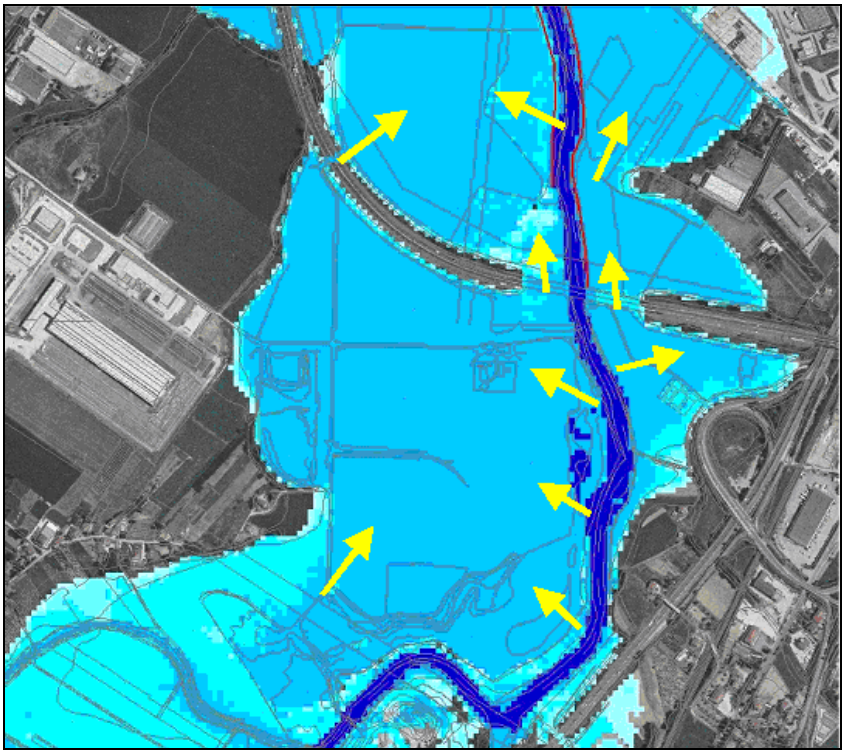


Figura 4.5 – Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T= 100 anni (stato post-operam) nella zona del rilevato autostradale.

Spostando l'attenzione verso valle, nel tratto compreso tra l'autostrada e la zona di realizzazione del primo sbarramento idroelettrico si può notare la situazione mappata in Figura 4.6 con riferimento sempre alla simulazione per T= 100 anni. L'esondazione occupa l'intera piana del Pescara, fino ai limiti del gradino morfologico. Il rilevato autostradale presenta alcune aperture (sottopassi) che consentono, da un lato, il deflusso delle acque da monte a valle e, dall'altro, l'occupazione di una zona posta in sinistra allagata appunto per rigurgito da valle. Le acque tendono quindi ad andare verso valle: l'esondazione viene alimentata in parte da monte e quindi anche per tracimazione delle difese arginali di recente realizzazione, la cui quota è insufficiente al contenimento della piena in arrivo. Come mostrato in Figura 4.6 si nota anche un fenomeno di rientro di parte dell'acqua esondata nella sezione fluviale, attraverso gli stessi rilevati in quanto il tirante raggiunto è tale da permettere il moto in direzione opposta. Nei pressi dell'opera di sbarramento la situazione non muta, registrando la tracimazione degli argini e l'allagamento della piana esterna con il deflusso che si diparte verso valle. Osservando le massime altezze d'acqua raggiunte nel corso della simulazione si nota un tirante medio superiore a 2 m, con zone anche maggiormente esposte in cui il tirante idrico supera i 5 m.

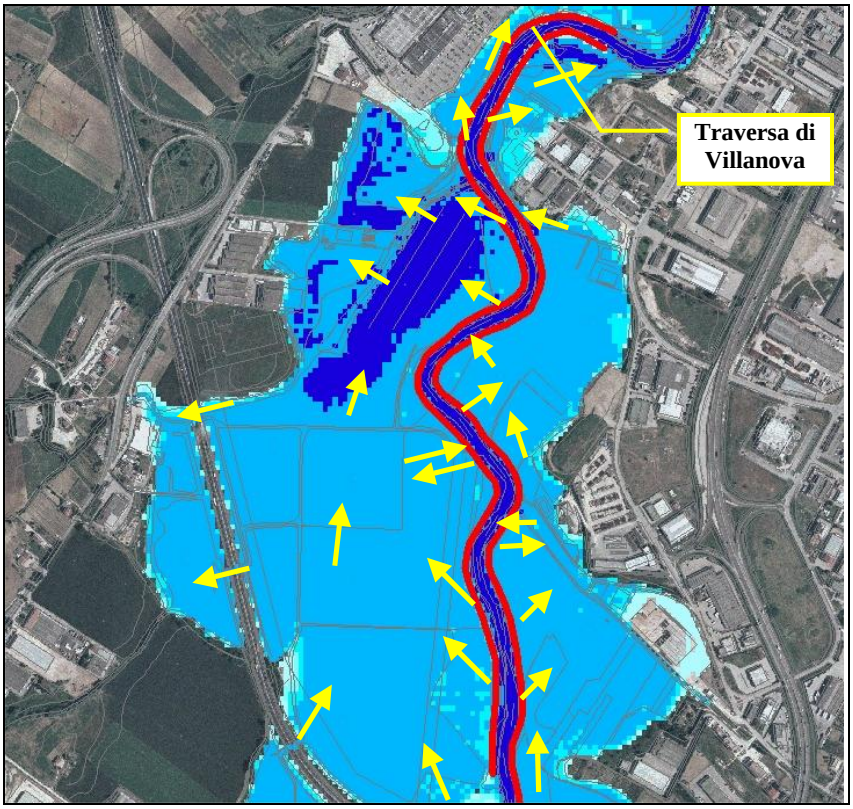
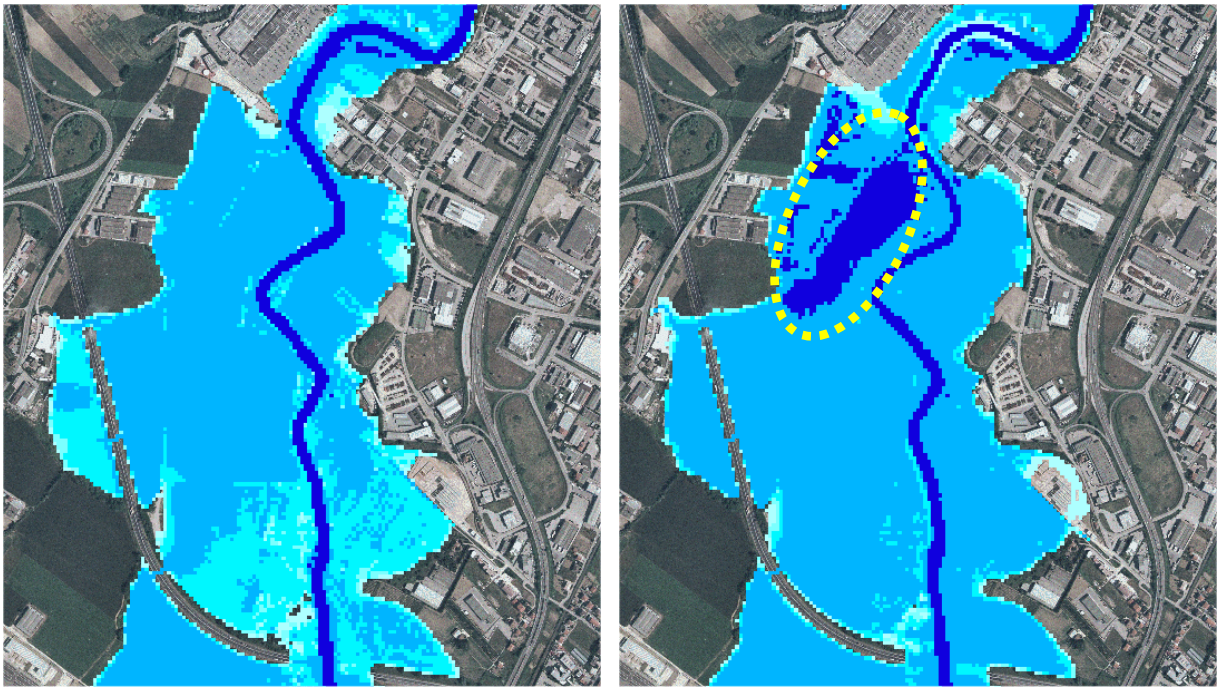


Figura 4.6 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T= 100 anni (stato post-operam) nella zona dell'impianto idroelettrico di Villanova.

A titolo di confronto risulta interessante evidenziare il diverso comportamento registrabile nello stato ante-operam e post-operam, riportato nella seguente Figura 4.7. Nel complesso non si nota una diminuzione sensibile dell'estensione delle aree esondabili tra le due condizioni analizzate. Il confronto evidenzia d'altro canto un diverso comportamento e un peggioramento complessivo della situazione con riferimento ai massimi tiranti raggiunti. La presenza delle arginature modifica infatti la modalità di esondazione del corso d'acqua e nel contempo anche la possibilità da parte dell'acqua prima esondata di ritornare nell'alveo fluviale: tale condizione favorisce il formarsi di ristagni d'acqua che non riesce più a defluire al termine dell'evento. Tale effetto, combinato appunto con la presenza dei rilevati arginali, aumenta i tiranti massimi raggiunti sul piano campagna, come testimoniato dalla Figura 4.7: l'area in sinistra idraulica evidenziata si determina in quanto l'acqua esondata viene di fatto "invasata", vista la presenza del rilevato arginale che ne favorisce l'accumulo, con tiranti anche superiori a 5 m. Questa condizione risulta essere molto gravosa per le stesse strutture arginali, le quali vengono sia aggirate nel corso dell'evento, sia tracimate, costituendo una possibile fonte di rischio dal punto di vista idraulico e strutturale.



ANTE OPERAM POST OPERAM

Figura 4.7 – Confronto tra le massime altezze idrometriche raggiunte nel corso della simulazione per T= 100 anni nello stato ante e post operam nella zona di Villanova.

La Figura 4.8 evidenzia le particolarità legate all'espansione della piena nell'area compresa tra i due sbarramenti di Villanova e Santa Teresa. Anche in questo caso viene occupata l'intera area pianeggiante posta attorno alla sede fluviale, interessando le golene interne ai meandri che caratterizzano l'andamento del fiume Pescara. Le arginature realizzate vengono tracimate nel corso dell'evento essendo la loro quota sommitale insufficiente al contenimento della piena; le stesse strutture arginali vengono anche sovrappassate nel verso opposto, come evidenziato dalle direzioni di deflusso mostrate in figura. L'altezza massima raggiunta sul piano campagna dalla piena è sempre superiore a 2 m in termini di valore medio.

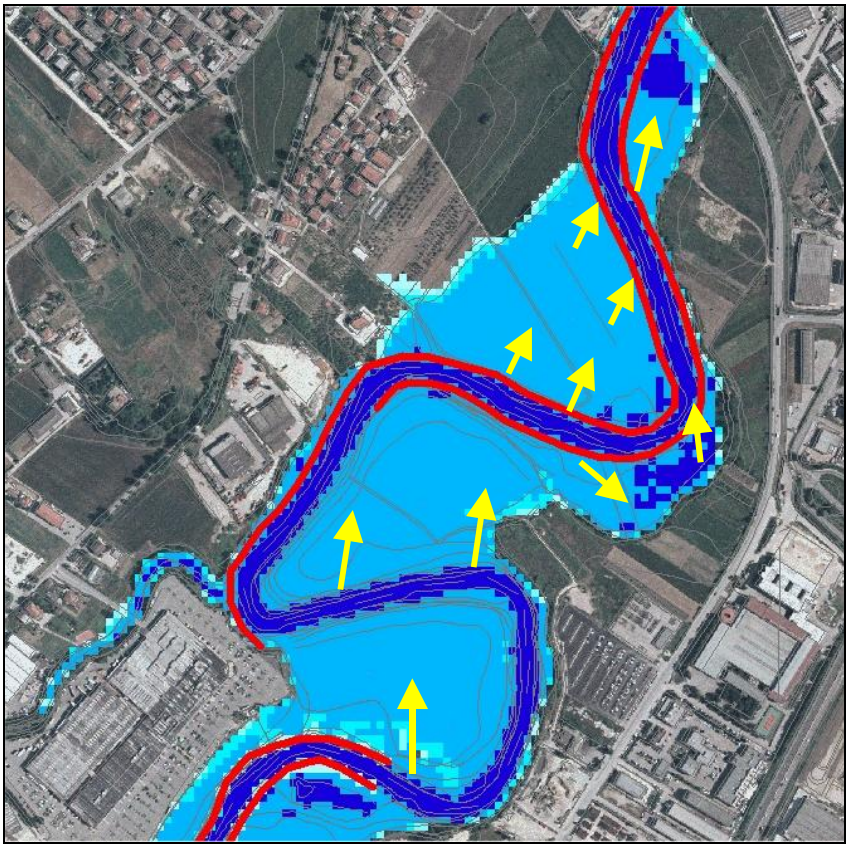


Figura 4.8 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T= 100 anni (stato post-operam) nella zona compresa tra i due impianti idroelettrici.

Proseguendo nell'analisi verso valle, l'attenzione si può soffermare sulla zona di S.Teresa (Figura 4.9). L'esondazione, come verificato nel corso della simulazione, avviene mediante tracimazione della quota spondale a valle dell'impianto idroelettrico, determinando l'occupazione da parte delle acque di tutta la zona golenale interclusa. Quindi, nel prosieguo dell'evento, gli argini realizzati vengono tracimati, specie in sinistra idraulica, in corrispondenza del viadotto posto all'inizio del meandro. Diversamente si nota anche il superamento della quota spondale anche in destra idrografica, nel lato esterno del meandro. Parte dell'acqua esondata lambisce quindi l'ippodromo e va ad interessare anche alcuni insediamenti posti lì nelle vicinanze. Si segnala altresì l'interessamento di una zona abitata presso Santa Teresa di Spoltore, in sinistra, e posta sul lato esterno del meandro. In termini di altezza massima raggiunta sul piano campagna dalle acque di piena, all'interno del meandro i valori vanno via via diminuendo allontanandosi dal fiume con valori superiori a 2 m nella parte interna. In sponda destra i tiranti sono più modesti, essendo mediamente intorno a 0.5 m nei pressi dell'ippodromo.

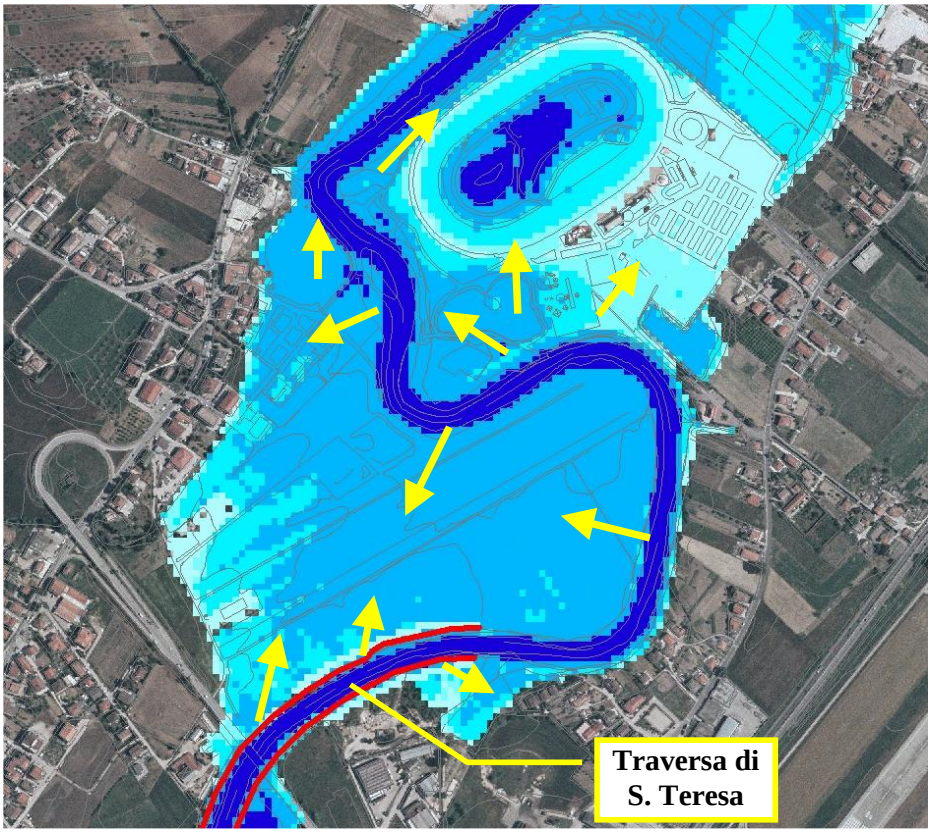


Figura 4.9 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T= 100 anni (stato post-operam) nella zona dell'impianto idroelettrico di S.Teresa.

L'ultimo stralcio presentato riguarda la zona di valle, fino alle porte della città di Pescara. In Figura 4.10 si rappresenta quanto registrato nel corso della simulazione con T= 100 anni. Il comportamento registrato è il medesimo visto in precedenza, ovvero l'espansione della piena del corso d'acqua sul piano campagna fino al limite del gradino morfologico che delimita la piana esondabile. L'evolversi del fenomeno alluvionale sottolinea l'insufficienza generale della sezione di deflusso al contenimento della piena e quindi il superamento della quota spondale. L'ultimo meandro, con curvatura molto stretta, viene tagliato dalla libera espansione delle acque di piena che defluiscono quindi verso valle. Anche in questa configurazione si sottolinea la presenza di molte zone in cui il tirante massimo raggiunto dall'acqua esondata supera i 2 m. Dall'analisi dei risultati si nota il parziale interessamento di alcuni insediamenti abitativi o produttivi posti nei pressi del corso d'acqua sia a monte che a valle del meandro.

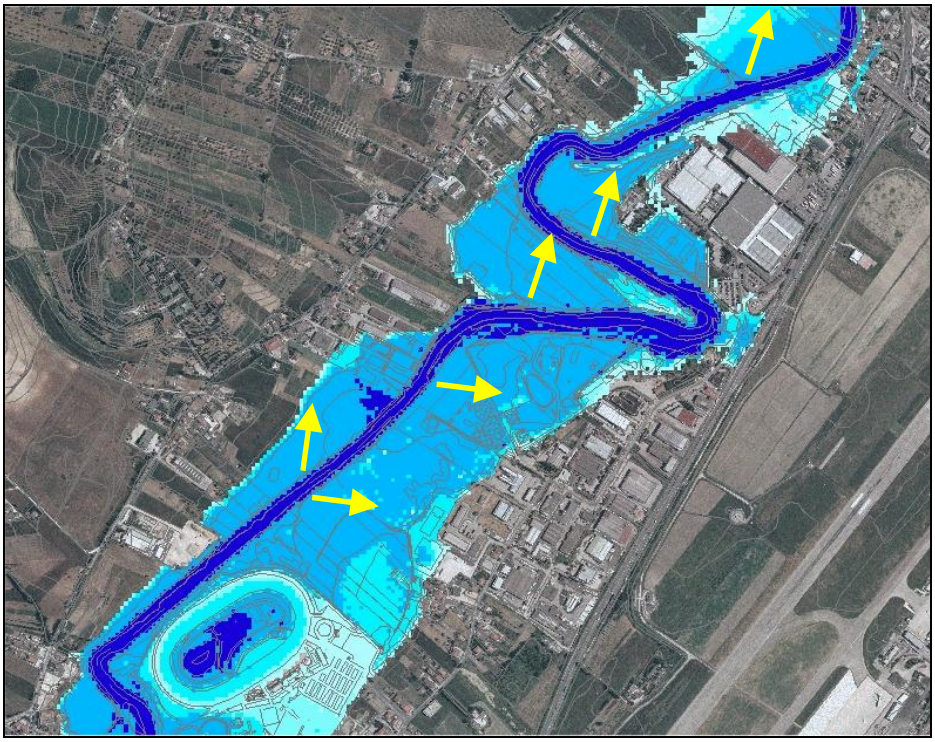


Figura 4.10 - Massime altezze d'acqua simulate dal modello per T= 100 anni (stato post-operam) nella zona a valle di S.Teresa.

Le considerazioni espresse in merito allo scenario di riferimento per T= 100 anni valgono anche per gli altri scenari simulati: analizzando le mappe dei risultati, con indicate le massime altezze d'acqua raggiunte nel corso della simulazione, non varia in modo sensibile l'estensione delle esondazioni bensì si registra un aumento dei tiranti raggiunti conseguente alla maggior gravità dell'evento simulato.

Gli effetti di laminazione naturale del corso d'acqua sono risultati modesti, come riscontrato nelle simulazioni con la configurazione geometrica ante-operam. In effetti, i fenomeni di esondazione riscontrati non contribuiscono ad una sensibile riduzione del colmo di piena. L'idrogramma di piena viene propagato verso valle rimanendo pressoché invariato.

Il confronto tra la situazione di rischio alluvionale ante e post operam può essere ricavato sulla base del confronto tra le carte della distribuzione della pericolosità elaborate nel presente studio. Per rendere confrontabili i risultati, è stata elaborata la mappatura della pericolosità Idraulica secondo le nuove simulazioni operando con i medesimi criteri utilizzati nel PSDA. L'analisi evidenzia una sostanziale coincidenza tra le mappature con un lieve aumento della pericolosità (vedi zona in destra idraulica nei pressi dell'ippodromo).

4.3 Stato di progetto

Si descrivono qui di seguito i risultati dell'analisi idraulica per lo stato di progetto ovvero per lo scenario comprensivo di tutte le opere di compensazione.

Le traverse di regolazione sono connesse ai rilevati arginali su entrambe le sponde aventi la finalità di contenere il livello idrometrico in fase di esercizio delle centrali ovvero contenere le acque fino alla quota di normale regolazione. Le simulazioni modellistiche hanno consentito di verificare che, durante il passaggio delle onde di piena, i rilevati arginali sono destinati ad essere sormontati dalle acque. L'analisi modellistica ha inoltre rilevato fenomeni di sormonto diffusi su buona parte del loro sviluppo. Anche la traversa di regolazione localizzata in Santa Teresa presenta un rischio di sormonto durante il passaggio delle onde di piena con tempi di ritorno di 200 e 100 anni. Le criticità idrauliche conseguenti a questo tipo di comportamento, inducono ulteriori problemi legati alla stabilità e alla sicurezza delle strutture. La tracimazione dei rilevati può infatti generare fenomeni di erosione o collasso localizzato della struttura, con conseguenti effetti maggiormente gravosi nei confronti dei territori limitrofi già colpiti dagli allagamenti.

La configurazione di progetto inserita nel modello, oltre alle opere già realizzate nell'ambito del progetto degli impianti idroelettrici, include anche i manufatti di connessione idraulica la cui funzione è quella di consentire l'allagamento dei piani golenali a tergo dei rilevati arginali prima dell'effetto di sormonto degli stessi, lasciando inalterato il carattere di esondabilità delle golene e la capacità di laminazione del corso d'acqua. La presenza dei manufatti riduce i fenomeni erosivi sul paramento degli argini "lato campagna", specialmente in zona dell'unghia esterna. Nel corso dell'evento i manufatti vengono mantenuti con paratoia in posizione aperta: durante la fase di risalita dell'onda di piena, il superamento della quota del piano campagna esterno determinerà l'ingresso delle acque verso la golena mentre nella fase di esaurimento della piena si osserverà l'inversione della direzione dell'acqua e il drenaggio dei volumi invasati verso il fiume. La Figura 4.11 illustra con precisione l'evolversi del fenomeno: si notino infatti l'allagamento della golena mediante il manufatto di connessione idraulica e il fronte dell'allagamento in progressiva estensione proveniente da monte. La presenza dei manufatti consente infatti di generare un processo di invaso "da valle", in modo da rallentare la corrente sopraggiungente da monte limitandone le notevoli capacità erosive: Un'ulteriore funzione dei manufatti, verificata mediante le applicazioni modellistiche è legata al drenaggio delle aree golenali una volta concluso l'evento di piena: tale caratteristica permette di evitare i problemi evidenziati nella configurazione post-operam (paragrafo 4.2). L'analisi del comportamento idraulico del fiume ha inoltre evidenziato come in caso di piena eccezionale, i profili idrometrici che si instaurano sono tali da superare abbondantemente le sommità arginali. In questa situazione il passaggio dell'acqua attraverso i manufatti di connessione idraulica non avrà più una importante influenza sull'andamento del campo di moto generale.

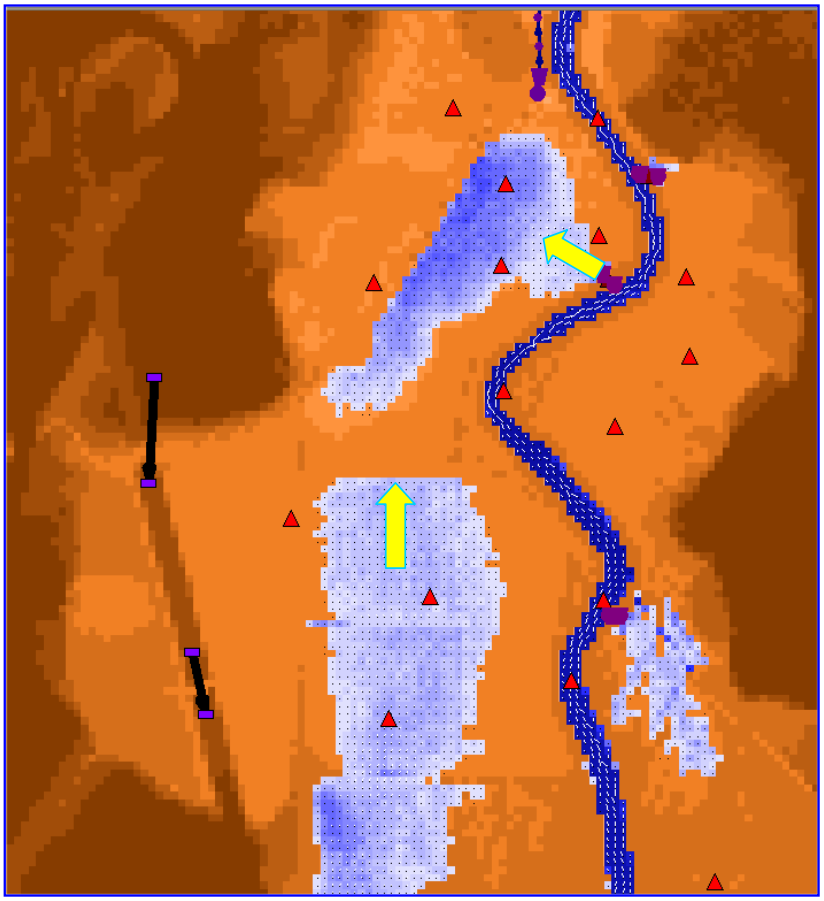
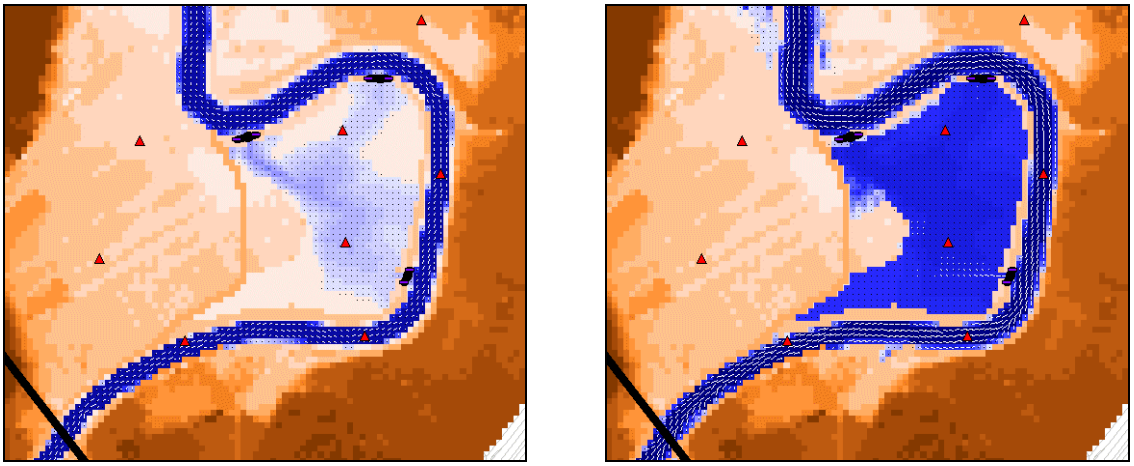


Figura 4.11 - Modello 2D con evento di piena Tr =100 anni. Distribuzione dei tiranti idraulici nella fasi iniziali dell'evento di piena con i manufatti di connessione idraulica in funzione.

Lo stato di progetto include anche la cassa di espansione presso Santa Teresa. In aggiunta alle considerazioni precedenti, ci si vuole soffermare sul funzionamento dell'area di espansione. Nelle fasi iniziali dell'evento l'innalzamento del livello del fiume Pescara determina l'allagamento dello spazio interno della cassa di espansione attraverso le aperture praticate nella sponda fluviale. La conformazione fornita del piano campagna della cassa, fa sì che vengano dapprima sommerse le aree maggiormente depresse e, nel corso dell'evento, vengono via via interessate anche le rimanenti superfici delimitate, nel lato esterno, dall'arginatura in progetto. In Figura 4.12 si mostrano due stadi successivi dell'evoluzione del fenomeno di invaso dell'area così come risultante dal modello idraulico.



1 **2**

Figura 4.12 – Fasi di invaso progressivo della cassa di espansione.

L'evento di piena determina quindi l'invaso progressivo della cassa di espansione, essendo essa direttamente in connessione con l'alveo principale, che ne definisce i livelli interni. Le aree esterne al rilevato arginale vengono allagate progressivamente da valle, per rigurgito, non essendo tracimata l'arginatura in progetto che delimita la cassa di espansione.

Qualora l'evento di piena sia particolarmente gravoso (tempo di ritorno trentennale o superiore), si verifica dapprima l'invaso della cassa di espansione quindi la progressiva sommersione dalle acque di piena, con un tirante idrometrico tale da portare alla tracimazione sia della sponda sinistra del Pescara sia dell'arginatura in progetto. In Figura 4.13 è mostrato un esempio del fenomeno appena descritto. L'estensione dell'area complessivamente allagata a tergo del rilevato non varia a seguito della realizzazione dell'intervento in quanto le aree vengono dapprima allagate per rigurgito da valle e quindi interessate dal fenomeno per tracimazione diretta delle sponde e delle arginature.

Gli elaborati di riferimento che riportano la rappresentazione delle aree allagabili nel corso degli eventi simulati (T= 50, 100 e 200 anni) sono rispettivamente l'Elaborato n.5.1, 5.2 e 5.3 mentre l'Elaborato n.5.4 riporta la distribuzione delle aree a pericolosità idraulica nello stato di progetto.

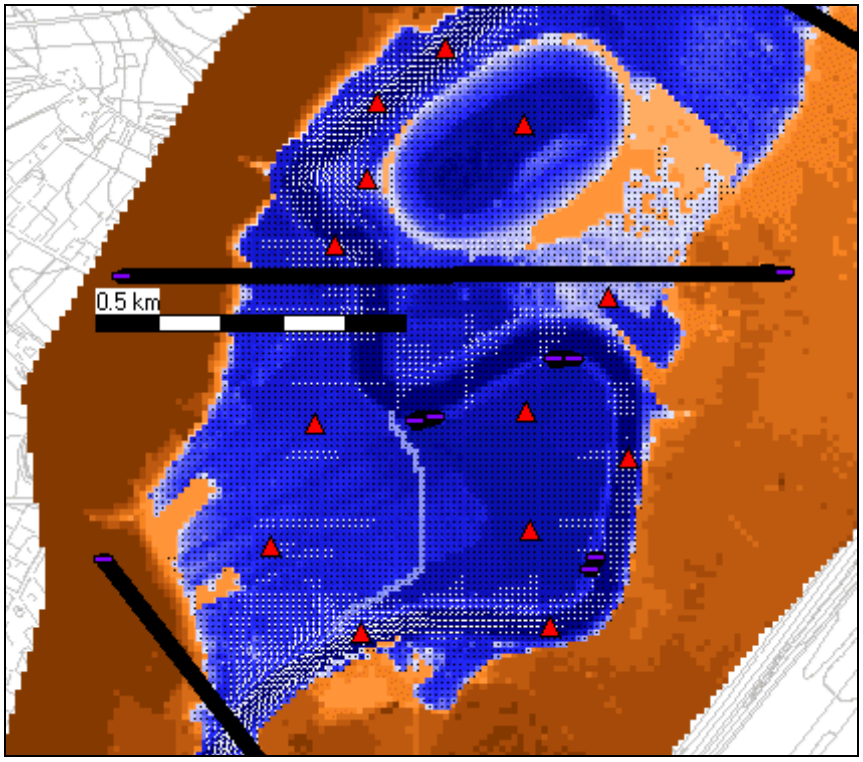


Figura 4.13 - Situazione di massima piena con T 50 anni nello stato di progetto. L'area golenale risulta completamente allagata.

Lo studio circa il comportamento della cassa di espansione è stato svolto anche per eventi con tempo di ritorno inferiore ovvero per eventi di minore eccezionalità comunque in grado di generare situazioni di rischio anche se di minore importanza. Si tratta di fenomeni di piena contenuti entro i rilevati arginali recentemente costruiti e che possono comportare un modesto aumento del valore di portata al colmo trasferito a valle di S. Teresa. Il dimensionamento della cassa è avvenuto anche in coerenza a questa indicazione e infatti le simulazioni hanno dimostrato che l'area di espansione di S. Teresa viene allagata già con portate inferiori ai colmi di piena attesi con T= 50 anni. In particolare un significativo effetto di laminazione ha inizio per eventi di piena con T= 5 anni. Per eventi di entità ancora inferiore la cassa non fornisce alcun effetto. Per maggiori dettagli si veda l'elaborato n. 2.4.1 *"Progetto di una cassa di espansione in località Santa Teresa di Spoltore – Relazione idraulica"*.

5. ANALISI DEI RISULTATI

5.1 Confronto della mappatura relativa allo stato ante-operam con il PSDA

L'analisi dei risultati ha riguardato dapprima il confronto tra la situazione ante-operam ovvero antecedente alla costruzione delle centrali idroelettriche e lo stato rappresentato nella Carta della Pericolosità Idraulica riportata nel PSDA.

A tal proposito si deve ricordare che, rispetto alla rappresentazione impiegata per la redazione del PSDA, il territorio ha subito trasformazioni diffuse lungo l'ambito golenale, la cui descrizione plano-altimetrica rappresenta da sempre la carenza conoscitiva principale che limita la precisione delle analisi di tipo idraulico.

Inoltre si deve comunque sottolineare il diverso dettaglio topografico cui si riferiscono le elaborazioni, dal momento che nel presente studio è stato impiegato un rilievo LiDAR delle aree di recente acquisizione.

Dall'osservazione della mappatura elaborata nel PSDA e della mappatura elaborata nel presente studio (Elaborato n.2.4) si notano alcune differenze. La pericolosità molto elevata (P4) presenta una distribuzione pressoché in linea con quella del PSDA. Si notano alcune aree precedentemente non classificate nelle immediate vicinanze dell'ippodromo, a monte e a valle, e alcune aree non più rientranti nell'ambito di pericolosità molto elevata nei pressi del ponte sul Pescara della SS.16.

Le aree a pericolosità P3 presentano la medesima distribuzione: a fronte di un aumento di estensione subito a valle dell'ippodromo (località "Case Piersante") si nota una diminuzione nella zona compresa tra la località "Masseria De Lellis" e il ponte sulla SS 16. Passando quindi all'esame delle aree a pericolosità media (P2) si confermano le tendenze già viste per le altre due classi: subito a valle delle aree di intervento si ha un aumento in sponda destra delle superfici in area P2, a valle dell'ippodromo, mentre si segnala un'importante diminuzione dell'estensione della pericolosità media a monte dello svincolo della circonvallazione, soprattutto in sponda destra, in corrispondenza di un insediamento produttivo.

Infine, l'esame della distribuzione delle aree con pericolosità bassa (P1), non presenta grossi scostamenti rispetto alla situazione rappresentata nel PSDA. La superficie interessata è pressoché la medesima, essendo sul lato più esterno maggiormente definita l'area determinata nel presente studio: si nota una minima escursione presso la località "Case Piersante", in sponda destra, a valle dell'ippodromo.

Complessivamente, la condizione ante-operam elaborata nel presente studio non determina scostamenti

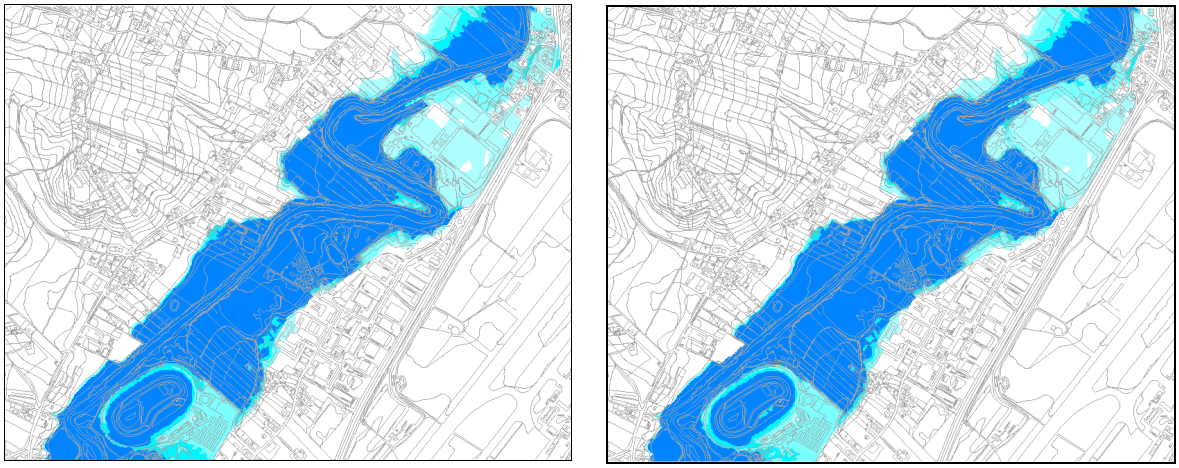
rilevanti rispetto alla situazione indicata nel PSDA. Le differenze seppur minime riscontrate sono dovute al diverso dettaglio dell'informazione topografica disponibile che riporta lo stato aggiornato della morfologia e dell'uso del suolo. In tale ambito, si puntualizza che il dominio di calcolo impiegato nelle simulazioni risulta essere di maggior dettaglio (cella 10x10 m) rispetto a quello impiegato nella redazione del PSDA (cella 40x40 m).

Un'ulteriore considerazione va rivolta al fatto che le quote assolute raggiunte dai profili idrometrici di piena, risultano quasi identiche alle quote calcolate nel corso degli studi che hanno condotto al PSDA. Questo aspetto lascia intendere che le modeste differenze appena commentate in termini di tiranti idraulici, sono riconducibili al maggior dettaglio del modello digitale del terreno messo a disposizione dal rilievo LiDAR piuttosto che da un differente comportamento idrometrico fluviale.

5.2 Confronto della mappatura relativa allo stato di progetto con lo stato ante-operam

La mappatura ottenuta dalle simulazioni relative allo stato di progetto è stata quindi confrontata con quella ottenuta dalla configurazione relativa allo stato di fatto (ante-operam), così come determinato dal rilievo LiDAR di recente acquisizione con le opportune modifiche descritte ai paragrafi precedenti. Va precisato che la grid di calcolo impiegata nelle simulazioni non contiene alcun riferimento alle opere in progetto e che rappresenta il territorio nella condizione antecedente all'inizio dei lavori.

Sostanzialmente la mappatura fornita nei due casi non presenta scostamenti evidenti. Le aree con pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3) in genere coincidono per estensione, presentando nello stato di progetto una minore superficie nella zona dell'ippodromo. L'analisi delle rimanenti classi di pericolosità conferma quanto visto in precedenza: si nota una diminuzione minima relativamente allo stato di progetto per la zona posta subito a monte dello svincolo della SS16. Spostando l'attenzione sui livelli idrometrici raggiunti nel corso della simulazione, anche in questo caso le differenze riscontrate appaiono minime.



ANTE OPERAM STATO DI PROGETTO

Figura 5.1 – Confronto tra la pericolosità idraulica ottenuta nello stato ante operam e nello stato di progetto presso la zona a valle di S. Teresa.

Nel complesso l'analisi dei risultati permette di evidenziare come tra stato di fatto e stato di progetto non vi siano scostamenti evidenti in termini di estensione delle aree allagate per il tratto indagato di fiume Pescara. La presenza delle opere unita all'introduzione degli interventi per la compatibilità idraulica non altera il comportamento fluviale e gli effetti di propagazione e laminazione dell'onda di piena. In aggiunta va sottolineato come la configurazione relativa allo stato di progetto confermi quanto analizzato in precedenza rispetto al confronto con il PSDA (paragrafo 5.1), specie con riferimento alla riduzione di alcune zone interessate dai fenomeni proprio nella parte terminale dell'area di studio. Lo scostamento seppur minimo in alcune aree è dovuto in via principale al diverso grado di dettaglio e all'aggiornamento dell'informazione topografica impiegata nelle elaborazioni.

6. CONSIDERAZIONI CIRCA L'ESERCIZIO PROVVISORIO DEGLI IMPIANTI

L'esercizio provvisorio delle centrali idroelettriche è stato richiesto in modo da poter azionare le turbine idrauliche prima del completamento di tutte le opere finalizzate alla compensazione idraulica. In particolare, si tratta di attivare le centrali una volta realizzate le aperture dei rilevati arginali e costruiti i relativi manufatti di presidio, ma prima di aver realizzato la cassa di espansione in località Santa Teresa.

Lo stato con cui si presenterà il territorio all'avvio degli impianti, con manufatti a presidio delle aperture arginali realizzati e cassa di espansione non realizzata, è stato definito "Stato di Esercizio Provvisorio". Per valutare la compatibilità idraulica di questa condizione è stata svolta un'analisi suddivisa in due parti:

- valutazione dello stato di pericolosità idraulica per eventi di piena con T = 50, 100 e 200 anni;
- valutazione dello stato di pericolosità idraulica per eventi di piena con T<50 anni.

Gli effetti sul regime idrometrico di piena del fiume Pescara dovuto alla presenza delle opere che vanno a realizzare, nel loro complesso, gli impianti idroelettrici di Villanova e di Spoltore, sono già stati studiati e descritti nei capitoli precedenti. Ci si sofferma in particolare ad analizzare lo stato di distribuzione della Pericolosità Idraulica risultante dalle simulazioni idrauliche relative, che comprendono appunto solo i manufatti di compensazione idraulica. I risultati delle elaborazioni modellistiche sono riportati rispettivamente negli elaborati 4.1, 4.2 e 4.3 con particolare riferimento ai tiranti massimi raggiunti nel corso della simulazione per T=50, 100 e 200 anni. La tavola 4.4 rappresenta invece la distribuzione della pericolosità idraulica per l'area oggetto di studio.

Se da un lato la non costruzione della cassa di espansione implica il non raggiungimento di uno stato di sicurezza idraulica del territorio del tutto identico a quello precedente (ante-operam), occorre osservare che la presenza di opere di carattere provvisionale richiede verifiche di sicurezza idraulica riferite a eventi di piena con un tempo di ritorno correlato alla durata delle opere stesse. Si farà quindi riferimento a eventi maggiormente frequenti e non a eventi particolarmente rari aventi carattere eccezionale. I vincoli imposti dalle NdA del PSDA fanno riferimento a scenari di piena eccezionali e sono infatti indirizzati alla redazione di programmi di sviluppo del territorio, piani di assetto territoriale, ecc.

La presenza nel territorio di una configurazione "provvisoria" di esercizio degli impianti può quindi annoverarsi ai casi di opere provvisionali.

La condizione di esercizio provvisorio degli impianti ha infatti durata limitata, corrispondente al tempo necessario per la realizzazione della cassa di espansione in località S. Teresa, previsto in 1÷3 anni. L'analisi

idraulica ha voluto considerare il comportamento idrometrico fluviale a fronte di portate in alveo corrispondenti a questi scenari.

L'analisi ha evidenziato come da un lato eventi con tempo di ritorno così ridotto non producono situazioni di rischio idraulico a valle, dall'altro la cassa di espansione non è stata dimensionata per avere effetti a fronte di eventi di entità così ridotta (T<5 anni). In questo campo di eventi la configurazione del territorio con e senza cassa di espansione risultano sostanzialmente identici.

La condizione di esercizio provvisorio per quanto appena detto non potrà determinare un aggravamento delle condizioni idrometriche di valle a fronte di eventi di piena con frequenza comparabile alla durata dell'esercizio provvisorio.

7. CONCLUSIONI

Nella presente relazione viene riportato uno studio di carattere idraulico, in parte riassuntivo di analisi modellistiche precedentemente svolte e in parte integrativo, in quanto comprensivo di ulteriori analisi, finalizzato a valutare l'interferenza sul regime idrometrico del fiume Pescara dovuto alla presenza delle due centrali idroelettriche recentemente costruite in località Villanova di Cepagatti e Santa Teresa di Spoltore.

La metodologia adottata ha mirato all'individuazione delle possibili problematiche per i territori limitrofi al corso d'acqua, specialmente quelli ubicati a tergo e a valle delle centrali, che potrebbero subire danni in conseguenza alla variazione del regime idrometrico fluviale.

La verifica del comportamento idrometrico del fiume Pescara nel tratto di intervento è stata condotta facendo riferimento alle configurazioni del territorio precedente e posteriore alla costruzione delle centrali, mediante l'implementazione del modello matematico SOBEK, funzionante in regime di moto vario e nel dominio spaziale bidimensionale.

Il modello ha consentito la valutazione del regime idrometrico per diversi scenari di simulazione, in modo da delineare con precisione i fenomeni di diffusione ed espansione delle piene sul territorio a seguito del superamento della quota del piano campagna e delle eventuali arginature presenti. La geometria in ingresso al modello è stata ricavata sulla base di un rilievo topografico laser-altimetrico ad alta risoluzione. A partire dal rilievo LiDAR sono state ottenute le diverse configurazioni geometriche, eliminando le opere già realizzate al momento del rilievo (configurazione ante-operam), inserendo le opere realizzate alla conclusione dei lavori come descritto nel rilievo topografico as–built (configurazione post-operam) e le opere di compensazione idraulica in progetto (configurazione di progetto).

Le condizioni al contorno che hanno definito gli scenari di piena di riferimento, sono state ricavate a partire dai risultati dell'analisi idrologica condotta nell'ambito della redazione del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (Regione Abruzzo, 2008).

In allegato alla presente si propongono le cartografie di dettaglio relative alle simulazioni svolte. Si tratta di elaborati che evidenziano i risultati ottenuti con il modello matematico relativamente alle seguenti 4 configurazioni (nel significato definito in Premessa):

1. stato ante-operam;
2. stato post-operam;

3. stato di esercizio provvisorio;
4. stato di progetto.

Per ciascuna configurazione gli elaborati allegati riportano l'inviluppo dei massimi tiranti raggiunti in ogni cella con cui è stato discretizzato il territorio, durante il passaggio di onde di piena attese con T = 50, 100 e 200 anni nonché la classificazione della pericolosità idraulica conseguente.

Effetti delle opere realizzate al momento del rilievo as-built (post-operam)

Come conclusione generale tra stato ante-operam e post-operam si è notata una diversa distribuzione delle classi di pericolosità idraulica soprattutto a tergo delle arginature, per effetto dell'impossibilità di rientro delle acque nel fiume una volta transitata la piena, e una modesta variazione delle stesse nel territorio a valle di Santa Teresa. Peraltro sono state queste osservazioni a suggerire le opere compensative necessarie ai fini della compatibilità idraulica.

Compatibilità idraulica degli impianti

Nella configurazione di progetto, si è potuto constatare il ripristino dello stato di sicurezza idraulica antecedente la costruzione delle opere, sia nelle aree a tergo delle arginature, sia a valle di S. Teresa. Il profilo idrometrico di piena porta all'instaurarsi degli stessi livelli idrometrici precedenti con allagamento delle stesse aree. È pertanto possibile affermare che le opere realizzate, unitamente alle opere di compensazione idraulica previste (manufatti di connessione idraulica e cassa di espansione), possono ritenersi idraulicamente compatibili ai sensi dell'art. 10 delle Norme di Attuazione del PSDA.

Esercizio provvisorio degli impianti

L'analisi di dettaglio sul comportamento della cassa di espansione riportata nella Relazione Idraulica del Progetto Definitivo ha evidenziato che la stessa svolge un ruolo di laminazione delle piene di entità significativa solo a fronte di eventi attesi con T≥ 5 anni. Di conseguenza l'attivazione provvisoria degli impianti che realizza una configurazione provvisoria della durata di 1÷3 anni, si può ritenere anch'essa idraulicamente compatibile ai sensi del PSDA.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

REGIONE ABRUZZO (2003): *Redazione Piano Stralcio Difesa Alluvioni*. RTI BETA Studio srl WL|Delft Hydraulics.

REGIONE ABRUZZO (2004): *Piano Stralcio Difesa Alluvioni*. Adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale e dal Consiglio Regionale con deliberazione del 29.12.2004, n. 1386.

REGIONE ABRUZZO, (2007): *Aggiornamento delle elaborazioni modellistiche idrauliche e relativa produzione di elaborati cartografici nell'ambito del progetto di PSDA, riferito ai bacini idrografici* di rilievo *regionale ed a quello di rilievo interregionale del fiume Sangro*. Regione Abruzzo – Autorità dei bacini regionali dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro. BETA Studio srl.

REGIONE ABRUZZO (2008): *Piano Stralcio Difesa Alluvioni*. Approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale e dal Consiglio Regionale con deliberazione del 29.01.2008, n. 94/5.

REGIONE ABRUZZO

CEPAGATTI SAN GIOVANNI TEATINO SPOLTORE

PARCO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E COMPLETAMENTO

IMPIANTI IDROELETTRICI S.TERESA-VILLANOVA

RELAZIONE PAESAGGISTICA

ENERGIA VERDE S.p.A.

INDICE

1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Paesaggistica ha lo scopo di fornire gli elementi per valutare il rispetto della compatibilità paesaggistica delle opere necessarie al completamento del parco per la produzione di energia da fonti rinnovabili formato da due impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile realizzati in località Santa Teresa di Spoltore e Villanova di Cepagatti (già autorizzati con autorizzazione unica n°10 rilasciata in data 25 giugno 2007 ai sensi dell'art.12 D.Lgs. 387/03).

Come si vedrà specificatamente, tali opere sono state in parte già realizzate, altre sono opere di progetto richieste dallo stesso Genio Civile per minimizzare il rischio idraulico nel territorio.

Dopo un primo inquadramento delle opere di progetto e del territorio in esame, si articola la relazione paesaggistica allo scopo di valutare le modifiche apportate al paesaggio sia per le singole variazioni sia per valutare lo scenario futuro dell'area in esame anche in considerazione delle mitigazioni e compensazioni previste a tutela del territorio.

1.1 Inquadramento territoriale

La presente relazione prende in considerazione l'area vasta e più nello specifico le aree di interesse specifico delle opere di progetto per inquadrare il contesto paesaggistico territoriale e locale afferente al parco per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

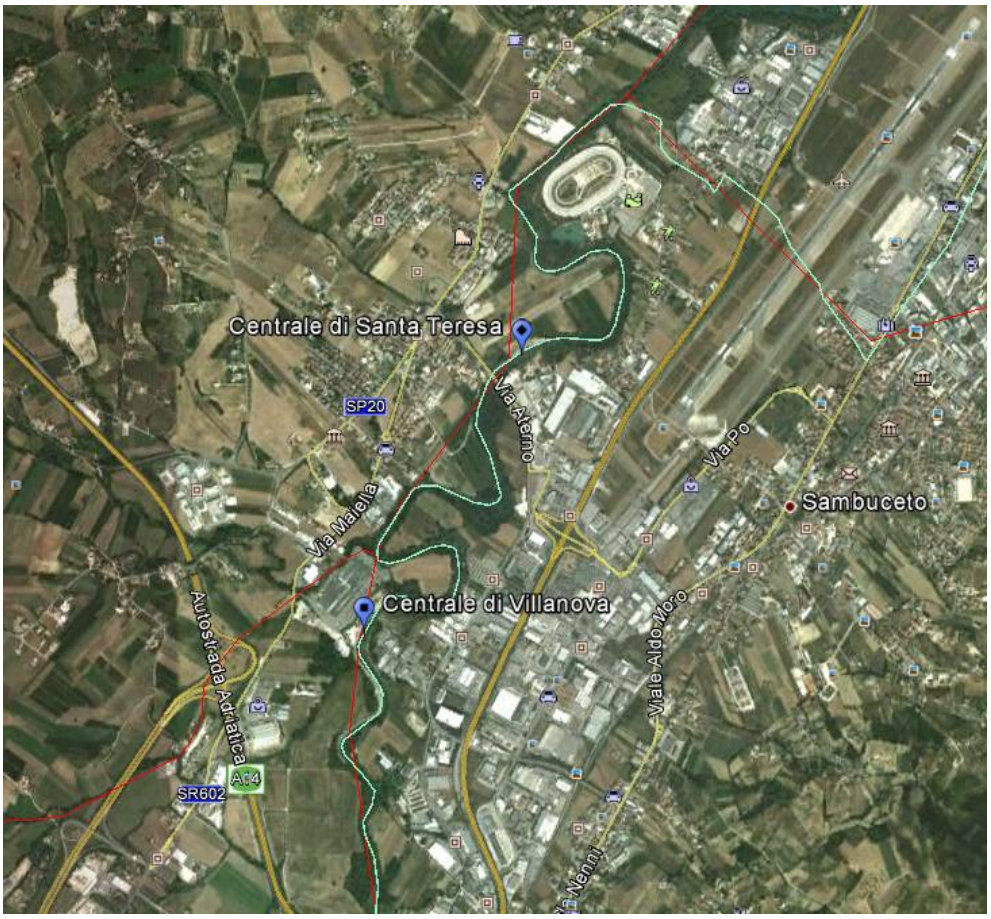


Figura 1: Estratto di ortofoto dell'area in esame (fonte: Google Earth)

Il territorio in esame afferisce a tre comuni: Cepagatti, San Giovanni Teatino e Spoltore e alle due provincie di Pescara e Chieti.

1.2 Inquadramento progettuale

I due impianti idroelettrici sul fiume Pescara realizzati in località Santa Teresa di Spoltore e Villanova di Cepagatti sono stati autorizzati con autorizzazione unica n°10 rilasciata in data 25 giugno 2007 ai sensi dell'art.12 D.Lgs. 387/03.

Alcune opere necessarie al completamento del parco per la produzione di energia da fonti rinnovabili non rientrano tra quelle autorizzate. Alcune di queste sono già state realizzate e di seguito saranno individuate con la lettera A:

- adeguamento planimetrico ed altimetrico di due fossi interferenti con le opere di arginatura delle centrali, fosso Gianmaria e fosso della Madonna;
- adeguamento progettuale delle connessioni delle centrali idroelettriche alla RTN di ENEL secondo le prescrizioni imposte dall'ente stesso;
- dettagli costruttivi ed attuativi del progetto esecutivo degli argini di conterminazione necessari per la creazione dei livelli statici dei due impianti idroelettrici.

Altre opere di progetto di cui si chiede autorizzazione paesaggistica sono opere riguardanti il progetto dei manufatti di connessione idraulica con luci presidiate che prevede l'inserimento di alcune paratoie in alcuni specifici punti degli argini che precedono ciascuna centrale e che sono state richieste dallo stesso Genio Civile per minimizzare il rischio idraulico nel territorio, di seguito saranno individuate con la lettera B.

Per una corretta individuazione dell'oggetto della presente si rimanda all'Inquadramento Territoriale tra gli Elaborati grafici allegati alla presente relazione.

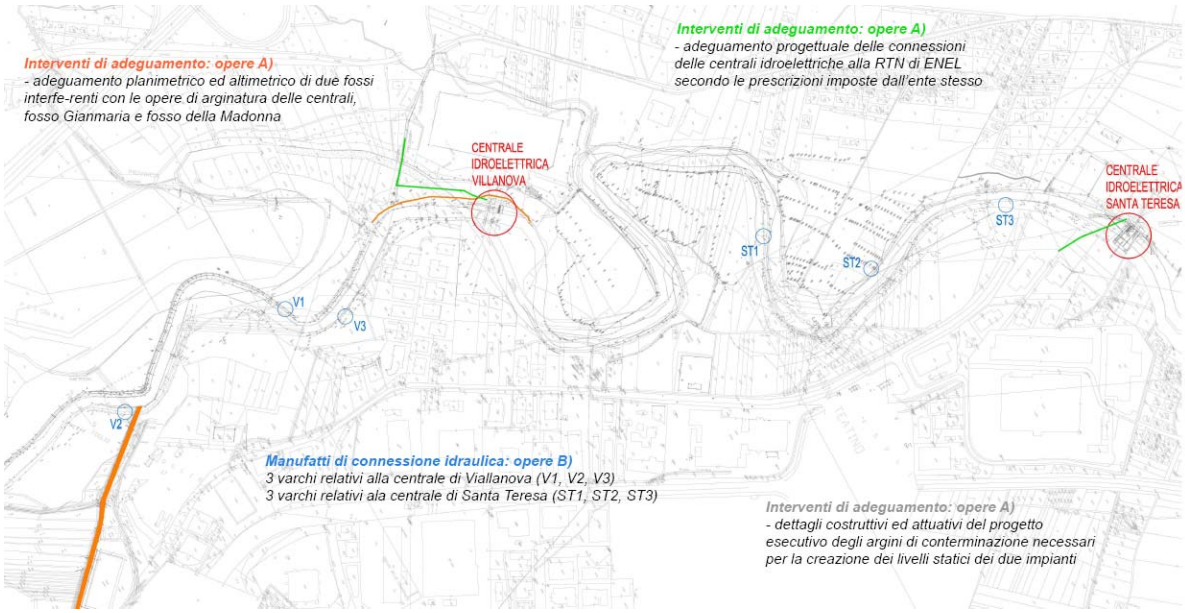


Figura 2: Inquadramento Territoriale allegato all'interno degli Elaborati grafici

1.3 Inquadramento normativo

La normativa di riferimento per la redazione della presente relazione risulta essere la seguente:

- Convenzione europea del Paesaggio - adottata a Firenze 20 Ottobre 2000 e conseguente L. 9 gennaio 2006 n. 14 - Ratifica Convenzione europea del Paesaggio
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'art. 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42"
- Decreto Legislativo 26 marzo 2006, n. 62 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali"
- Decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" in riferimenti all'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003.

La Regione Abruzzo non è dotata di ulteriori norme che vadano a modificare i riferimenti legislativi di carattere nazionale per cui ad essa si fa riferimento per l'elaborazione della presente documentazione, si rileva tuttavia la l'istituzione dell'Osservatorio Regionale per la Qualità del Paesaggio con la L.R. n. 2 del 13 febbraio 2003 testo in vigore art. 2 sexies e la Deliberazione Regionale n. 99 del 5 febbraio 2007.

1.4 Vincoli paesaggistici presenti

Nell'area in esame risulta essere presente il vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142 lettera c) del D.Lgs.42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio che individua i beni paesaggistici ed in particolare le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali i "fiumi e corsi d'acqua" con riferimento al R.D. 1775/1933.

Di seguito gli estratti delle tavole con le fasce di vincolo nell'area di progetto (fonte: Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico SITAP– Ministero dei Beni e delle attività culturali).

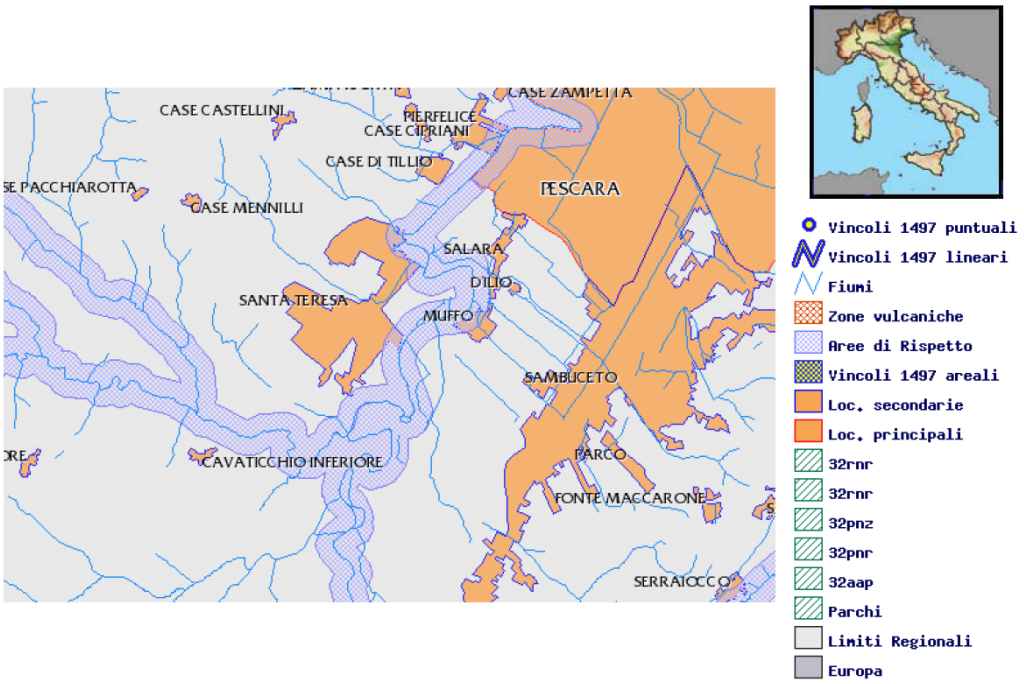


Figura 3: Vincoli paesaggistici presenti nell'area (fonte: SITAP– Ministero dei Beni e delle attività culturali)

Si è poi verificato che non esiste alcun provvedimento, ministeriale o regionale, relativo agli immobili o alle aree interessate degli interventi relativamente al vincolo di notevole interesse pubblico per i immobili o alle aree ai sensi dell'art. 136-141-157 del D.Lgs. n. 42/2004 ed in particolare non vi sono interrelazioni con cose immobili, ville, giardini parchi o complessi di cose immobili, bellezze panoramiche.

Nell'area di intervento non sono inoltre presenti beni archeologici tutelati.

1.5 La procedura di autorizzazione paesaggistica

La documentazione elaborata per la procedura di Autorizzazione Paesaggistica secondo le indicazioni del DPCM 12/12/2005 è formata dalla presente Relazione Paesaggistica e da Elaborati Grafici ad essa allegati che in parte consentono di avere una maggiore organicità nel presentare i contenuti e-

spressi nella presente, e in parte contengono e sviluppano alcune specifiche che nella Relazione non possono trovare spazio opportuno.

Di seguito si sviluppa la Relazione Paesaggistica passando attraverso i seguenti passaggi: si analizza lo stato attuale approfondendo il quadro paesaggistico regionale e locale, si scende poi nel dettaglio del progetto, presentandone le specifiche, per valutare infine l'impatto visivo tenendo conto della vulnerabilità del sistema paesaggio e delle caratteristiche specifiche dell'area in esame.

Si sottolinea inoltre che alcune considerazioni di carattere ambientale sono trattate nel presente studio in specifica valenza paesaggistica, non si prevedono infatti particolari approfondimenti riguardo alle matrici più tipicamente ambientali (compatibilità ambientale rispetto a aria, acqua, fauna, flora, salute pubblica, etc.) in quanto compresi all'interno della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

La via per minimizzare gli impatti sulla componente paesaggio passa attraverso il riconoscimento quanto più accurato possibile dei valori paesistici locali e la rivendicazione della loro dignità. Per questo si dedica questa prima parte di studio all'analisi dei valori e peculiarità presenti nel contesto in cui l'opera è prevista partendo da uno sguardo ampio sull'area e poi scendendo nelle specificità della zona considerata.

2.1 Gli strumenti per la tutela e la valorizzazione del paesaggio

Per l'Abruzzo i piani paesistici, approvati definitivamente con delibera del Consiglio Regionale n°141/21 il 21/03/1990, ai sensi dell'art.6 della L.R. 18/1983, come procedure e modalità di formazione, vengono considerati quali "piani di settore e progetti speciali territoriali". Essi sono finalizzati alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale storico ed artistico oltre che per promuoverne l'uso sociale. Inoltre vogliono fornire indirizzi di carattere generale per la razionale utilizzazione delle risorse e la piena valorizzazione dell'ambiente. Il PRP, inoltre, individua ambiti di intervento geograficamente unitari e con omogeneità ed integrazione di valenze storico-ambientali.

Il Piano Regionale Paesistico **(PRP)** ad oggi vigente è quello approvato nel 1990 e a questo sarà necessario fare riferimento nella presente trattazione, tuttavia è in fase di elaborazione il nuovo Piano Paesaggistico Regionale[1] al quale si fa riferimento per i contenuti di analisi certo più aggiornati (ma verrà di volta in volta specificato).

In ogni caso è fin da ora utile evidenziare che il nuovo Piano Paesaggistico della Regione Abruzzo non disegna nuovi scenari riguardo il tratto investigato.

I riferimenti normativi che sottendono la stesura del nuovo PPR **(nPPR)** sono rappresentati dalla Convenzione Europea del paesaggio e dal Codice Urbani. La Convenzione Europea del Paesaggio del 20 ottobre 2000 (ratifi-

[1] nPPR REGIONE ABRUZZO - Direzione Affari Della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territorio, Valutazioni Ambientali, Energia AGGIORNAMENTO E REDAZIONE DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

cata in Italia con legge 9 gennaio 2006, n. 14) pone la necessità di integrare il paesaggio nelle politiche di settore e di estendere l'attenzione anche ai paesaggi della vita quotidiana, i cosiddetti "paesaggi ordinari", oltre a quelli di eccezionale valore. Il D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, (Codice Urbani) definisce i contenuti e l'articolazione dei piani paesistici (art 143), in particolare, ripartisce il territorio "in ambiti omogenei, da quelli ad elevato pregio paesaggistico, fino a quelli significativamente compromessi o degradati". In funzione dei diversi livelli di valore paesaggistico riconosciuto, i piani paesistici dovranno attribuire a ciascun ambito precisi obiettivi di qualità paesaggistica.

Il Quadro di Riferimento Regionale (QRR), previsto dalla L.R. 70/95 (Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo) costituisce la proiezione territoriale del Programma di Sviluppo Regionale, definendo gli indirizzi e le direttive di politica regionale per la pianificazione e la salvaguardia del territorio, costituisce inoltre il fondamentale strumento di indirizzo e di coordinamento della pianificazione di livello intermedio e locale.

Il QRR esplicita e definisce le componenti territoriali del "Programma Regionale di Sviluppo" enucleando alcune azioni e alcuni interventi atti a concorrere, unitamente a tutte le altre componenti della politica regionale, al raggiungimento degli obiettivi medesimi. Il quadro delle strategie fondamentali del QRR si riferisce a tre tematiche principali: Tutela dell'Ambiente, Efficienza del sistema insediativo e Sviluppo dei settori produttivi trainanti. In ordine a questi tre temi il QRR propone analisi e delinea soluzioni per le sole problematiche territoriali che assumono rilevanza regionale, sia sotto il profilo strategico che temporale, individuando ambiti e sub ambiti di attuazione programmatica, di concertazione politica, istituzionale e tecnico - funzionale per i maggiori sistemi urbani e produttivi.

2.2 Il Piano Regionale Paesistico vigente (PRP)

Relativamente ai vincoli del Piano Regionale Paesistico le opere in esame ricadono tutte nell'**Ambito Fluviale A** (TITOLO V, art. 63 punto 2) zone cioè

vincolate a "**Conservazione Parziale**". **Tutte le opere sono pertanto** individuate dal PRP come opere che insistono su una *"sezione del fiume Pescara tra il ponte della circonvallazione di Pescara e il ponte dell'Autostrada A25 in localita' Brecciarola di Chieti".*

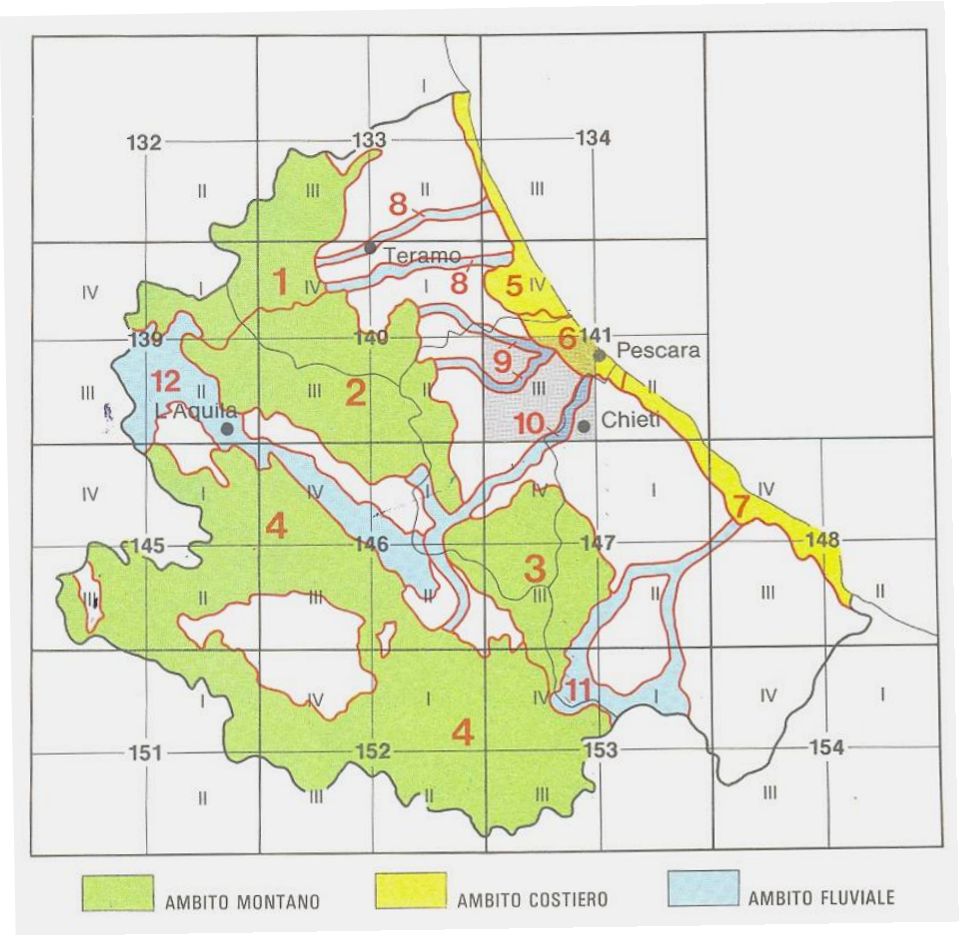


Figura 4: REGIONE ABRUZZO: PIANO REGIONALE PAESISTICO - Ambiti

Più precisamente sono opere collocate nel **sottoambito SA1**, comprendente il Fiume Pescara e le relative sponde per una fascia di 150 m e ampliamenti considerati per tutto il tratto dell'ambito A. In tali zone il PRP prevede un "*complesso di prescrizioni con finalità identiche a quelle delle zone di conservazione integrale (A1), che si applicano **però a parti o elementi dell'area** con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costituitivi dei beni individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta"*. Sono zone ad elevato valore naturalistico con un certo

grado di compromissione del territorio dovuta all'azione antropica che determina una minaccia per l'equilibrio ecologico ed ambientale dell'area specifica.

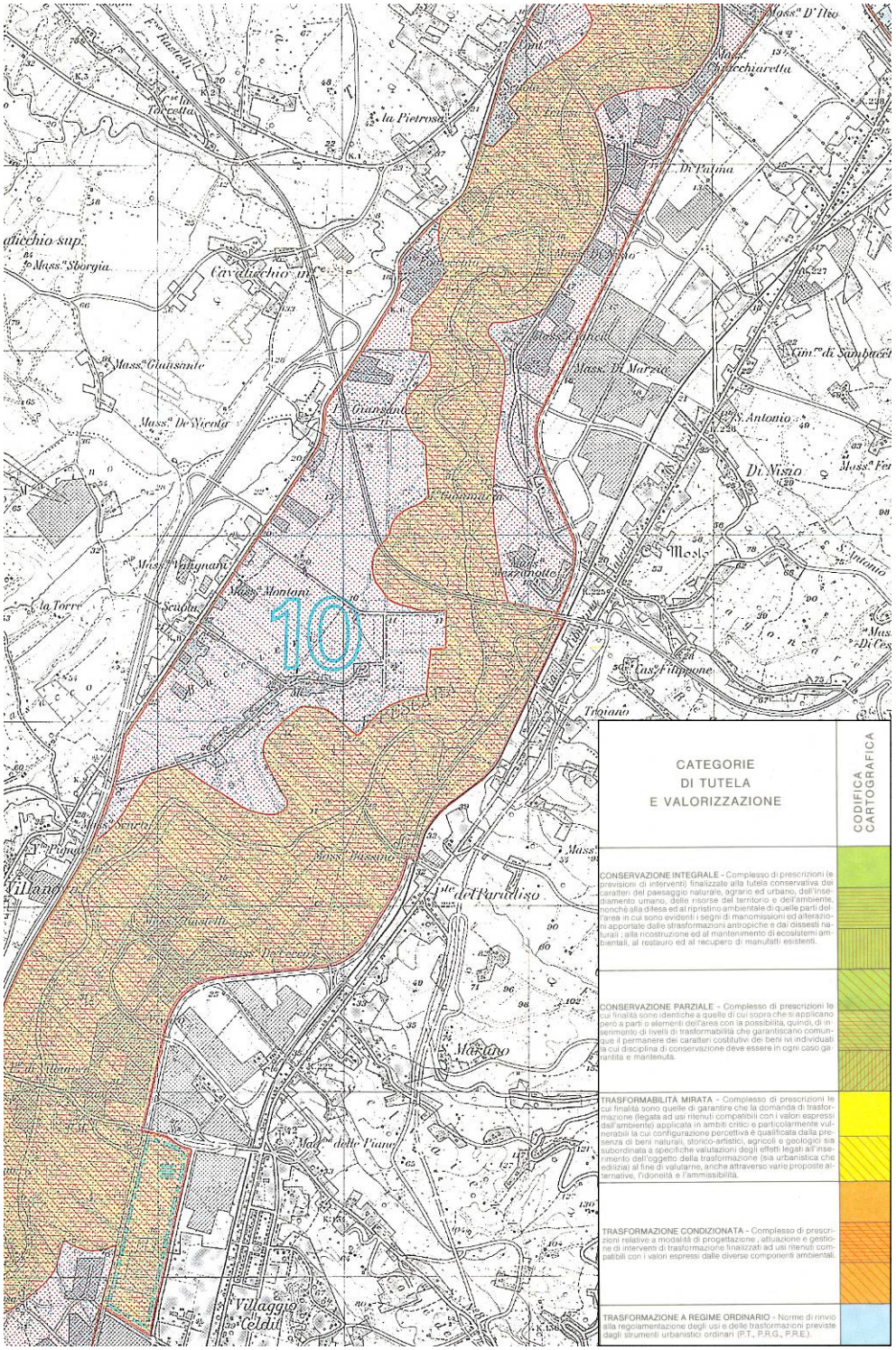


Figura 5: REGIONE ABRUZZO: PIANO REGIONALE PAESISTICO – Categorie di tutela e valorizzazione per l'area in esame

Unica eccezione è rappresentata dal Fosso Gianmaria la cui nuova sistemazione è compresa per metà nell'Ambito Fluviale A2 e per l'altra metà, più a monte, nella Categoria D relativa a trasformazioni a regime ordinario le cui indicazioni specifiche sono demandate ai regolamenti o alle norme di trasformazione previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

Di seguito si entra nello specifico tramite le NORME TECNICHE COORDINATE del Piano Regionale Paesistico allo scopo di far emergere le categorie di tutela e valorizzazione nonché entrare nel merito degli ambiti paesistici fluviali da cui derivare le disposizioni e gli usi compatibili.

2.2.1 Categorie di tutela e valorizzazione

L'articolo 4 delle norme di piano definisce le "Categorie di tutela e valorizzazione" secondo cui è articolata nel P.R.P, la disciplina paesistica ambientale. Da esse si riprende la parte riguardante ciò che interessa alle aree su cui le varie opere progettuali si inseriscono:

A) CONSERVAZIONE

A2) conservazione parziale: complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

B) 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.

2.2.2 Ambiti paesistici fluviali

L'articolo 63 delle NORME TECNICHE COORDINATE del PIANO REGIONALE PAESISTICO descrive i beni sottoposti a tutela relativi agli *ambiti paesistici fluviali* (TITOLO V).

L'area di progetto ricade nell'ambito dei fiumi Pescara – Tirino - Sagittario, ove gli oggetti sottoposti a vincolo comprendono i territori di pertinenza dei fiumi Pescara, Tirino e Sagittario (quest'ultimo per il tratto compreso tra le sorgenti del Pescara e il confine comunale di Bugnara in frazione di Torre di Nolfi).

Gli ambiti individuano il carattere problematico di una sezione del fiume e riguardano presenze, sovrapposizioni e relazioni tra elementi naturalistici e antropici. Gli ambiti individuano, altresì, perimetri di approfondimento progettuale esecutivo.

Gli ambiti comprendono al loro interno sottoambiti ed oggetti: i sottoambiti individuano il carattere tematico prevalente di parti di territorio, gli oggetti sono elementi puntuali, lineari o areali (naturali e/o artificiali) individuati sulla base dei caratteri e valori tematici precisati.

Come già anticipato, l'area in esame risulta appartenere all'Ambito A ovvero quella sezione del fiume Pescara compresa tra il ponte della circonvallazione di Pescara e il ponte dell'autostrada A25 in località Brecciarola di Chieti.

I sottoambiti riguardano principalmente l'SA1 - sottoambito comprendente il fiume Pescara e le relative sponde per una fascia di 1.50 metri ciascuna ed ampliamenti considerati per tutto il tratto dell'ambito A.

2.2.3 Disposizioni sugli usi compatibili

Le disposizioni sugli usi compatibili per la zona A1 sono definiti dall'articolo 65 delle Norme.

Nella Zona a conservazione A1 costituita dalle unità individuate nel precedente articolo e relative all'ambito paesistico fluviale, comprendente i fiumi: Vomano e Tordino, Tavo, Fino, Pescara, Tirino-Sagittario, Sangro e Aventino; con riferimento agli usi di cui all'Art. 5 del Titolo Primo si applicano le seguenti disposizioni:

per ***l'uso agricolo*** sono compatibili le classi

- 1.1 interventi volti a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
- 1.2 Interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo (irrigazione, strade interpoderali, impianti di elettrificazione)
- 1.3 interventi diretti alla realizzazione di manufatti necessari alla conduzione del fondo, qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale
- 4.1d percorsi escursionistici, percorsi attrezzati, maneggi, attrezzature di rifugio e ristoro, soccorso, parcheggi, verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, parchi e riserve naturali, giardini, impianti sportivi, servizi ed attrezzature balneari
- 4.2 infrastrutture di accesso, di stazionamento e di distribuzione;
- 4.4 strutture ricettive all'aria aperta: campeggi, aree di sosta;
- 4.5 strutture scientifico-culturali;
- 4.6 orti botanici.

Per ***l'uso tecnologico*** sono compatibili le classi:

- 6.3 elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne e impianti idroelettrici qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale.

Vigono altresì le seguenti particolari disposizioni: nella zona A2 del fiume Vomano e Tordino e nella zona A1a e A1c del fiume Tavo e Fino AO1. Sangro Aventino sono ammessi i punti:

per ***l'uso agricolo***:

- 1.4 interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;
- 1.5 interventi diretti alla realizzazione di residenza strettamente necessaria alla conduzione del fondo qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;

per ***l'uso pascolivo***:

- 3.1 ammodernamento, razionalizzazione e costruzione di stalle qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;

per ***l'uso turistico***:

- 4.4 strutture ricettive all'aria aperta qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;
- 4.5 strutture scientifico-culturali qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;
- 4.6 orti botanici qualora positivamente verificati a attraverso lo studio di compatibilità ambientale;

Inoltre l'articolo 66 (Zona 2 - unità costitutive) specifica che sono sottoposte alle norme della conservazione e trasformabilità mirata le aree comprese nei sottoambiti SA1 e OA1, OA2.

Come già visto per conservazione con trasformabilità mirata si intende la modificazione delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche (esistenti o potenziali) di un territorio o porzione di esso o di un elemento particolare (naturale-storico-archeologico) individuato. Sono sottoposti a tutela con conservazione e trasformabilità mirata gli oggetti o i sottoambiti individuati le cui caratteristiche ambientali o paesaggistiche risultano di valore (reale o potenziale) elevato.

2.3 Il nuovo assetto paesaggistico regionale (nPPR)

L'articolazione in paesaggi identitari regionali è premessa fondamentale per la formulazione degli obiettivi di qualità e per l'applicazione al territorio regionale delle strategie della Conservazione, dello Trasformazione Sostenibile e della Riqualificazione.

Il procedimento che conduce a tale risultato è quello di seguito descritto:

- enucleare quei paesaggi identitari regionali che sono fortemente riconoscibili a partire dalla presenza di una immagine dominante - una figura di senso - ereditata dal passato che li qualifica in modo specifico anche sotto le pressioni del mutamento contemporaneo;
- domandarsi se - e quanto - quella figura di senso può ancora essere conservata o se le trasformazioni in atto non debbano portare ad una sua rielaborazione;

- definire di conseguenza in prima approssimazione gli obiettivi di qualità che dovranno essere associati ai paesaggi identitari regionali così individuati;
- articolare corrispondentemente il ventaglio delle strategie (protection, management, planning) che nella loro combinazione specifica consentono di raggiungere gli obiettivi di qualità ipotizzati per ogni paesaggio identitario regionale.

I paesaggi identitari esprimono valori differenziati e richiederanno dunque politiche di governo differenziate: conservazione e tutela; trasformazione sostenibile; riqualificazione. Vi saranno cioè contesti in cui la politica dominante dovrà essere quella della conservazione, in virtù delle elevate qualità delle risorse presenti, accanto a contesti nei quali le trasformazioni subite saranno premessa per l'attivazione di azioni di riqualificazione o di creazione di nuovi valori paesistici. Ma le strategie della conservazione, della trasformazione sostenibile e della riqualificazione non operano separatamente. Così ad esempio in contesti di paesaggio montano, i cui valori di integrità delle risorse naturalistiche richiedano azioni conservative, vi potranno essere al contempo politiche di trasformazione sostenibile, per sostenere le attività agricole o pastorizie superstiti e per rivitalizzare il tessuto sociale. Allo stesso modo contesti di urbanizzazione diffusa in aree vallive, caratterizzati dalla presenza massiccia di infrastrutture, saranno interessati da azioni di riqualificazione e contestualmente da politiche di conservazione dei valori residui.

La definizione degli obiettivi di qualità paesistica e delle tutele, ovvero la definizione delle prestazioni previste per le diverse articolazioni del patrimonio paesaggistico, è stata fatta con particolare riferimento ai temi ritenuti di maggiore rilevanza ai fini della conservazione e trasformazione sostenibile dei caratteri identitari riconosciuti come significativi e comprenderanno accanto alle politiche di conservazione attiva e salvaguardia, con riferimento ai valori di integrità e rilevanza anche politiche di riconfigurazione e rigenerazione dei paesaggi degradati.

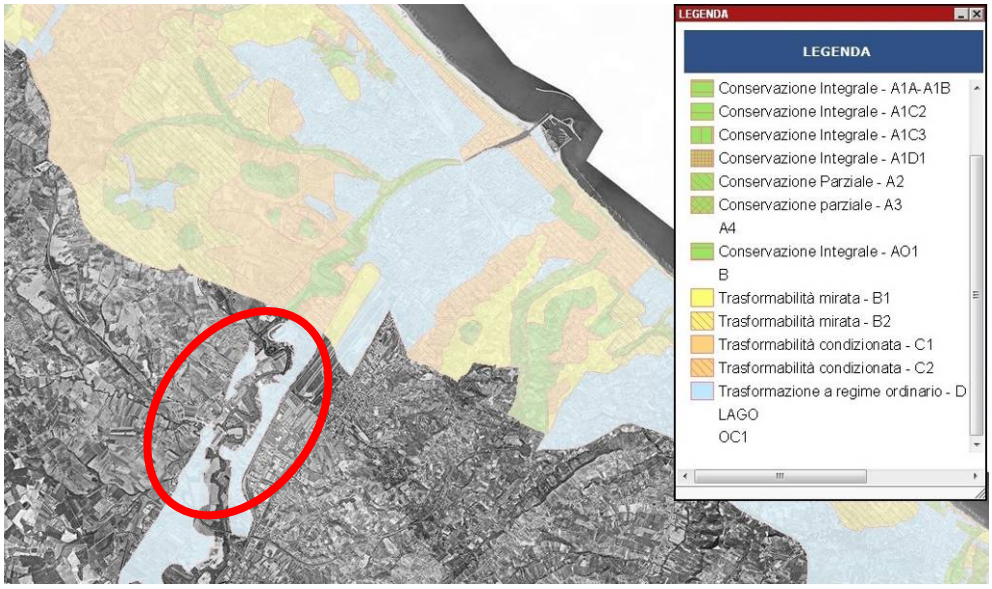


Figura 6: Stralcio Piano Regionale Paesaggistico su Ortofoto (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

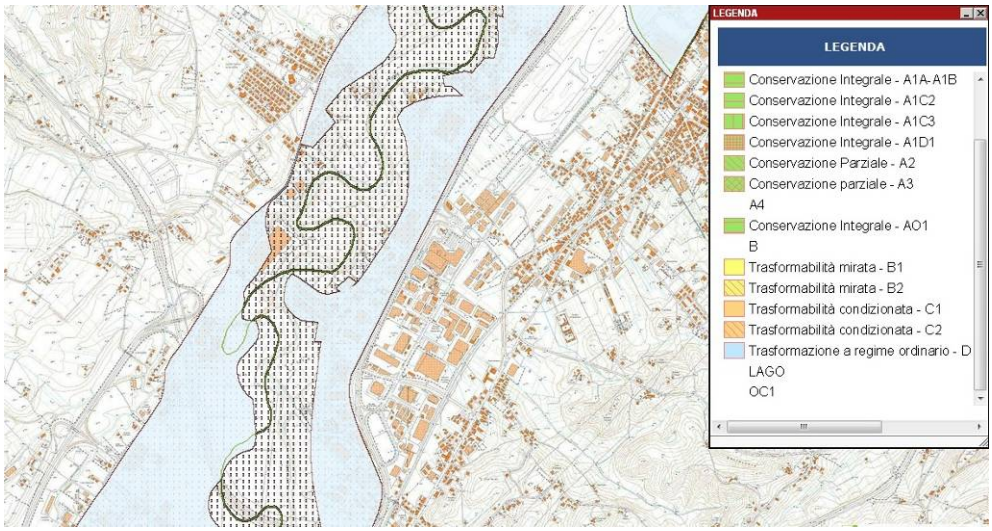


Figura 7: Dettaglio Piano Regionale Paesaggistico su CTR (fonte: Geoportale Regione Abruzzo).

Premesso che gli obiettivi di qualità si propongono in linea generale di preservare e di consentire la riproduzione della diversità dei paesaggi d'Abruzzo e di opporsi attivamente alle pressioni che tendono a snaturarne forma e significati, il nPPR prevede strategie differenziate in rapporto alle ventuno articolazioni territoriali individuate nella carta dei paesaggi identitari regionali. In ciascuno dei paesaggi sono tutelate le risorse identitarie identi-

ficate nel quadro conoscitivo del piano, ricorrendo ad una adeguata disciplina delle loro modalità di utilizzazione.
Non si approfondisce ulteriormente lo studio di un Piano non vigente ma si evidenzia come nei suoi tratti principali non impedisca la realizzazione delle opere in esame o non fornisca elementi di particolare criticità.

2.4 I Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Pescara e Chieti

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pescara, avente funzione di articolare sul territorio le disposizione dei QRR, predispone un progetto di "Parco attrezzato del fiume Pescara" (art. 124 e 126) elencando una serie di obiettivi con i quali il progetto di "Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" può essere ritenuto coerente. Il parco si pone come un importante tassello del parco fluviale che la provincia di Pescara ha in programma di realizzare dalla foce del fiume Pescara fino al comune di Popoli, configurandosi così come iniziativa privata eco-compatibile in grado di contribuire allo sviluppo dei programmi di iniziativa pubblica. Nelle norme tecniche di attuazione del PTCP di Pescara agli artt. 67, 68, 70, 76 e 77 forniscono chiare indicazioni riguardo gli interventi in ambito fluviale.
Nel capitolo relativo all'esame del progetto si illustrano gli interventi che verranno messi in atto sulle opere già realizzate al fine di rispondere in maniera specifica alle suddette prescrizioni che mirano, assieme alle mitigazione e compensazioni, ad un potenziamento della vegetazione ripariale, sia immersa che emersa, la cui presenza garantirà una molteplicità di obiettivi tra i quali i più importanti sono:

- ruolo di "filtro di permeabilità di secondo livello", vale a dire quella fascia dei fondovalle fluviali in cui si svolgono le principali azioni di mantenimento e di ricucitura della trama connettiva ecologica disgregata ed interrotta dagli insediamenti antropici;
- ruolo di stabilizzazione non solo di versanti ma anche di canalizzazioni di deflusso in aree agricole di pianura;

- ruolo ecologico nel determinare corridoi in cui sia possibile lo spostamento di animali, semi, geni che possano anche colonizzare il territorio circostante esportando biodiversità, dilatando gli habitat e creando fonte di alimento per specie vegetali ed animali;
- costituzione di nodi ecoambientali li dove sono presenti intersezioni con altri corridoi ecologici, in tali nodi la presenza di una vegetazione adatta sia nella qualità delle specie sia nella densità/estensione, garantisce un potenziamento delle specie animali meno influenzate da interferenze esterne al microhabitat.

Di seguito si riporta la scansione della ***Carta dei Sistemi e Sub-sistemi***, realizzata dalla Provincia di Pescara all'interno del PTCP sopramenzionato.

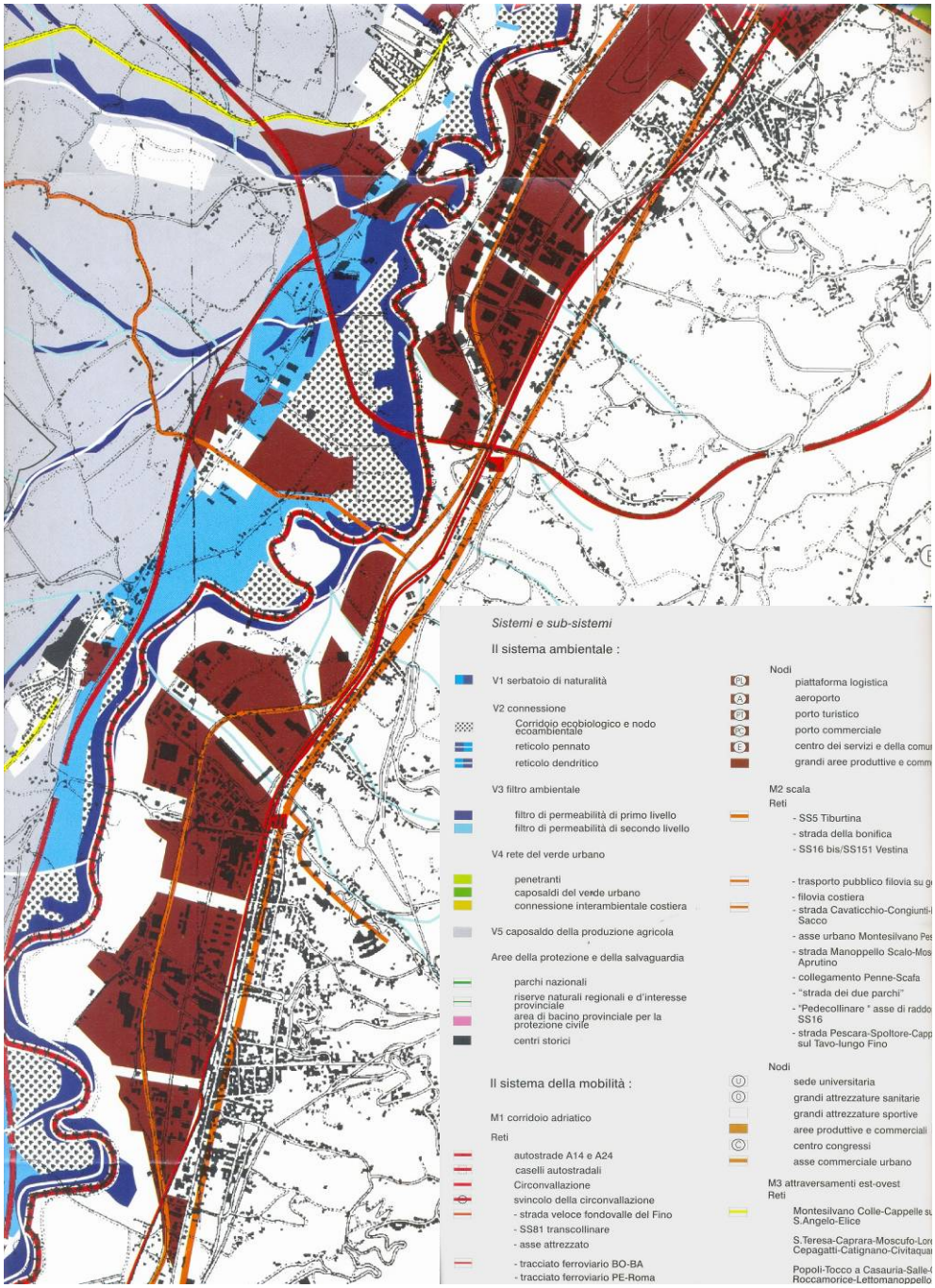


Figura 8: Stralcio della Carta dei Sistemi e Sub-sistemi (fonte: PTCP della provincia di Pescara).

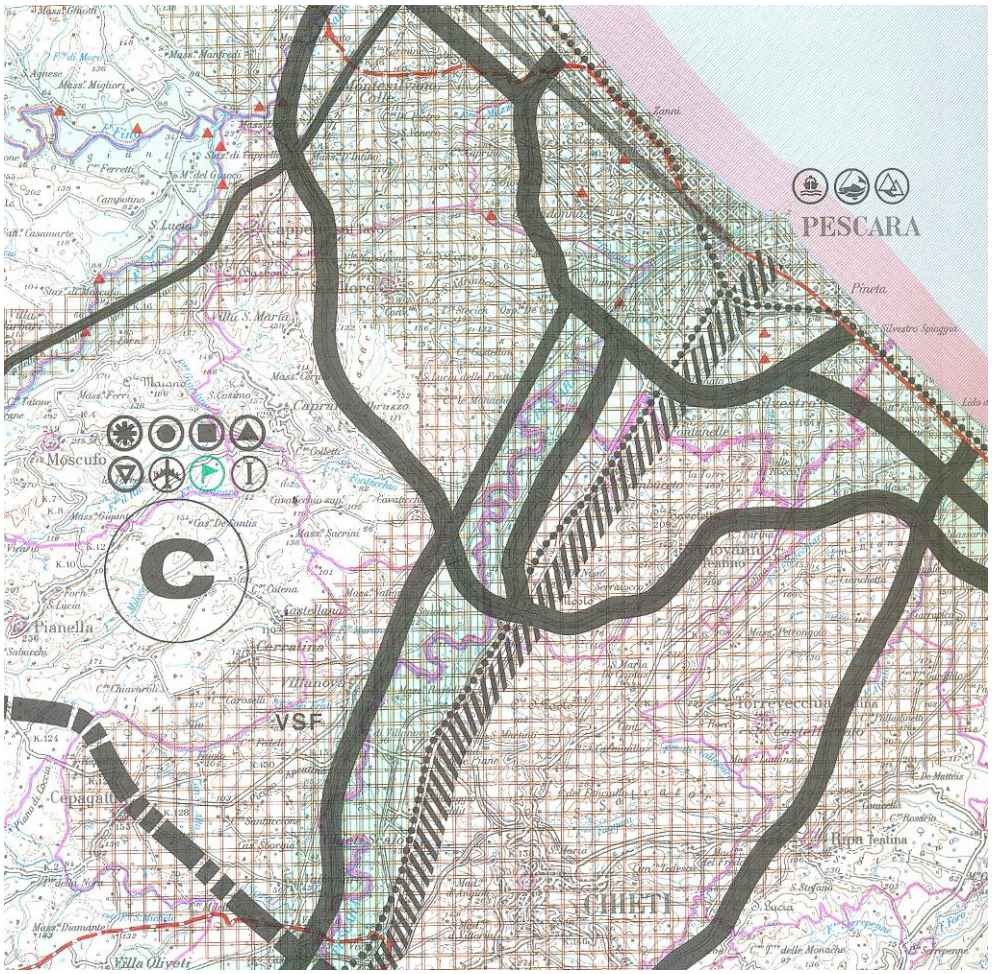
Il P.T.C.P. della Provincia di Chieti dell'aprile 2002, inserisce il territorio in esame nell'Unità Omogenea Agraria che, al tema "Territorio rurale – Unità di paesaggio", individua le principali Unità di Paesaggio Omogenee nella Tavola A3 "Unità di Paesaggio Omogenee" e più precisamente le unità: a-graria, valliva, pedemontana e montana.

All’interno dell’unità agricola, l’area di intervento non comprende nessun parco naturale, riserva naturale o area di interesse naturalistico, S.I.C. o Z.P.S. e non sono presenti “Boschi e Aree Boscate ad Alto Valore Naturalistico”.

Non emergendo particolari prescrizioni o vincoli, si evidenzia tuttavia la necessità di conservazione e/o il ripristino delle caratteristiche tipologiche e formali del paesaggio, da attuarsi attraverso la disciplina delle trasformazioni ammissibili e delle utilizzazioni definite compatibili.

2.5 Il sistema metropolitano Chieti-Pescara

Gli interventi di progetto si collocano all’interno del cosiddetto sistema metropolitano Chieti-Pescara, zona in cui il fiume viene individuato come un elemento che appartiene allo stesso tempo sia al contesto naturale che a quello urbano. Le previsioni dei Quadro di Riferimento Regionale e dei Piani Territoriali Provinciali di Pescara e di Chieti prefigurano azioni di tutela e valorizzazione e l'ipotesi di un parco fluviale per la riqualificazione e la fruizione delle aree golenali dei fiume. Le disposizioni del QRR per il fiume Pescara, (art. 19, Parchi fluviali) prevedono che la regione, la provincia o i comuni in forma singola o associata predispongano piani e/o progetti nelle forme e con le procedure dei piani particolareggiati o piani di settore ai sensi della L.R. n.70.



RETE DELLE AUTOSTRADE E SUPERSTRADE

- Esistente
- In costruzione
- Direttrici viarie principali
- Potenziamento, razionalizzazione, completamento: in progetto
- Aste multimodali urbane
- Direttrici viarie minori
- Sistemi urbani
- Sistemi metropolitani — SM

SETTORE PRODUTTIVO TRAINANTE

- Parchi tecnologici attrezzati
- Aree direzionali commerciali
- Centri di servizio alle imprese
- Strutture universitarie
- Centri di ricerca integrati Università - impresa — F
- Centro fieristico regionale
- Centro vitivinicolo
- Centro archeologico
- Polo agricolo
- Centro termale — T
- Polo turistico — CS
- Polo energetico alternativo — E
- Centro regionale per beni culturali — BC
- Centri regionali di formazione professionale — FP
- Centro di ricerca — CR
- Centro sci di fondo

Ambiti sub regionali di Attuazione Programmatica

- (a) Teramo
- (b) L'Aquila
- (c) Chieti - Pescara
- (d) Avezzano
- (e) Sulmona
- (f) Lanciano
- (g) Vasto - San Salvo

Sub ambiti

- (a_1) Val Vibrata
- (d_1) Carsoli
- (e_1) Castel di Sangro

QUALITÀ DELL'AMBIENTE

TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALISTICHE E STORICO CULTURALI

Sistema regionale di parchi
- esistenti
- previsti

Sistema regionale di riserve naturali

Riserve
- esistenti
- previste

- Parchi marini
- Parchi urbano-territoriali
- Tutela e valorizzazione del sistema fluviale — VSF
- Tutela e valorizzazione del sistema lacuale — VSL
- Tutela e valorizzazione naturalistica e agrituristica — VNA
- Sistemi pedemontani - Recupero dei centri storici minori
- Centro regionale per i beni culturali
- Recupero dei detrattori ambientali

QUALIFICAZIONE DELLE POTENZIALITÀ TURISTICHE

- Riqualificazione turistico-ambientale di aree consolidate — RTA
- Aree di sviluppo turistico integrato — STI
- Tutela e valorizzazione della costa
- "Rete verde" di connessione tra bacini naturali
- Ambiti del Piano Regionale Paesistico

EFFICIENZA DEI SISTEMI INSEDIATIVI

- Aeroporto "LIBERI"
- Aeroporto Turistico
- Interporti — I
- Autoporti — A
- Centri merci — C
- Portualità commerciale
- Portualità turistica
- Portualità pesca
- Porte del parco di valenza territoriale — B

RETE FERROVIARIA

- Esistente
- In costruzione
- Programmata, da potenziare
- Potenziamento direttrice trasporto pubblico su ferro

La fascia fluviale considerata è inserita nei sistemi urbani tipici delle zona di pianura e come area di tutela e valorizzazione del sistema fluviale.

2.6 Aree di tutela e beni ambientali

Dall'esame dei piani soprammenzionati e da ulteriori analisi specifiche, risulta che l'area in questione non appartiene ad aree relative a:

- **parchi nazionali** o **riserve naturali**;
- **parchi regionali** (sia già definiti che in corso di definizione) o **riserve regionali**;
- **siti della Rete Natura 2000** con specifico riferimento ad aree **pSIC** (Siti di Importanza Comunitaria proposti), aree **SIC** (Siti di Importanza Comunitaria), zone **ZSC** (Zone Speciali di Conservazione), secondo quanto stabilito dalla Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 **Direttiva** 92/43/CEE "**Habitat**" recentemente aggiornate per l'Italia con Decreto 14 marzo 2011 (G.U.n.77 del 4/4/2011, S.O. n.90) che ha come obiettivo la salvaguardia della biodiversità nel territorio della Comunità o **aree ZPS** (Zone di Protezione Speciale) secondo quanto stabilito dalla Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 **Direttiva** 79/409/CEE "**Uccelli**" successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30/11/2009, pubblicata sulla G.U. dell'Unione Europea il 26/01/2010.

Risulta infine che i siti in cui sono state realizzate le opere in esame (A) e in cui sono previste le ulteriori opere di completamento (B) non appartengono in alcun modo ad aree sottoposte a particolare tutela nazionale o europea.

2.7 Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto locale

Si prende ora in considerazione l'ambito locale nel quale sono inserite le opere in esame, intendendo riconoscere quelle porzioni di territorio con de-

nominazione propria caratterizzate da riconoscibile identità, legata a vicende storiche, tradizioni collettive e caratteri fisici unitari andando a rilevare con una prima documentazione fotografica l'articolazione del paesaggio locale.

2.7.1 Lettura dei caratteri territoriali

Nei fenomeni di espansione edilizia che hanno avuto luogo negli ultimi dodici anni si possono riconoscere alcune tendenze generali che andranno poi necessariamente calate nel contesto specifico.

La prima caratteristica è una tendenza fortemente "confermativa" rispetto all'assetto territoriale preesistente: non nel senso della modesta entità delle trasformazioni (risultano invece una tendenza opposta) quanto in quello della stretta contiguità delle nuove edificazioni rispetto ai centri già esistenti.

Questo modo di procedere assume connotazioni diverse a seconda delle situazioni territoriali, del loro grado di complessità e di maturità urbanistica.

In molte zone, l'impatto paesaggistico prevalente è determinato dall'edilizia non residenziale: attività commerciali e industriali, spesso mescolate, con tipologie e strategie di comunicazione eterogenee e aggressive. In sostanza, gli interventi non si distribuiscono a caso sul territorio, ma secondo modalità abbastanza ben definite e prevedibili.

Alla scala territoriale, si manifesta un "gradiente metropolitano", tale per cui l'intensità complessiva dei fenomeni di trasformazione varia in funzione della distanza dai poli urbani maggiori e dai grandi assi infrastrutturali.

Alla scala locale, l'attività edilizia tende a concentrarsi lungo gli assi stradali maggiori, e particolarmente nei tratti in prossimità dei centri esistenti. In alcuni casi, l'attrazione della strada prevale su quella del centro, cosicché si formano aggregati edilizi a sé stanti, che possono col tempo infittirsi fino a saldarsi in fasce continue su uno o entrambi i lati della strada, per lunghi tratti.

Nelle aree meno densamente urbanizzate, il modello prevalente resta comunque quello delle espansioni addensate lungo le principali radiali in uscita dai centri esistenti, e in questo contesto si inserisce anche l'urbanizzazione locale dell'area in esame.

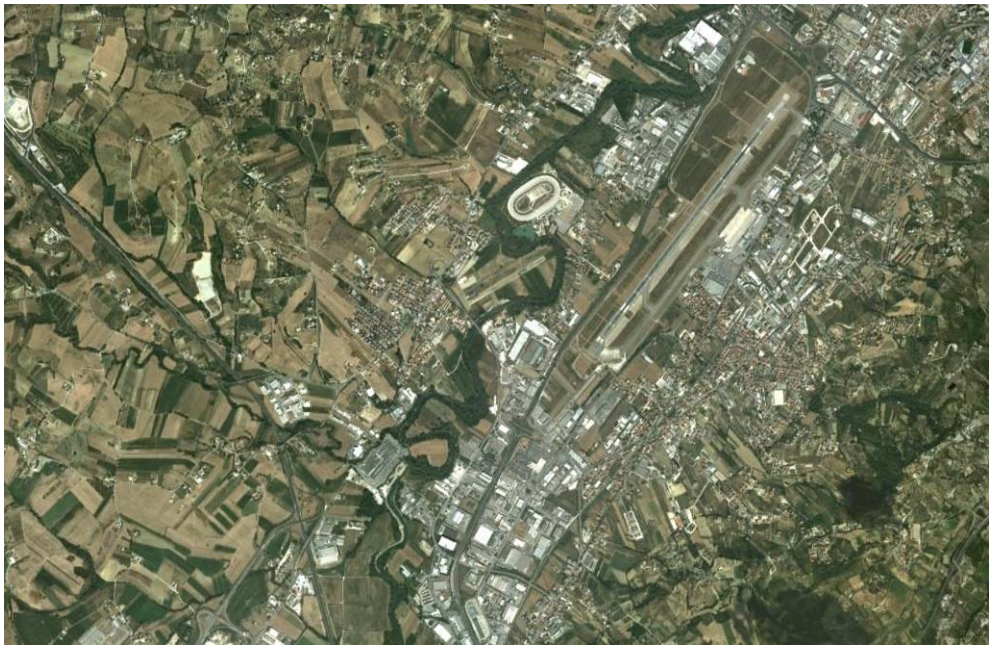


Figura 9: Ortofoto con i principali segni del territorio.

Pur senza entrare nell'analisi territoriale spinta si possono cogliere ed evidenziare alcuni tratti caratterizzanti l'area vasta:

- **aeroporto Internazionale d'Abruzzo**: l'aeroporto di Pescara, un tempo chiamato Pasquale Liberi, è oggi denominato Aeroporto Internazionale d'Abruzzo ed è situato nella zona ovest della città, a circa 3 km, ubicato direttamente sulla Strada statale 5 Via Tiburtina Valeria, nel cuore della conurbazione Pescara - Chieti e vicino al centro della costa adriatica, collegato con alcune delle principali arterie viarie;
- **snodo autostradale** dell'A14 in confluenza con l'A25;
- altri **accumulatori territoriali locali**:
    - ippodromo San Giovanni Teatino;
    - ipermercato Auchan;
    - zona industriale intercomunale.

Più nel dettaglio si riconoscono nell'ambito di intervento:

- il corridoio fluviale che si sviluppa al centro della valle, con andamento SO- NE, confinato, nel suo alveo di magra, in una fascia la cui

ampiezza varia tra i 70 ed i 150 m, caratterizzato dalla presenza di fasce arboree sia in destra che in sinistra idrografica;

- il territorio agricolo circostante il fiume con tipologie principali di uso del suolo presenti siano i seminativi di colture cerealicole;
- i nuclei di espansione urbana, residenziale e produttiva: alla conformazione del sistema insediativo storicizzato dei centri abitati di crinale e di pianura lungo la valle del F. Pescara si contrappongono le espansioni edilizie e infrastrutturali recenti.

2.7.2 Il paesaggio agrario delle colline pescaresi

Si riportano, senza particolare approfondimento, le principali caratteristiche che contraddistinguono il paesaggio agrario delle colline pescaresi in modo da delineare il tessuto principale sul quale si vanno ad innestare le opere di progetto. Vista la specificità idraulica degli interventi si andrò poi più nel dettaglio a delineare le caratteristiche tipiche dell'ambiente fluviale.

- **contesto geografico:** ad est delle catene del Gran Sasso e della Majella, a quote che variano dai 500 metri fino al livello del mare.
- **caratteristiche geologiche e geomorfologiche:** colline argillose plioceniche erose dalle morfologie fluviali e pianure alluvionali.
- **sistema insediativo:** al sistema accentrato medioevale si affianca quello sparso di origine novecentesca.
- **sistema agronomico:** coltura promiscua risalente all'appoderamento ottocentesco.
- **colture prevalenti:** ulivo, vite, seminativo asciutto con cereali e leguminose.

2.7.3 La vegetazione fluviale nell'area in esame

La conoscenza della serie dinamica della vegetazione costituisce un elemento fondamentale nella scelta delle tipologie progettuali, dal momento che la vegetazione non è un sistema statico, ma un sistema vivente variabile con il tempo; tale evoluzione, osservabile, ad esempio, nella capacità di

un bosco di riconquistare un campo abbandonato dalle coltivazioni, procede dalle forme più semplici erbacee verso quelle strutturalmente più complesse legnose; la conoscenza dei contatti seriali tra le varie tipologie vegetazionali presenti consente l'individuazione dello stadio dinamico di riferimento per il progetto e la previsione della sua evoluzione nel tempo tramite i necessari interventi di manutenzione; infatti, solo molto raramente, è possibile prevedere negli interventi di ingegneria naturalistica la vegetazione più evoluta (il bosco) sia per le limitazioni delle condizioni ecologiche (suoli primitivi, pendenza eccessiva, aridità, energia idraulica, etc.) che per vincoli tecnici (distanze di sicurezza, etc.).

Lo studio della vegetazione evidenzia la presenza e lo stato di qualità delle componenti arboree, arbustive ed erbacee afferenti il fiume Pescara.

La vegetazione arborea ed arbustiva, escludendo le aree coltivate, è presente principalmente nella fascia principale e marcata da un verde scuro addossata al fiume Pescara che in qualche zona tende ad essere più larga. Questo è ciò che rimane di una vegetazione arborea ed arbustiva che un tempo doveva sicuramente riempire tutta l'area vasta. L'uso del suolo da parte dell'uomo ha compresso e frammentato la vegetazione che è la chiave di volta del funzionamento di un fiume: un fiume è un ecosistema nel momento in cui ha le sue sponde, le sue golene e gli argini sono colonizzati da una vegetazione arbustiva ed arborea tipica di quegli ambienti. Oggi, invece, la vegetazione che si osserva lungo l'asta fluviale è non solo residuale, frammentata, presente qua e là ma le specie che la compongono non sono spesso specie adatte a vivere sui fiumi o, peggio, sono specie che entrano in competizione con quelle autoctone tendendo a sostituirle. Nell'area in esame è possibile riconoscere, nella vegetazione arborea, secondo un gradiente decrescente di igrofilia, tre tipologie principali di vegetazione legnosa:

- il saliceto a Salice bianco (*Salix alba*);
- il pioppeto a pioppo bianco (*Populus alba*);
- l'olmeto ad Olmo campestre *(Ulmus minor*).

La seriazione spaziale di tali fitocenosi si presenta estremamente contratta tuttavia la potenzialità per queste cenosi è elevata ed i piccoli nuclei di bo-

sco igrofilo che si rilevano hanno una forte potenzialità tanto che sebbene in estensioni modestissime riescono ad esprimere una notevole valenza ecologica oltre che paesaggistica. Le attività agricole, soprattutto in sinistra idrografica, hanno compresso fortemente le tipiche cinture di vegetazione fluviale per cui attualmente in molti casi la vegetazione è ridotta ad un semplice filare di alberi con il campo coltivato che arriva quasi a ridosso dell'argine.

L'albero che è presente con maggiore densità è il Pioppo bianco (*Populus alba*), seguito dalla indesiderata Robinia (*Robinia pseudacacia*), dal Salice bianco (*Salix alba*), dal Pioppo nero (*Populus nigra*), dal Pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*) e solo sporadici sono risultati gli esemplari di Olmo (*Ulmus* minor) e Ontano nero (*Alnus glutinosa*).

In quelli meglio strutturati lo strato arboreo è comunque dominato dal Pioppo bianco (*Populus alba*) alto mediamente 10-15 metri accompagnato frequentemente dal Pioppo nero (*Populus nigra*), Salice bianco (*Salix* alba) e più sporadicamente dal Pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*) e dall'Ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Figura 10: esemplari di Pioppo bianco (Populus alba)

Allo strato arbustivo partecipano, oltre le specie arboree in fase “giovanile” (molto elevata la densità di giovanissimi esemplari di pioppo bianco) soprattutto il Sanguinello (*Cornus sanguinea*), il Sambuco (*Sambucus nigra*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), l’Olmo campestre (*Ulmus minor*), il Rovo bluastro (*Rubus caesius*), ed il Rovo comune (*Rubus ulmifolius*); è presente anche qualche esemplare di alloro (*Laurus nobilis*).

Lo strato erbaceo è formato da specie nitrofile come *Urtica dioica, Lamium purpureum, Arum italicum, Parietaria diffusa, Ranunculus repens, Prunella vulgaris,* oltre a qualche specie tipica dei boschi igrofili come *Carex pendula, Brachypodium sylvaticum, Equisetum telmateja.* Spesso i tronchi degli alberi più alti sono ricoperti di Edera (*Edera helix*) insieme a specie lianose e volubili come la Vitalba (*Clematis vitalba*), il Vilucchione (*Calystegia sepium*), il Luppolo (*Humulus lupulus*), la Brionia (*Bryonica dioica*) e l’ormai spontaneizzata esotica *Lonicera japonica*. Pur nell’esiguità spaziale della vegetazione arboreo-arbustiva, si tratta di presenze di grande importanza.

Figura 11: vegetazione arginale

La presenza di nuclei destrutturati e a volte poveri di esemplari imponenti è dovuta prevalentemente al fatto che gli individui arborei più annosi sono stati vittima della grafiosi, un fungo parassita presente in tutt'Europa.

Per quanto riguarda la vegetazione erbacea, si tenga presente che le vegetazioni che caratterizzano gli ambienti umidi d'acqua dolce presentano una struttura ed una composizione simile in tutta l'Europa in quanto non sono determinate dal macroclima ma unicamente dalla presenza del fattore "acqua". Per questo motivo tali vegetazioni prendono il nome di vegetazioni "azonali". Si tratta di una vegetazione piuttosto articolata che si dispone sulla base della profondità dell'acqua in cinture o fasce caratterizzate da tipologie biologiche differenti. Dal centro del corso d'acqua verso le sponde si possono individuare le seguenti categorie vegetali:

- **pleustofite**: idrofite sommerse o natanti ma che non hanno apparato radicale;
- **rizofite:** piante totalmente o in gran parte sommerse con apparato radicale che penetra nel suolo;
- **elofite**: piante la cui base è normalmente sommersa ma la sua porzione superiore è libera nell'aria.

Nell'area in esame le piante appartenenti al primo gruppo non sono state rinvenute perché non sono state trovate aree con acqua stagnante o debolmente fluente.

E' importante anche sottolineare che oltre ai popolamenti di *Ceratophyllum demersum* sono stati trovati anche densi nuclei di *Myriophillum spicatum* in più tratti del fiume Pescara. Essendo una specie che predilige velocità di corrente non elevatissime e forte carico organico nelle acque, il Millefoglio è stato individuato:

- appena a monte in prossimità delle centrali;
- nelle anse del fiume sotto gli argini di deposito.

In conclusione possiamo affermare che tipologie di bosco igrofilo e mesoigrofilo sopra descritte sono caratterizzate da qualità ambientale buona solo nelle aree prospicienti il fiume in prossimità del ponte autostradale. Si tratta anche in questo caso di cenosi **sub naturali** in cui la struttura è rimasta più

o meno invariata con l'unica eccezione per gli esemplari di Olmo poco presenti con individui giovani che non superano i 2-3 m di altezza.
Nelle altre aree i popolamenti sono residuali con una scarsa densità e con una distribuzione di età caratterizzata dalla presenza di imponenti esemplari alti anche 15 metri ed esemplari molto giovani, mancando almeno due classi di età di collegamento.
La composizione floristica è rappresentata da un contingente abbastanza nutrito di specie, alcune tipicamente nemorali, che però nulla hanno a che vedere con aree boschive di elevata qualità. Tuttavia un elemento da non trascurare è rappresentato dalla notevole resilienza (capacità di un sistema di tornare in tempi brevi all'equilibrio dopo un evento di disturbo) che tali cenosi posseggono e che fanno intuire in un rapido recupero nel momento in cui si ricreano quelle condizioni stazionali adatte. Tutta l'area investigata ha potenziali di recupero enormi nonostante la forte presenza antropica. Se giustamente indirizzati questi sub-ecosistemi possono ripercorrere una successione ecologica naturale che li porterà, anche in tempi medio-brevi ad una struttura funzionale adeguata.
Per ciò che attiene le comunità erbacee esse assolvono, tra le tante funzioni, anche a quella fondamentale di rifugio ed alimento per la fauna ornitica. Non risultano essere presenti specie di particolare rilievo o rare (ad eccezione del popolamento di *Ceratophyllum demersum* che invece riveste un certo interesse); inoltre, alcune di esse, come la cannuccia di palude, sono particolarmente attive nei processi di interramento del corpo idrico.

2.8 L'intorno locale e la pianificazione comunale

Si scende ora nel dettaglio dell'area in esame facendo prima un rapido escursus morfologico – paesaggistico e poi passando al dettaglio delle particelle catastali interessate dalle singole opere.

2.8.1 Caratterizzazione dell'intorno locale

L'area in esame rientra nel fondo valle del fiume Pescara che in questo tratto si estende in senso trasversale per una larghezza variabile dai 150 agli

800 metri, corrispondente ai due gradini morfologici in sinistra e destra idraulica, e nella quale il fiume è libero di compiere ampi meandri soggetti all'esondazione delle acque di piena con frequenza variabile a seconda dell'altimetria del piano campagna.

La zona risulta caratterizzata da un andamento perlopiù pianeggiante nei pressi del corso d'acqua per poi presentare pendenze e dislivelli maggiori man mano che ci si allontana dallo stesso. In sinistra idraulica tale effetto appare più evidente, essendovi ai bordi dell'area limitrofa al fiume Pescara, una zona caratterizzata da un andamento collinare, e comunque ben distinta rispetto alla parte golenale del fiume.

Il regime dei deflussi ordinari è sensibilmente influenzato dalla presenza a monte di uno sbarramento posto nel comune di Alanno. Tale sbarramento che ha la funzione di alimentare una derivazione idroelettrica e le prese irrigue e industriali che insistono lungo questa zona. A fronte della variazione di portata, va anche detto che in località Santa Teresa il regime idrometrico ordinario risente in modo significativo del profilo di rigurgito dovuto al livello del mare che stabilizza la quota ordinaria su valori non molto superiori a quelli del medio mare e, di conseguenza, il tirante idraulico.

Sulla destra idrografica è presente l'ampia zona industriale e commerciale di San Giovanni Teatino che, in alcuni tratti, si spinge fino a ridosso della sponda del fiume. Poco più a valle è presente l'aeroporto di Pescara, circa 500 m a Ovest del fiume.

La vegetazione presente nella zona è di tipo arbustivo e arboreo, con alberi di medio fusto e di diversa tipologia (salice bianco, pioppo bianco, pioppo nero…). La vegetazione ha sviluppo spontaneo e denota uno stato di degrado e di abbandono dovuto alla scarsa manutenzione.

Il territorio limitrofo al fiume Pescara, all'esterno delle sponde o dei rilevati arginali dove presenti, è caratterizzato da un paesaggio agricolo e da vegetazione rada.

2.8.2 Infrastrutture presenti

L'area esaminata presenta al suo interno diverse infrastrutture, sia di tipo viario che inerenti a servizi.

In merito alla viabilità principale presente, l'area oggetto di intervento si trova confinata a Nord-Est dalla S.S.16 "circonvallazione di Pescara", a Est dal raccordo autostradale R.A.12 "Pescara-Chieti", a Sud-Ovest dall'autostrada A14 "Bologna-Taranto" e a Ovest dalla S.R.602 "Forca di Penne".

Figura 12: sistema della mobilità e infrastrutture presenti

Immediatamente a monte della centrale di Santa Teresa è presente il ponte della strada comunale "Via Aterno" che collega la S.S. 5 "Via Tiburtina" alla S.R.602 "Forca di Penne". A monte della centrale di Villanova, il fiume viene attraversato dal ponte autostradale A14 "Bologna-Taranto".

L'area è inoltre interessata da alcune strade sterrate private di accesso ai fondi.

2.8.3 I dettagli a livello di pianificazione comunale

Il nuovo Piano Regionale Paesaggistico mette in evidenza che le aree interessate dagli interventi in oggetto sono mappate come Zone "D", ovvero *"comprendono porzioni di territorio per le quali non si sono evidenziati valori meritevoli dì. protezione; conseguentemente la loro trasformazione é demandata alle previsioni degli strumenti urbanistici ordinari".* Inoltre si rileva in queste zone la presenza di *Aree di particolare complessità e piani di dettaglio* ovvero "*aree nelle quali, per la complessità dei caratteri geologici, agricoli naturalistici, culturali e paesaggistici, devono essere redatti piani di dettaglio nell'ambito delle rispettive competenze istituzionali degli Enti cointeressati, i quali devono fornirsi, al riguardo, reciproche notizie ed atti*" (art. 6).

Pur non essendo piano vigente e tuttavia valutando la necessità di spingersi in ulteriore dettaglio programmatico, si prende in esame la pianificazione territoriale comunale, ricordando che il progetto più ampio del parco delle energie rinnovabili, era già stato autorizzato nelle sue opere principali.

Le aree su cui insisteranno le opere di adeguamento idrografico (già identificata con la lettera A) sono:

per il Fosso Gianmaria:

individuazione dei confini dell'area: a sud della zona industriale parallelamente alla Via Aterno, nel Comune di San Giovanni Teatino provincia di Chieti

individuazione catastale: al Catasto Terreni del Comune di San Giovanni Teatino al Fg. 17 – mapp. 4001-4147

individuazione della classificazione: area è classificata dal PRG vigente del Comune di Cepagatti in corrispondenza dell'alveo del fiume Pescara "Area fluviale": fino al mappale 4072 PT5 "Parco naturale fluviale", per i rimanenti mappali "zona industriale".

per il Fosso della Madonna:

individuazione dei confini dell'area: area situata sulla Strada Regionale 602 in corrispondenza del centro commerciale "Auchan" a confine del Comune

di Cepagatti con il Comune di San Giovanni Teatino e quindi anche a confine tra le provincie di Pescara e Chieti

individuazione catastale: al Catasto Terreni del Comune di Cepagatti al Fg. 1 – mapp. 316-309-188 e 190 e del Comune di San Giovanni Teatino al Fg. 13 – mapp. 4253-4143 e 208

individuazione della classificazione: l'area è classificata dal PRG vigente del Comune di Cepagatti come Zona "E"-Agricola (Fg. 1 – mapp. 188 e 190) e come Zona "D2" Commerciale di Completamento "Mall" (Fg. 1 – mapp. 316 e 309); mentre è classificata dal PRG vigente del Comune di San Giovanni Teatino come: "Sistema Ambientale: Luoghi da valorizzare e tutelare" - "Area fluviale".

per il nuovo tratto di connessione area per l'allacciamento Enel (tratto aereo per la centrale di Santa Teresa):

individuazione dei confini dell'area: l'area, su cui insisterà il nuovo breve tratto di connessione è situata in località Santa Teresa nel Comune di Spoltore al confine con il Comune di San Giovanni Teatino.

individuazione catastale: l'area è definita al Catasto Terreni del Comune di Spoltore al Fg. 34 – mapp. 88 e 93 e del Comune di San Giovanni Teatino al Fg. 8 – mapp. 97-937-898-100 e 4342

individuazione della classificazione: l'area è classificata dal PRG vigente del Comune di Spoltore come Zona "F1"- di salvaguardia; mentre è classificata dal PRG vigente del Comune di San Giovanni Teatino come: "Sistema Ambientale: Luoghi da valorizzare e tutelare" - "Area fluviale".

Per le sistemazioni arginali e l'istallazione delle paratoie (già identificata con la lettera B) non si fa riferimento alla pianificazione comunale di dettaglio essendo opere di tipo idraulico normate dalla pianificazione sovraordinata e definite nello specifico dello stesso Genio Civile (per particolari si veda l'illustrazione di questi interventi nella parte progettuale).

2.9 Lettura e rappresentazione fotografica del contesto paesaggistico e dell'area di intervento

Per quanto riguarda il problema della valutazione dell'impatto visivo, è necessario adottare adeguate metodologie di analisi sistematica della vista dell'area in esame nelle sue diverse parti componenti, dai diversi punti di possibile percezione, distinguendo tra punti statici (case, alberghi, parchi ecc.) e punti dinamici (strade, ferrovie ecc.) con numero adeguato di simulazioni visive della nuova opera al fine di poter disporre di un quadro completo, quantitativo e qualitativo, del suo impatto visivo.

Di seguito si riporta un'ampia documentazione fotografica dell'area in esame: nello cercare che i coni visuali prescelti fornissero un buon inquadramento delle aree in cui si inseriscono gli interventi in esame, si è data particolare rilevanza perché fornissero allo stesso tempo l'idea del paesaggio dell'area vasta sulla quale si va ad intervenire. Sarà possibile infatti individuare gli skyline predominati (seppure solo l'unico intervento di allacciamento aereo preveda una loro, seppur minima, modifica), alcuni interventi già realizzati ed inseriti come compensazione per l'area in esame (nello specifico modo gli attraversamenti fluviali) nonché le tipicità vegetazionali esaminate in precedenza.

Si prendono quindi in esame i coni visuali individuati e riportati per una maggiore e più semplice comprensione nell'Elaborato grafico allegato alla presente CONI VISUALI, di cui si riporta l'immagine.

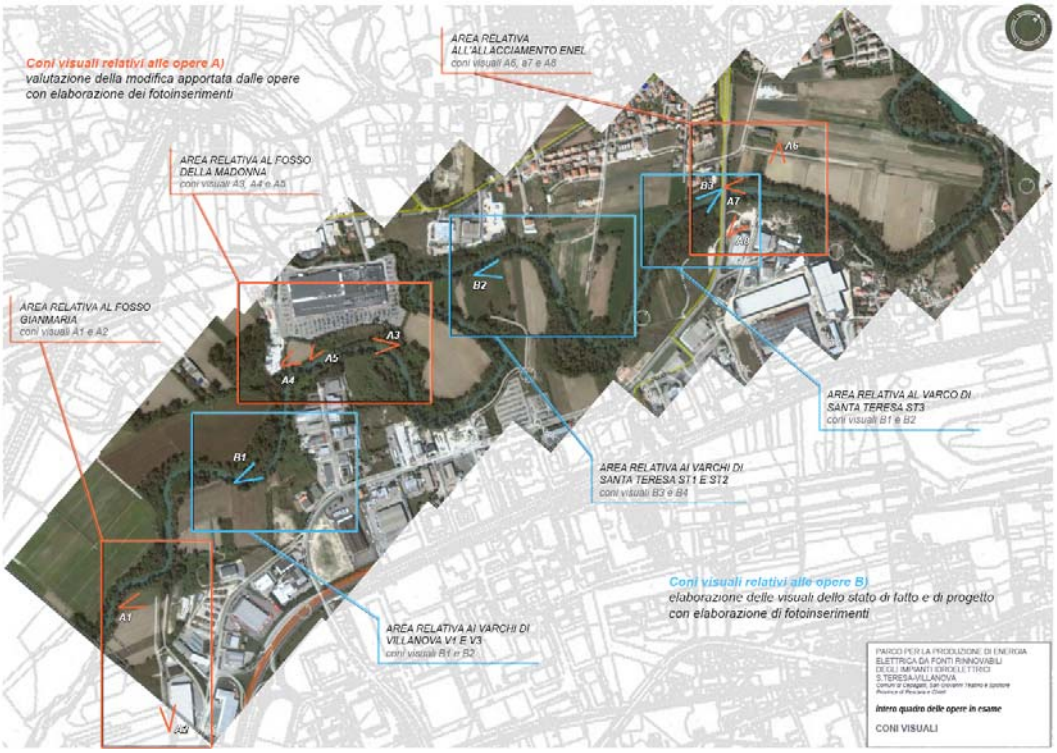


Figura 13: Elaborato grafico CONI VISUALI

Coerentemente a quanto elaborato anche nei capitoli seguenti si sono suddivise le opere ricadenti sotto la lett. A) per un totale di 8 coni visuali e quelle ricadenti sotto la lett. B) per un totale di 3 coni visuali.

In particolare per quel che riguarda la presente relazione paesaggistica, si sono prese in maggiore considerazione quegli interventi che hanno un'interazione con il paesaggio e cioè:

- adeguamento planimetrico ed altimetrico del fosso Gianmaria;
- adeguamento planimetrico ed altimetrico del fosso della Madonna;
- allaccio RTN a Santa Teresa (ma si vedrà più avanti anche il tratto per l'allaccio a Villanova, non modificato);
- manufatti di connessione idraulica (con scelta delle tipologie progettuali e delle viste maggiormente significative: tre aree in esame).

Figura 14: cono visuale A1: Fosso Gianmaria Vista Sud Ovest - Stato di Fatto

Figura 15: cono visuale A2: Fosso Gianmaria Vista Sud Est - Stato di Fatto

Figura 16: cono visuale A3: Fosso della Madonna Vista Nord Est - Stato di Fatto

Figura 17: cono visuale A4: Fosso della Madonna Vista Sud Ovest - Stato di Fatto

Figura 18: cono visuale A5: Fosso della Madonna Vista Sud Ovest - Stato di Fatto

Figura 19: cono visuale A6: Vista Nord - Stato di Fatto

Figura 20: cono visuale A7: Vista Ovest - Stato di Fatto

Figura 21: cono visuale A8: Vista Sud - Stato di Fatto

Si sono presi inoltre in esame 3 coni visuali relativi alle opere di cui alla lett. B) ricercando alcune posizioni chiave rispetto alla possibili visuali, con lo scopo di mettere in luce le percezioni delle modifiche dai possibili punti di vista che appaiono essere principalmente tre:

- la visuale dei manufatti dalla sommità arginale sulla sponda opposta CONO VISUALE B1, inquadra i varchi V1 e V3: cono visuale scelto per prendere in considerazione ciò che può vedere un passante (argine ciclo-pedonale) in uno dei punti di massima esposizione;
- la visuale dei manufatti dalla pianura CONO VISUALE B2, inquadra il varco ST1: per quanto di difficile accesso, si è scelto di considerare ciò che si può vedere nell'intorno locale da una posizione mediamente più bassa del lo stesso argine;
- la visuale dall'alto che inquadra volutamente in modo esagerato ciò che si può vedere dallo stesso argine in cui l'opera è inserita CONO VISUALE B3, inquadra il varco ST3: per percepire cosa può essere visto da una visuale dinamica (via Aterno che con un ponte passa sopra il fiume Pescara) prendendo in considerazione un punto più alto in cui l'opera sarà maggiormente esposta.

Queste scelta sono state fatte per individuare delle tipologie di visuale tipiche e possono ragionevolmente essere adattate a tutti e 6 gli interventi proposti vista la similarità degli interventi di progetto e di luoghi di inserimento molto simili tra loro (aree arginali secondo le naturali golene del fiume Pescara).

Figura 22: cono visuale B1: Vista sui varchi V1 e V3 - Stato di Fatto

Figura 23: cono visuale B2: Vista sul varco ST1 - Stato di Fatto

Figura 24: cono visuale B3: Vista sul varco ST3 - Stato di Fatto

I precedenti coni visuali, le analisi dei piani territoriali e i sopralluoghi effettuati in loco, vengono utilizzati per caratterizzare l'area in qualità, criticità e rischio esposti nel capitolo seguente.

2.9.1 Qualità, criticità e rischio paesaggistico

Si utilizzano alcuni parametri tratti dal DPCM 12 dicembre 2005 per la lettura delle caratteristiche paesaggistiche e del rischio paesaggistico, antropico e ambientale utili per l'attività di verifica della compatibilità del progetto.

Lettura delle qualità e criticità paesaggistiche		
PARAMETRI	*DESCRIZIONE*	*LETTURA*
diversità	*riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.*	presenza di elementi di biodiversità tipici dell'ambiente fluviale e presenza di caratteri distintivi rurali tipici non di pregio

integrità	*permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi)*	integrità del sistema naturale, presenza di aree industriali piccole ma non in relazione funzionale con il territorio
qualità visiva	*presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.*	non risultano particolari specificità o particolari punti di osservazione
rarità	*presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari*	non risultano elementi di rarità caratteristici
degrado	*perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali*	l'area non è curata, nessun rischio di degrado per altre specificità

Qualità e criticità paesaggistiche dell'area sono solo marginalmente interessate dal progetto: le alterazioni si riferiscono alla modifica di manufatti già esistenti, ad esclusione fatta per l'allacciamento aereo Enel. Tuttavia le specificità dell'area (meandri, vegetazione) permettono di mascherare mediamente in maniera soddisfacente gli elemento di perturbazione.

Lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale		
PARAMETRI	*DESCRIZIONE*	*LETTURA*
sensibilità	*capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o di degrado della qualità complessiva*	per le caratteristiche proprie del luogo, l'area risulta poco sensibile, non vi è rischio di degrado della qualità complessiva
vulnerabilità/fragilità	*condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi, capacità di assorbimento visuale*[2]	area non urbanizzata ma tuttavia percorsa da viabilità minore: assorbimento visuale basso

[2] attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità.

stabilità	*capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate*	stabilità medio-alta, nessuna variazione rilevante per i sistemi ecologici e tantomeno antropici
instabilità	*situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici*	assetto delle componenti fisiche stabile

In riferimento al rischio paesaggistico e ambientale, non si rileva particolare sensibilità dell'area se non per le componenti naturali meandriformi del fiume Pescara, tuttavia essendo limitate lievemente dal progetto (parziali lesioni della continuità arginale).

Gli elementi di vulnerabilità si rilevano nelle aree dove gli sviluppi insediativi, attestati lungo le principali arterie infrastrutturali, determinano alterazioni della matrice storica del paesaggio in ragione della scarsa qualità delle strutture e degli spazi di pertinenza. In taluni tratti i centri abitati si avvicinano al corso d'acqua, lambendone le aree ripariali che risultano spogliate dei loro elementi arborei caratteristici.

3 ESAME DEL PROGETTO

Si prendono ora in esame le opere di progetto che si inseriranno nel contesto appena esaminato. Ai dettagli tecnici, comunque disponibili nelle relazioni di progetto, si è ritenuto opportuno preferire le caratteristiche intrinseche che potessero fornire i maggiori dettagli riguardo alla futura istallazione, agli ingombri e le attenzioni progettuali definite per l'area. Già in questa fase si inseriscono quindi alcune considerazioni sull'inserimento paesaggistico e l'impatto visivo dell'opera che fungono da base di analisi per le valutazioni del capitolo successivo.

3.1 Le centrali idroelettriche realizzate

Per poter inquadrare al meglio le opere di completamento delle centrali già realizzate, si entra brevemente nello specifico di queste, in modo da collocare gli interventi nel quadro più ampio del parco delle energie rinnovabili di cui si tratta.

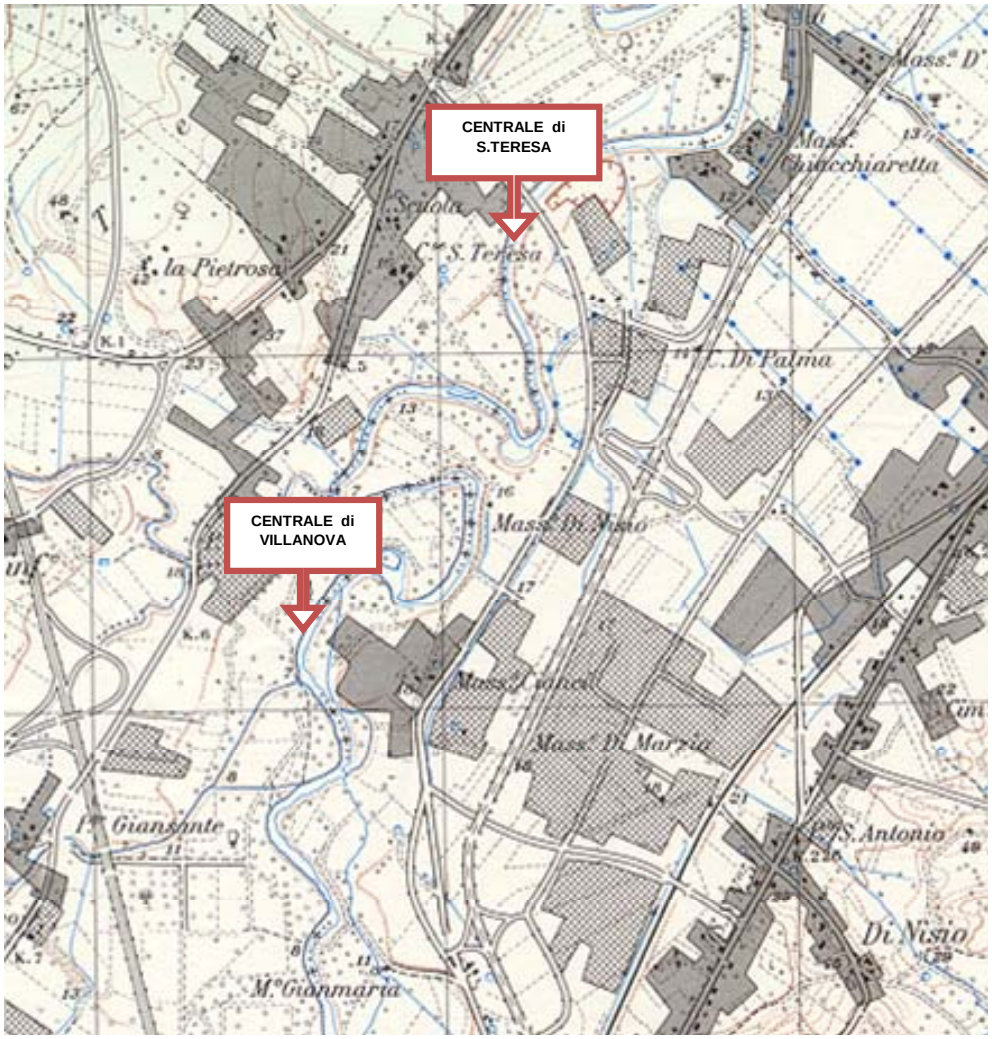


Figura 25: Localizzazione delle centrali elettriche realizzate

La centrale più a nord è situata sull'alveo del fiume Pescara all'altezza dell'abitato di Santa Teresa di Spoltore circa 150 metri a valle del ponte di collegamento tra la Strada Tiburtina e la Strada Statale Piceno-Aprutina n.602 per Forca di Penne.

Figura 26: Foto di dettaglio della centrale di Santa Teresa

La seconda centrale è posta sull'asta fluviale circa 2,1 Km più a sud e visibile in corrispondenza del grande parcheggio del centro commerciale Auchan in località Villanova.

Figura 27: Foto di dettaglio della centrale di Villanova

La creazione dei due salti è avvenuta mediante la predisposizione con sbarramento equipaggiati di apposite paratoie a bilanciere spinte oleodinamicamente e interamente automatizzate. Ciascun settore è stato delimitato da muri dove sono stati collocati i fulcri di rotazione e movimento delle paratoie.

Sul lato destro idrografico dello sbarramenti trova la sua collocazione la conca di risalita delle barche, di larghezza pari a m 5 e regolata da porte vinciane. In caso di rottura dei pistoni spingenti le paratoie si sollevano automaticamente per gravità. Tali paratoie sono ubicate nella parte in sponda sinistra (lato Spoltore) e nella parte centrale dell'alveo del fiume. Nella parte destra invece, (lato San Giovanni Teatino) è ubicata la conca di risalita delle barche, poiché con l'innalzamento del pelo libero dell'acqua , il fiume acquisisce una opportuna lunghezza del tirante idraulico (variabile tra 8 e 3 metri circa) tale da renderlo navigabile (almeno con piccole imbarcazioni) fino al rilascio ENEL di Triano. Le paratoie della conca di risalita delle barche sono ad apertura cosiddetta a "sportello" (più semplicemente, dette "chiuse") e controllate elettronicamente.

3.2 Interventi di adeguamento necessari - lett. A)

Nel presente capitolo si prendono in esame gli interventi di adeguamento necessari sia per la tutela idraulica del territorio (adeguamento fossi Gianmaria e della Madonna e dettagli arginali), sia per l'esercizio delle centrali (allacciamento linee elettriche).

Di seguito si esaminano nelle loro linee essenziali, ma si mette in evidenza che sono già state realizzate anche in riferimento alla necessaria tutela idraulica del territorio.

3.2.1 Inquadramento delle opere rispetto alle centrali esistenti

L'installazione dell'impianto di "Villanova" ha portato ad alcuni miglioramenti arginali nelle zone immediatamente a monte dello stesso e per tale ragione, la riprofilatura arginale, è necessario un congruo adeguamento dei canali pre-esistenti.

I canali sono due, denominati rispettivamente: "Fosso Gianmaria" e "Fosso della Madonna", entrambi sfociano naturalmente nel "Fiume Pescara"; si rende necessaria una modifica nello status ante operam dei due canali per poter consentire agli stessi di scaricare le portate in arrivo a gravità senza intaccare la struttura naturale dei piccoli alvei.

Dei due piccoli corsi d'acqua, il "Fosso della Madonna" presenta il problema più rilevante: il punto di scarico attuale infatti viene spostato di poco più a valle mediante l'utilizzo di una canala in calcestruzzo di sezione variabile in modo da mantenere fissa la quota di scarico nel Fiume Pescara pari a +8.00 m s.l.m.m. che è la massima prevista per il Fiume in quel punto.

Lo stesso criterio viene applicato per la ricalibratura del "Fosso Gianmaria", in questo caso l'opera è semplificata, in quanto si rende necessario un semplice innalzamento del fondo, mantenendo inalterata la sezione originaria del canale, e una riprofilatura e sistemazione arginale che consenta di scaricare le portate in alveo ad una quota di progetto pari a +11,80 m s.l.m.m..

Il principio seguito nell'affrontare tale articolata sistemazione idraulica è la necessità di non alterare la morfologia degli alvei quanto più possibile.
In quest'ottica si è mantenuto l'andamento altimetrico dello stato di fatto come da rilievi in possesso della scrivente, e si è cercato di conservare lo scarico delle portate in alveo a gravità in modo da non alterare, mediante l'utilizzo di stazioni di pompaggio, la naturale evoluzione dei canali esistenti.
Si rimanda al progetto esecutivo di tali opere per seguire nel dettaglio l'approccio progettuale seguito, in modo da ottenere un inserimento armonioso nel contesto ambientale il quale è facente parte del parco adiacente la centrale di progetto.

3.2.2 Adeguamento del Fosso della Madonna

Il fosso Madonna è un fosso che origina dai versanti orientali delle colline di Cerratina e Castellana, frazioni popolose afferenti al comune di Pianella. Esso è lungo circa 3,5 Km e si immette nel fiume Pescara in sponda sinistra. Esso drena le acque piovane ma anche alcune piccole risorgive collinari e nel suo tratto terminale raccoglie alcuni effluenti di un modesto nucleo produttivo situato qualche chilometro a monte della sua immissione in alveo.
Nel progredire verso l'asta del fiume Pescara il fosso presenta ramificazioni molto semplificate. Piccoli canali afferenti al fosso, infatti, sono stati eliminati dai contadini a causa delle continue lavorazioni dei terreni che vengono coltivati in maniera intensiva tutto l'anno. Proprio per questo motivo il fosso Madonna ha perso, lungo le sue sponde, la vegetazione spontanea autoctona sia arbustiva che arborea che sappiamo rappresenta oggi una barriera filtro importantissima per abbattere le concentrazioni di azoto e fosforo che innescano nel fiume prima, e nell'ecosistema marino poi, i temibili fenomeni dell'eutrofizzazione. Il reticolo delle siepi che circondano i fossi e le quinte di alberi che circondano i campi giocano, in realtà, un ruolo determinante, essenziale, nella qualità del suolo, nella ricostruzione di quelle riserve freatiche che riducono ulteriormente gli inconvenienti nei periodi di siccità e nell'attenuazione del dilavamento superficiale con perdita costante di suolo fertile.

Il fosso Madonna non è risultato immune da tale degrado e vede solo nella sua parte prossima al fiume Pescara una distribuzione di popolamenti arborei ed arbustivi di una certa valenza ambientale anche se presenti con un'estensione modesta. I lavori di costruzione dell'ipermercato diversi anni fa hanno segnato l'inizio della fine di questa fascia boscata ripariale, e tale degrado è avanzato nel tempo.

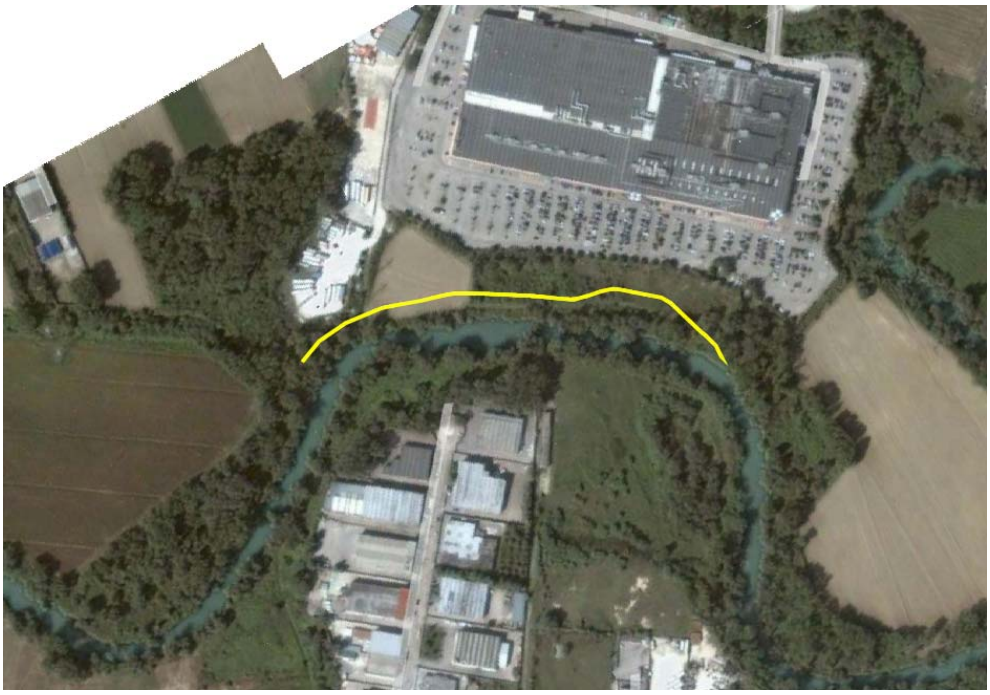


Figura 28: Individuazione del fosso della Madonna (parte terminale relativa alle opere)

Il fosso Madonna prima dei lavori di costruzione della centrale, si immetteva in alveo a monte dell'area prospiciente il parcheggio del centro commerciale Auchan. A lavori ultimati, invece, il fosso trova la sua immissione in alveo circa 500 m più a valle. Si è dovuto, infatti, intercettare il fosso appena prima della sua immissione in alveo e deviarlo verso valle mediante l'utilizzo di un canale in calcestruzzo. Tale "deviazione" è stata necessaria per un tratto sufficientemente lungo a determinare uno sbocco a gravità, infatti a seguito della ricalibratura degli argini del "Fiume Pescara" si rende necessario bypassare la costruenda Centrale Idroelettrica di "Villanova" in quanto non è più possibile scaricare le portate in arrivo a gravità nell'alveo del "Pescara".

Come soluzione progettuale si è proposto di creare per prima cosa una vasca sufficientemente larga per smorzare i fronti d'onda generati dalle portate in arrivo e successivamente deviare mediante canala in calcestruzzo le portate derivate dallo slargo della vasca nel Fiume Pescara, ma più a valle della centrale idroelettrica dove non ci sono modificazioni arginali.
La soluzione proposta consente pertanto un duplice intervento, il primo è la salvaguardia dello stato di fatto con l'eventuale apporto di migliorie, come la pulizia degli argini esistenti fortemente inerbiti e dunque la riprofilatura del canale. Inoltre vi è la necessità di mantenere lo scarico delle portate a gravità non andando ad inficiare la capacità di portata dell'alveo esistente.

3.2.3 Adeguamento del Fosso Gianmaria

Il fosso Gianmaria è situato interamente nel territorio comunale di San Giovanni Teatino. Esso drena alcuni deboli deflussi superficiali provenienti dal territorio collinare di S.G.Teatino ed in particolare i versanti settentrionali del Colle Mosto e del Colle S.Paolo. Il fosso presenta un andamento naturale solo nel tratto più collinare ma risulta incanalato nel tratto a valle in corrispondenza di un nucleo abitativo che si compenetra in un territorio dove sono presenti diverse attività industriali oltre che di servizi.

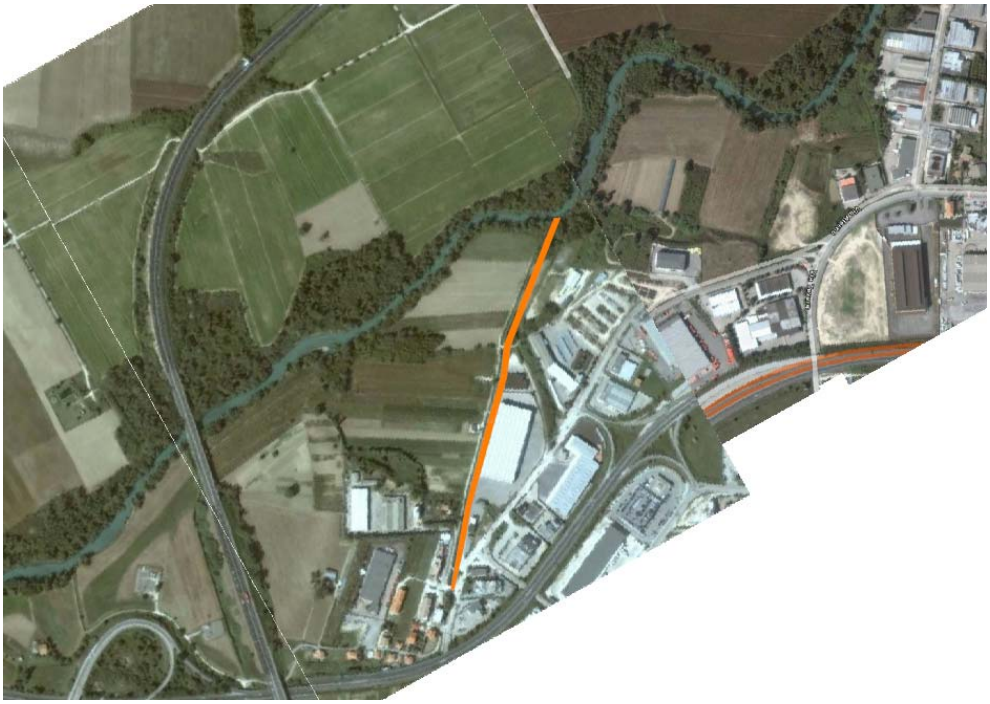


Figura 29: Individuazione del fosso Gianmaria (parte terminale relativa alle opere)

Il “Fosso Gianmaria” soffre dello stesso problema del precedente, ovvero la necessità di mantenere lo sbocco nell’alveo del Fiume Pescara con efflusso naturale.

In altre parole si rende necessaria una sistemazione del fondo (innalzamento) di altezza variabile a seconda dei punti in cui viene effettuata la sistemazione, in modo da non alterare il corso naturale del canale oggetto della presente.

La soluzione progettuale in senso stretto è perciò un innalzamento e del fondo e degli argini del canale esistente, con una riprofilatura arginale con argilla compattata per strati.

Il canale viene mantenuto nella sua sede naturale ma si deve provvedere ad alzare il letto dello stesso in modo da mantenersi al di sopra del pelo libero del Fiume Pescara secondo le portate di progetto, così da poter continuare a defluire naturalmente.

Da una accurata indagine cartografica si è giunti alla definizione sia dell’asta principali di entrambi i canali che di tutti i tributari degli stessi. In base a questi valori e quelli della “Curva di possibilità pluviometrica” è stato possibile determinare il valore delle portate afferenti ai due bacini per una serie di tempi di ritorno specifici, in tal modo si è potuto proseguire con l’analisi progettuale per arrivare ad una ottimizzazione dei dati in nostro possesso per la determinazione di una soluzione idraulica consona alla condizione dei bacini allo stato attuale.

3.2.4 Connessione alla rete elettrica per la centrale di Santa Teresa

Gli interventi descritti nella presente relazione paesaggistica riguardano anche i lavori di realizzazione della connessione elettrica strettamente necessari al fine di connettere l’impianto idroelettrico in questione alla rete nazionale di distribuzione di energia elettrica.

Per la centrale di “Santa Teresa” a seguito della richiesta di connessione dell’ impianto effettuata a ENEL Distribuzione s.p.a ai sensi della Delibera dell’autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas n. 99/08 e al sopralluogo effettuato dallo stesso ente , in data 12/10/2009 è stata elaborato il Preventivo dall’ente sopra menzionato e la relativa soluzione Tecnica da adottare se-

condo quanto previsto dalla normative vigente per connettere l'impianto alla rete elettrica nazionale.

Figura 30: Individuazione della connessione a Enel per la centrale di Santa Teresa

Seguendo tali indicazioni viene a modificarsi il progetto originario che prevedeva il collegamento nel sottosuolo, prevedendo la realizzazione di un fabbricato per il punto di consegna Enel secondo quanto previsto dal paragrafo 8.5.9 della norma CEI 0-16 e in conformità alle indicazioni del capitolo E.3 della "Guida per le connessioni alla rete di Enel Distribuzione" in prossimità dell'impianto in questione.

Le connessioni elettriche che interessano l'impianto, secondo quanto prescritto dalla soluzione tecnica del gestore della rete elettrica nazionale, prevedono la realizzazione di linea MT 20 kV in cavo interrato Al 185 mm2 posata su terreno naturale con riempimenti in inerte naturale e ripristini per una lunghezza di 20 mt e di una seconda linea MT 20 kV in doppio cavo aereo Al 150 mm2 di 370 mt alloggiata su due pali da costruire ex novo. Tutto ciò allo scopo di collegare la cabina di consegna tramite la linea di media tensione aerea descritta sopra in entra-esce da un palo/traliccio esistente derivato dalla linea MT esistente "MATTATOIO" uscente dalla cabina prima-

ria AT/MT “SAN GIOVANNI”. All’interno della cabina verranno allestiti due scomparti di linea più uno di consegna in conformità alla norma CEI 0-16.

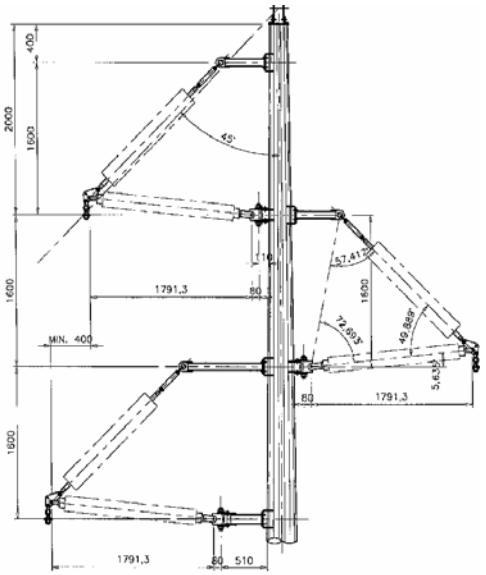


Figura 31: Esempio di palo monostelo in acciaio a tronchi innestabili

Il tracciato delle linee anche in questo caso è stato scelto con la priorità di minimizzare gli impatti sul territorio ed è stato individuato insieme al gestore della rete elettrica nazionale.

3.2.5 Connessione alla rete elettrica per la centrale di Villanova

Per quanto riguarda la centrale di “Villanova” in seguito alla richiesta di connessione effettuata in data 16/06/2009 a ENEL Distribuzione s.p.a. ai sensi della Delibera dell’autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas n. 99/08 e al sopralluogo effettuato dallo stesso ente in data 05/09/2009, in data 09/10/2009 è pervenuto ad Energia Verde il Preventivo dell’ente sopra menzionato e la relativa soluzione Tecnica da adottare secondo quanto previsto dalle normative vigenti.

Le connessioni elettriche che interessano l’impianto, secondo quanto prescritto dalla soluzione tecnica del gestore della rete elettrica nazionale, prevedono la realizzazione di una linea MT 20 kV in cavo interrato Al 185 mm2 su strada con riempimenti in inerte naturale e ripristini per una lunghezza complessiva di 170 mt e di una seconda linea MT 20 kV in cavo interrato Al 185 mm2 posata su terreno naturale con riempimenti in inerte naturale e ripristini per una lunghezza di 20m allo scopo di collegare la cabina di conse-

gna menzionata prima in entra-esce sulla linea MT esistente “BUCCERI” uscente dalla cabina primaria AT/MT “SAN GIOVANNI”.

Figura 32: Individuazione della connessione a Enel per la centrale di Villanova

Ne consegue che la connessione della centrale di Villanova alla rete elettrica nazionale avverrà utilizzando il sottosuolo. Nessun cavo, palo o traliccio elettrico sarà realizzato, i cavi elettrici provenienti dalla centrale fuoriusciranno alla base dei pali già esistenti posti a sud dell’area di sosta dell’ipermercato Auchan.

Più nello specifico, il cavo MT sarà posato ad una profondità di 1,20 mt e la larghezza della trincea di scavo sarà variabile tra 0,5 e 0,7 m.

Prima di procedere alla posa del cavo sarà necessario predisporre il piano di posa costituito da terra vagliata o sabbia o pozzolana posata per uno spessore di 10 cm per tutta la lunghezza dello scavo su cui si adagerà il cavo o il tubo che lo contiene per i tratti in cui è previsto.

Le operazioni di rinterro seguiranno immediatamente quella di posa. La prima parte del rinterro, per uno spessore minimo di 20 cm sarà eseguita con terreno omogeneo di risulta opportunamente vagliato.
Sopra a questo strato il riempimento sarà effettuato con materiale inerte a granulometria differenziata per uno spessore di 30 cm ogni volta. Al compimento di ciascun strato, esso sarà opportunamente compresso e irrorato in modo da evitare cedimenti.

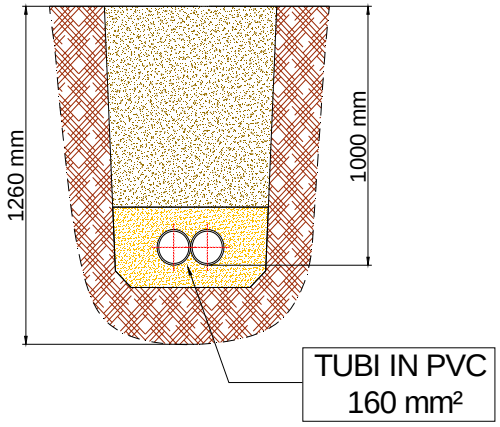


Figura 33: Particolare dello scavo per la posa del cavo interrato MT

Il tracciato delle linee di cavi interrati è stato scelto con la priorità di minimizzare gli impatti sul territorio ed è stato individuato insieme al gestore della rete elettrica nazionale seguendo nei limiti possibili il percorso delle strade di accesso, delle piste ciclabili o di terreni di cui si prevede l'acquisizione o la costituzione di servitù di elettrodotto di tipo inamovibile.

3.2.6 Adeguamento argini

Per l'intero tratto interessato del parco delle energie rinnovabili in oggetto, è risultato necessario modificare i dettagli costruttivi ed attuativi del progetto esecutivo degli argini di conterminazione necessari per la creazione dei livelli statici dei due impianti idroelettrici.
Il tratto interessato riguarda alcuni punti degli argini del fiume Pescara da circa 1Km a monte della centrale di Villanova fino appena oltre il ponte dell'autostrada (A14) Bologna-Bari, come da specifiche riportate nella pla-

nimetria seguente (ed eventualmente disponibile tra le tavole di progetto di questa specifica modifica).

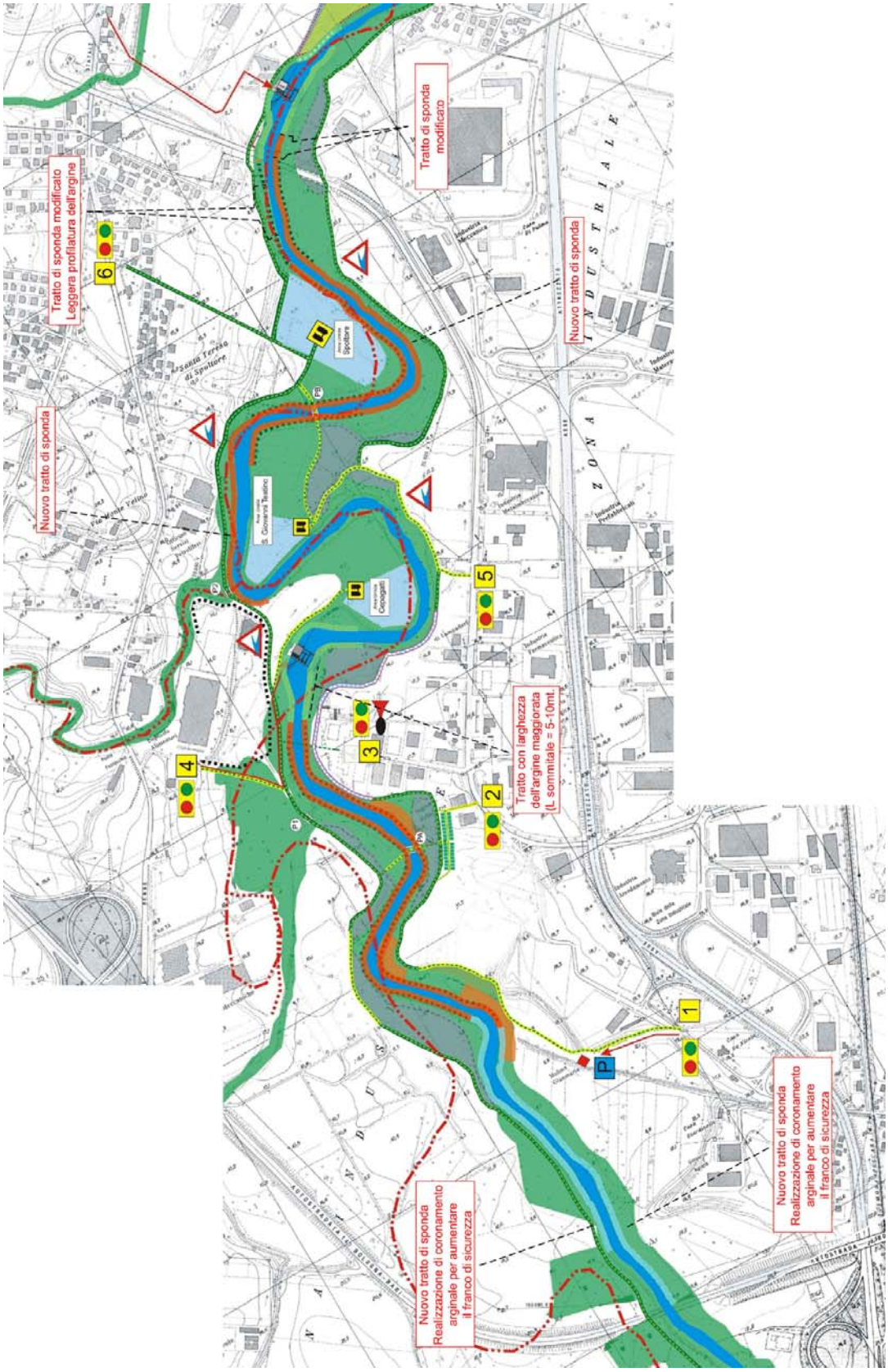
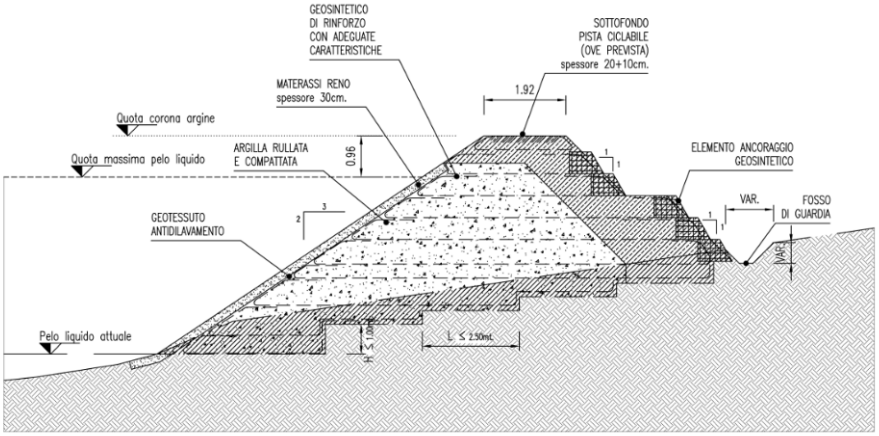
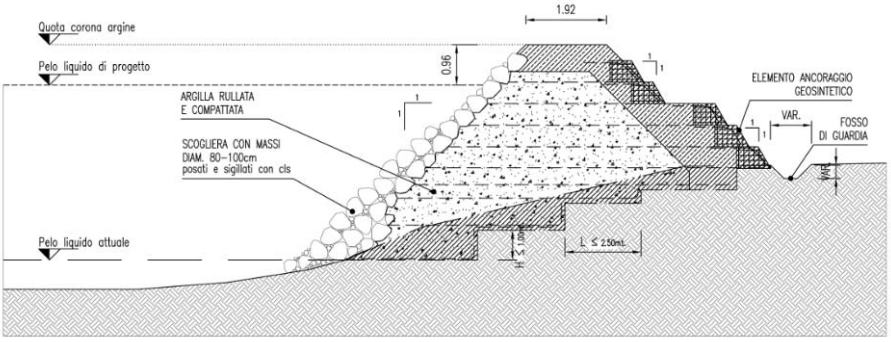


Figura 34: Planimetria con individuazione degli interventi sugli argini

Nei tratti interessati si apporteranno le seguenti modifiche (si vedano i riferimenti con la planimetria precedentemente riportata).



Sezione tipo 1 – AS BUILT
con finitura in materasso RENO



Sezione tipo 2 – AS BUILT
con finitura in SCOGLIERA

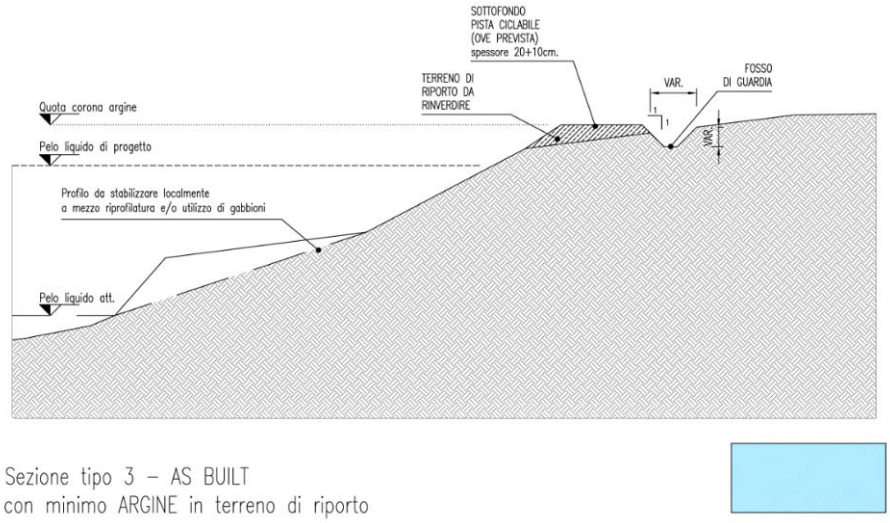


Figura 35: Interventi sugli argini a seconda del tratto interessato

Le modifiche apportate sono minime e volte a declinare l'adeguamento necessario alla sicurezza idraulica del territorio secondo le specificità del tratto in esame. Si evidenzia come si operi senza introdurre elementi estranei alle tipologie di realizzazione degli argini esistenti nonché alla vegetazione tuttora presente nell'area in esame. Poiché si tratta di interventi già realizzati, questo è possibile valutarlo tramite lo "stato ante operam" presentato negli Elaborati grafici allegati alla presente. Conseguentemente, visto anche l'ampia area che prende in considerazione questa modifica e la minima variazione prodotta, non si tratterà ulteriormente la questione nella presente relazione, considerandone comunque gli effetti nella valutazione delle modifiche apportate dell'intero progetto: avviene infatti che parte degli elementi riguardanti i fossi e degli allacciamenti elettrici ma in particolare dei manufatti di connessione idraulica avvengano proprio negli argini, considerati appositamente con le modifiche appena presentate.

3.3 Manufatti di connessione idraulica con luci presidiate - lett. B)

Si descrivono ora gli interventi riguardanti il progetto dei manufatti di connessione idraulica con luci presidiate che prevede l'inserimento di alcune paratoie in alcuni specifici punti degli argini che precedono ciascuna centra-

le e che sono state richieste dallo stesso Genio Civile per minimizzare il rischio idraulico nel territorio, già identificate con la lettera B).
Di seguito si esaminano nelle loro linee essenziali in modo già da individuare le modifiche che la loro realizzazione comporta nel territorio e si rimanda agli Elaborati grafici *Varchi di Santa Teresa 1/3* e *Varchi di Villanova 1/2* per la visione delle tipologie progettuali: si tenga presente che gli interventi risultano molto simili tra loro e conseguentemente si è scelto di presentare la tipologia per un varco con una doppia paratoia (presente solo in V1) e con paratoia singola (presente negli altri 5 varchi di seguito descritti).

3.3.1 Inquadramento delle opere rispetto alle centrali esistenti

A seguito della realizzazione delle due centrali idroelettriche sul fiume Pescara, in località Villanova di Cepagatti e di Santa Teresa di Spoltore sono emerse alcune criticità relativamente alla sicurezza idraulica dei territori limitrofi, originate dalla constatazione che le opere realizzate hanno comportato l'alterazione del comportamento idraulico del fiume modificando in senso peggiorativo il grado di rischio idraulico del territorio.
La Regione Abruzzo, con Ordinanza di demolizione n. RA/244016 del 25.11.2011 e con successiva Lettera del Servizio del Genio Civile di Pescara n. RA/270651 del 29.12.2011, ha individuato e prescritto la realizzazione di alcuni interventi di compensazione idraulica ritenuti necessari per riportare il fiume ad un comportamento equivalente a quello esistente precedentemente alla costruzione delle centrali.
Particolare attenzione è stata rivolta alla presenza delle arginature, costruite lungo entrambe le sponde del fiume per il contenimento del livello idrometrico di normale regolazione in fase di esercizio delle centrali, con le quali è stato separato il regime della corrente di piena tra alveo e golena. Per tale motivo, tra gli interventi richiesti dalla Regione Abruzzo, è stata inclusa la realizzazione di una serie di aperture lungo i rilevati arginali, aventi il compito di rendere idraulicamente trasparenti i rilevati stessi consentendo il deflusso delle acque durante la fase di risalita dell'onda di piena.

La loro realizzazione è stata prevista in due fasi: in una prima fase, da realizzare con carattere di urgenza, le aperture saranno realizzate mediante demolizione parziale delle arginature esistenti e dotate di protezioni temporanee; in una seconda fase le aperture saranno dotate di presidi mobili e messe in sicurezza in modo definitivo.

3.3.2 Descrizione e finalità dei manufatti

La finalità dei manufatti in progetto è quello di consentire la possibilità di modificare la configurazione delle arginature di contenimento delle acque entro il fiume Pescara a monte delle due centrali idroelettriche, da una configurazione "impermeabile" normalmente richiesta per impedire l'allagamento dei territori circostanti, ad una configurazione "trasparente" necessaria in caso di piena.

Per compensare gli effetti peggiorativi in termini di sicurezza idraulica nei terreni adiacenti le opere arginali realizzate a servizio delle due centrali idroelettriche, è stato seguito un criterio basato sui seguenti punti:

- mantenere il carattere di esondabilità delle aree golenali esterne ai rilevati arginali;
- realizzare strutture di connessione idraulica tra le aree golenali e l'alveo principale per consentire il loro allagamento contestualmente alla fase di risalita dell'onda di piena e lo svuotamento di dette aree al termine dell'onda di piena.

Il mantenimento del carattere di esondabilità delle golene consente di lasciare inalterato l'effetto della laminazione naturale del fiume mentre, i manufatti di connessione idraulica consentiranno di allagare i piani golenali a tergo dei rilevati arginali prima dell'effetto di sormonto degli stessi. In questo modo saranno ridotti i fenomeni erosivi sul paramento "lato campagna", specialmente in zona dell'unghia esterna, anche se non verranno eliminate completamente le sollecitazioni in tal senso.

L'analisi del comportamento idraulico del fiume ha infatti evidenziato come in caso di piena eccezionale, i profili idrometrici che si instaurano sono tali da superare abbondantemente le sommità arginali. In questa situazione in

moto dell'acqua attraverso i manufatti di connessione idraulica non avrà più una importante influenza sull'andamento del campo di moto generale.

Le aperture da realizzare lungo i rilevati arginali dovranno consentire l'invaso delle golene e lo svaso delle acque rimaste intrappolate nelle zone intercluse a monte delle due traverse di regolazione. Si è quindi pensato di realizzare manufatti dotati di luci di deflusso presidiate, in modo da consentire la tenuta idraulica durante il regime idrometrico ordinario e durante la fase di propagazione delle onde di piena non pericolose e di permettere, previa il sollevamento delle paratoie, il passaggio delle acque dal fiume alla golena per parificare i livelli tra le due zone e viceversa, dalla golena al fiume, per liberare il territorio dalla presenza delle acque.

In caso di condizioni idrometriche ordinarie o in caso di piena di entità non particolarmente elevata, la posizione "chiusa" delle paratoie consentirà il non allagamento delle aree circostanti. In caso di piena avente carattere eccezionale, non si potrà evitare l'allagamento delle aree golenali e il compito dei manufatti di connessione idraulica sarà quello di consentire la distribuzione delle acque tra fiume e campagna. Al termine della piena, i manufatti consentiranno la restituzione al fiume dei volumi invasati in modo da consentire un rapido drenaggio delle campagne. Per garantire il completo svaso dei terreni, le luci dei manufatti dovranno avere quota di sfioro (bordo inferiore della paratoia) sufficientemente bassa per consentire il deflusso a gravità fino a completo prosciugamento della golena, anche se questo potrebbe portare al loro posizionamento a quota inferiore al livello di normale regolazione della centrale (condizioni di immersione). In quest'ultimo caso per garantire lo svuotamento delle aree a seguito del passaggio dell'onda di piena si dovrà preventivamente ridurre la quota di regolazione all'interno dell'alveo mediante completa apertura dei dispositivi di regolazione della traversa.

La luce di deflusso dovrà essere sufficientemente ampia da consentire il passaggio di una portata tale da consentire lo svuotamento in tempi coerenti con l'esigenza di sfruttamento del territorio.

3.3.3 Specifiche realizzative

I manufatti saranno realizzati in calcestruzzo armato e inseriti all'interno delle aperture precedentemente realizzate lungo i corpi arginali. Ciascuna struttura è costituita da due muri laterali verticali, aventi la doppia funzione di sostenere la spinta del terreno dovuta alle pareti dei rilevati arginali e di confinare al loro interno una via di deflusso per l'acqua. I muri laterali avranno la stessa sagoma della sezione trasversale dell'arginatura entro la quale vengono inseriti, in modo da non creare sporgenze rispetto alle scarpate interna ed esterna, allo scopo di limitare l'interferenza con il paesaggio.

I due muri laterali sono collegati alla base da una platea di fondazione solidale con essi in modo da formare una struttura rigida a forma di "U". La via di deflusso per le acque viene così ad essere costituita da un canale a sezione rettangolare, all'interno del quale le acque possono muoversi in entrambi i sensi, dal fiume alla golena e viceversa.

All'interno di questa sezione viene realizzato un muro trasversale alla direzione di deflusso entro il quale viene praticata l'apertura dimensionata per consentire il passaggio della portata richiesta. Questa apertura rappresenta l'effettiva luce di deflusso.

L'ultimo elemento che costituisce il manufatto è rappresentato dalla paratoia mobile posta a presidio delle luci.

Data la dimensione e il tipo di funzionamento richiesto, si è deciso di utilizzare paratoie piane, in acciaio, con movimentazione verticale per scorrimento entro guide a tenuta idraulica. Le paratoie saranno normalmente regolate su posizione chiusa per contenere le acque del fiume che, in condizioni di normale regolazione imposte dalle centrali idroelettriche, raggiungono quota superiore.

Le strutture si completano con un taglione di fine platea, da realizzare sul lato fiume, avente la funzione di garantire un margine di sicurezza alla stabilità globale del manufatto in caso di innesco di processi erosivi sulla scarpata.

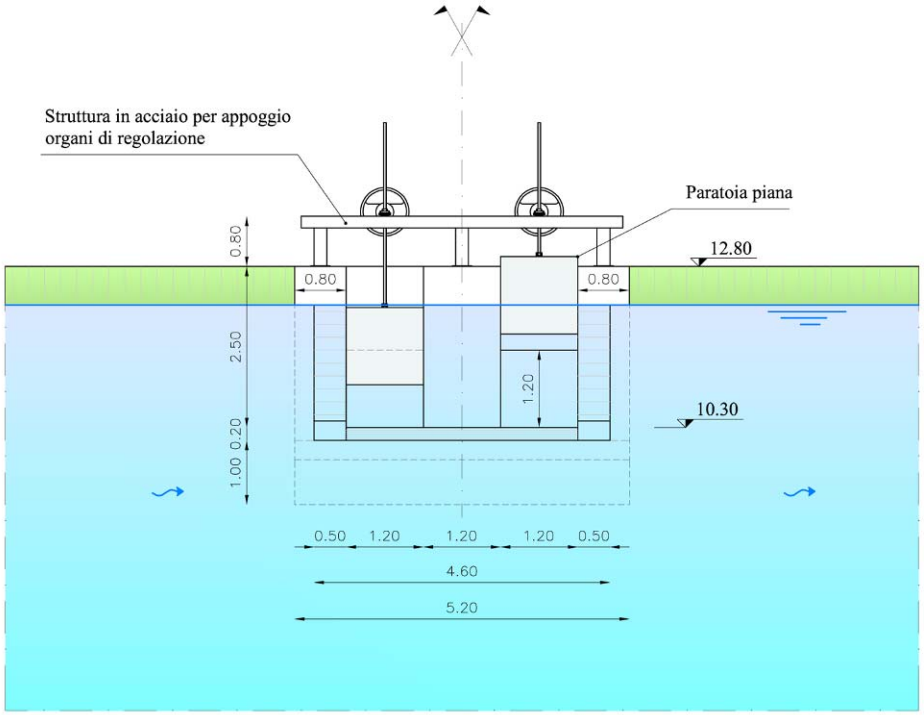


Figura 36: Prospetto lato fiume (con centrali in esercizio) per varco di Villanova V1

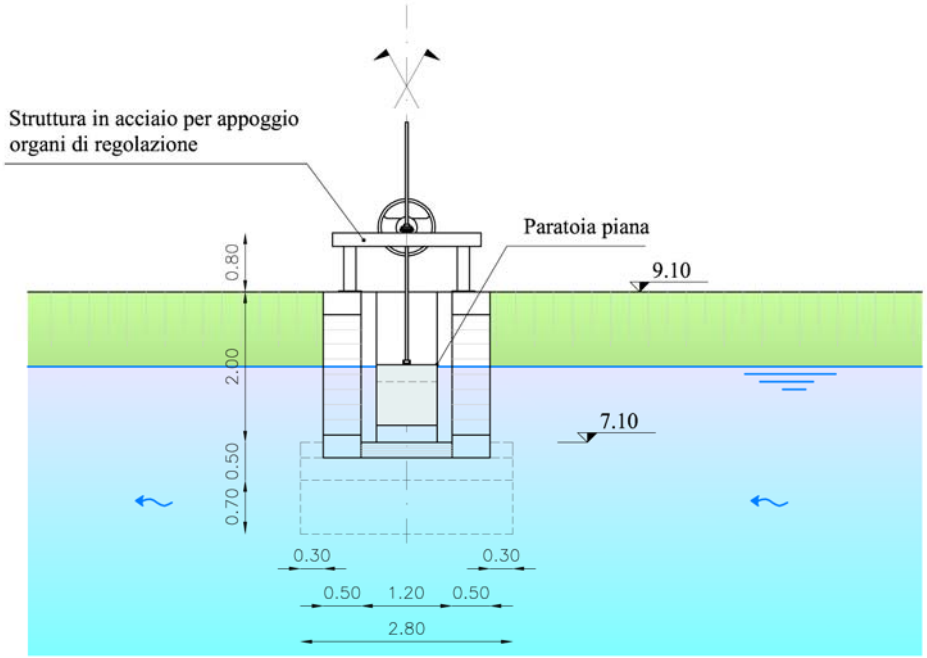


Figura 37: Prospetto lato fiume (con centrali in esercizio) per i varchi di Villanova V2 e V3 e per i varchi di Santa Teresa

Le dimensioni delle paratoie risultano piuttosto contenute ed hanno suggerito di adottare un sistema di trasmissione a vite saliente. Il dispositivo di movimentazione viene fornito con volante per la movimentazione manuale.

3.3.4 Allacciamenti

I manufatti saranno dotati di dispositivi mobili di regolazione idraulica azionati da motore elettrico a sua volta alimentato mediante specifico allacciamento.

Il sistema di alimentazione avrà inizio da apposito quadro elettrico posizionato all'interno dei locali delle due centrali idroelettriche. Al quadro elettrico saranno collegati cavidotti per il collegamento di ogni dispositivo di regolazione. I motori elettrici saranno collocati presso ciascun manufatti in numero di 1 motore per ciascuna paratoia da movimentare.

I cavi elettrici saranno collocati all'interno di cavidotti in PVC corrugato di diametro sufficiente al passaggio dei cavi, a loro volta interrati lungo una direttrice parallela al piede del rilevato arginale. Lungo ogni linea saranno collocati pozzetti di ispezione a distanza di circa 50 m.

Sia nel caso dei manufatti posti a monte della traversa di Villanova, che di quelli posti a monte della traversa di Santa Teresa, nel tentativo di accorciare il più possibile i percorsi della linee elettriche lo schema di disposizione planimetrica ha suggerito l'opportunità di spostare la linea elettrica da una parte all'altra del fiume Pescara. Gli attraversamenti avverranno in prossimità delle passerelle ciclopedonali recentemente costruite e posizionate in una sezione fluviale intermedia tra i manufatti V1 e V3 in progetto, per quanto riguarda la località di Villanova, ed alla sezione 27 a monte del manufatto in progetto ST1, per quanto riguarda la località di Santa Teresa.

3.3.5 Organizzazione del cantiere

I n.6 manufatti saranno dislocati nel territorio in punti relativamente distanti tra loro e lungo entrambe le sponde del fiume. Dal punto di vista dell'organizzazione del cantiere, si tratta di n.6 opere che possono essere considerate separate e indipendenti sia che vengano realizzate contemporaneamente sia che vengano realizzate in serie.

I cantieri non richiedono l'installazione di strutture fisse. Le aree di stoccaggio dei materiali e dei mezzi d'opera, così come le aree dedicate ai servizi, ai box ufficio, potranno essere collocati all'interno delle due centrali idroelettriche e negli spazi circostanti ad esse pertinenti e di proprietà privata di ENERGIA VERDE Spa.

La costruzione di ciascun manufatto richiederà le seguenti principali azioni:

1. operazioni di scavo e posa di massi per realizzazione scogliera;
2. casseratura, posa in opera barre di armatura e getto di calcestruzzo per le opere di fondazione;
3. ripristino difese spondali esistenti;
4. casseratura, posa in opera barre di armatura e getto di calcestruzzo per le opere in elevazione;
5. installazione dispositivi di intercettazione idraulica e collegamenti elettrici.

Saranno necessari scavi per l'approfondimento del piano di fondazione e per l'eventuale necessità di realizzare il taglione sul lato fiume.

Le operazioni di casseratura si rendono necessarie per il confinamento dei getti in calcestruzzo, specialmente per quanto riguarda il getto delle parti in elevazione. La massima altezza dei muri di contenimento laterali è di 3.50 m. Per quanto riguarda il posizionamento delle barre di armatura, per limitare le lavorazioni in cantiere e vista la relativa semplicità della struttura da realizzare, si prevede il trasporto in cantiere delle barre già legate in forma di gabbia di armatura da poter essere collocate direttamente all'interno dei casseri.

Ciascun manufatto avrà la necessità di portare in cantiere quantitativi di calcestruzzo variabile tra 10-50 m^3 in funzione delle dimensioni dell'opera da realizzare. Considerata la necessità di seguire una sequenza di getto delle varie parti, da separare almeno tra fondazioni ed elevazioni, ciascun manufatto richiederà l'arrivo in cantiere di 2÷6 betoniere.

Le paratoie che costituiscono i dispositivi di regolazione mobili saranno trasportate in cantiere già assemblate e pronte per la collocazione entro le guide predisposte. La movimentazione avverrà mediante automezzo dotato di braccio gru. L'automezzo sarà collocato ai piedi del rilevato.

Per quanto riguarda il posizionamento dei cavidotti interrati ai piedi del rilevato arginale, l'operazione richiede l'intervento di un piccolo mezzo escavatore che si sposterà lungo il percorso che separa la centrale idroelettrica dal punto in cui verrà realizzato il manufatto.
I mezzi si muoveranno lungo le fasce adiacenti l'unghia arginale esterna. I percorsi dei mezzi saranno quelli che dall'area della centrale idroelettrica più vicina, raggiungeranno la zona del manufatto.

3.4 Mitigazioni e compensazioni

A partire dalla SS 81 fino alla centrale di Santa Teresa, il progetto già autorizzato dalla regione prevede una serie di opere mirate da una parte all'inserimento ambientale e paesaggistico delle previste centrali e dall'altra alla creazione di aree di conservazione naturalistica e di percorsi corridoio verde con scopi conservativi e ricreativi, costituita dal cordone di vegetazione ripariale e dal suo potenziamento e da un percorso ciclabile e pedonale, percorribili e anche a cavallo, dedicato alla fruizione soft del lungofiume.
Le opere in oggetto della presente rientrano tra quelle necessarie al completamento del parco generato dalle due centrali per cui si ritiene che gli interventi su larga scala vadano a mitigare e compensare gli impatti paesaggistici, peraltro limitati, in esame. Non si entra nell'illustrazione dei precedenti interventi già proposti ma si considerano brevemente mitigazioni e compensazioni nello specifico delle opere considerate.
Gli interventi mitigativi sono già assorbiti dalle soluzioni progettuali proposte e quindi già inseriti nella descrizione delle opere progettuali: si vedano le opere di ripristino dei manti verdi nei vari interventi di adeguamento arginale, il contenimento dei volumi per quel che riguarda le nuove paratoie, la non interruzione della continuità degli argini per permettere l'uso ciclopedonale degli stessi.
Le compensazioni previste sono mirate al miglioramento dell'area interessata dall'opera così da minimizzare gli impatti locali che il progetto comporta, si fa poi riferimento come opera compensativa al ben più esteso progetto di riqualificazione dell'area vasta sopraccitata.

4 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Un problema che sorge in sede di valutazione dell'impatto di una qualunque componente ambientale di un'opera umana riguarda l'obiettività del giudizio, requisito che può essere rispettato più o meno agevolmente per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico e acustico, l'effetto-barriera, gli effetti su flora e fauna, e altri. La possibilità di dare una valutazione oggettiva dell'impatto visivo è invece ancora un problema aperto, poiché le tecniche quantitative sviluppate dagli studiosi, particolarmente all'estero, sono ancora a carattere sperimentale o comunque sono utilizzabili solo in alcuni casi specifici o come approccio preliminare.

In effetti pochi osservano una scena per quella che è: in maggioranza l'immagine è elaborata dalla mente e confrontata con un intero catalogo di precedenti esperienze. Perciò la reazione è personale e riflette i propri particolari interessi e la propria educazione.

E' possibile però affrontare il problema il tema della difesa del paesaggio dalla perturbazione prodotta dalle nuove opere e della salvaguardia e della valorizzazione della percezione del paesaggio: su queste linee ed altri approfondimenti normativi si fonda la valutazione che segue.

4.1 Impostazione della valutazione per le opere in oggetto

Nel considerare l'impatto paesaggistico delle opere in esame è necessario tenere presente la particolarità dell'oggetto che riguarda:

- una parte di opere già realizzate e una parte non ancora realizzata;
- opere di diversa tipologia e diversamente sparse nel territorio;
- la necessità di valutare l'impatto di ogni singola opera nel suo intorno locale ma ancor più la valutazione del cambiamento apportato al contesto territoriale.

Su quest'ultima specifica in particolare, si imposta l'analisi del presente capitolo: in una prima fase si valuteranno nel dettaglio le modifiche che ogni singola opera comporta, riportando di volta in volta i fotoinserimenti realiz-

zati, successivamente si darà spazio all'area vasta e alle modifiche che essa subisce andando a caratterizzarne i vari aspetti tipologici.

4.2 Analisi dei singoli interventi – lett A) e lett. B)

Parallelamente a quanto descritto nell'esame del progetto (Cap. 3), si prosegue prendendo in considerazione prima le opere di adeguamento definiti con la lettera A) ed in seguito i manufatti di connessione idraulica definiti con la lettera B).

4.2.1 Fosso della Madonna

L'intervento di adeguamento del fosso della Madonna prevede la realizzazione di un canale sotto il piano campagna, conseguentemente l'alterazione del paesaggio circostante sarà minima,limitata ai muri che ne determinano il corso occultati dalla vegetazione che crescerà spontaneamente a parziale copertura.

La presenza della vasca e dell'annesso canale ha compromesso in gran parte l'area retro arginale: è rimasta solo una "lingua" di terreno tra il canale e l'argine. Sicuramente la riduzione della vegetazione arbustiva ed arborea è un elemento impattante ma, per contro, la presenza dell'acqua in quella posizione può essere un elemento importante per il recupero delle cenosi vegetali di sponda. In particolare da un punto di vista paesaggistico questa fascia di terreno compresa tra l'argine ed il fosso come anche e soprattutto quella presente all'esterno del fosso stesso (lato parcheggio ipermercato) potrà essere ripopolata da vegetazione anche ad alto fusto che potrà collegarsi a quello, in verità ridotto, presente subito a valle della centrale.

Figura 38: cono visuale A3: Fosso della Madonna Vista Nord Est - Stato di Progetto

Figura 39: cono visuale A4: Fosso della Madonna Vista Sud Ovest - Stato di Progetto

Figura 40: cono visuale A5: Fosso della Madonna Vista Sud Ovest - Stato di Progetto

Si tenga presente che i precedenti fotoinserimenti sono stati realizzati con lo scopo di inquadrare il meglio possibile l'area di intervento, penalizzando la visuale ordinaria e senza tenere in considerazione il ripopolamento vegetazionale spontaneo che porta il tratto in esame ad avere le caratteristiche tipiche del limitrofo tratto arginale.

4.2.2 Fosso Gianmaria

L'intervento di adeguamento del fosso Gianmaria prevede l'innalzamento del canale di scarico per un'altezza media di circa un metro sul piano campagna. L'inserimento dello stesso nella vegetazione esistente e la ricrescita arbustiva spontanea aiutano l'inserimento nel contesto già peraltro di poco pregio.

Gli interventi sono stati focalizzati verso l'obiettivo di ottenere un deflusso migliore attraverso la costruzione di sezioni regolari canalizzando, di fatto, il fossato. E' stato necessario dare precedenza alla sicurezza idraulica e alla difesa idrica e necessariamente si è apportato un depauperamento della vegetazione nei pressi dell'area fluviale. Si tenga in particolare considera-

zione che il luogo sul quale si opera è la prossimità della piccola zona industriale di Villanova-Sambuceto: le visuali non sono di particolare valore e soprattutto nella lunga distanza il fosso risulta praticamente non percepibile.

Figura 41: cono visuale A1: Fosso Gianmaria Vista Sud Ovest - Stato di Progetto

Figura 42: cono visuale A2: Foto Gianmaria Vista Sud Est - Stato di Progetto

4.2.3 Connessioni alla rete elettrica

Per quel che riguarda l'allacciamento della centrale di Santa Teresa, si mette in evidenza come le zone attigue alla centralina, oggi in gran parte coltivate, siano prive di elementi architettonici di elevato pregio nonché di elementi storico-paesaggistici degni di nota. Al contrario, la presenza di una rete diffusa di strade, stradine, sentieri, piazzali per la rimessa dei veicoli aziendali, ecc. oltre ai tanti orti presenti nella zona, ha determinato la perdita di quei valori ambientali tipici di un territorio fluviale incontaminato. Si tenga inoltre in considerazione che il territorio è già diffusamente popolato dagli impianti di distribuzione della rete elettrica di diverse dimensioni. La variazione apportata dall'intervento è minima poiché i due pali che verranno posizionati risulteranno vicini ad altri pali elettrici esistenti.

Figura 43: cono visuale A6: Vista Nord - Stato di Progetto

Figura 44: cono visuale A7: Vista Ovest - Stato di Progetto

Figura 45: cono visuale A8: Vista Sud - Stato di Progetto

Per quel che riguarda l'allacciamento della centrale di Villanova si ricorda che si tratta di una connessione completamente interrata e il paesaggio risulta inalterato da questo intervento: i cavi corrono dalla centrale al punto indicato dal gestore sottoterra.

Di seguito si prendono in esame alcune visuali dell'area di progetto; non si entra nello specifico dell'individuazione e descrizione dei coni visuali e si evidenzia semplicemente che si sta operando in un contesto già fortemente degradato su cui non si porterà alcuna modifica ulteriormente depauperativa.

Figura 46: allacciamento interrato Villanova: tratto su viabilità esistente - nord.

Figura 47: allacciamento interrato Villanova: tratto su viabilità esistente - sud.

Figura 48: allacciamento interrato Villanova: tratto su viabilità esistente nord.

Figura 49: allacciamento interrato Villanova: tratto su viabilità esistente est.

4.2.4 Adeguamenti arginali

Come già specificato le modifiche apportate sono minime e volte a declinare l'adeguamento necessario alla sicurezza idraulica del territorio secondo le specificità del tratto in esame: l'impatto sul paesaggio riguarda principalmente i tempi di storicizzazione del cambiamento, ad opera quasi esclusiva della comunità locale. considerato che l'area di intervento segue parallelamente il fiume che passa attraverso piccole zone industriali, raccordi autostradali e il solo urbanizzato della frazione di Santa Teresa, si può arguire che anche questa parte sia minima.

Si evidenzia tuttavia come si operi senza introdurre elementi estranei alle tipologie di realizzazione degli argini esistenti nonché alla vegetazione tuttora presente nell'area in esame, per cui si tratta di modifiche necessarie ma consonanti con le visuali fluviali tipiche del luogo.

4.2.5 Manufatti di connessione idraulica

I manufatti di connessione idraulica rientrano anch'essi tra le opere di sicurezza idraulica del territorio e comportano dei varchi negli argini regolati da paratoie mobili. Essi saranno realizzati in allineamento alla sezione del rilevato arginale esistente senza presentare particolari sporgenze rispetto alla scarpata (in linea di massima l'impronta a terra di ciascun manufatto corrisponde all'impronta del rilevato entro il quale viene costruita). Visivamente la continuità arginale viene meno tuttavia quella territoriale viene ripristinata consentendo il passaggio ciclopedonale.

Come riportato nello studio dei coni visuali, si è scelto di fornire degli inquadramenti tipici per le varie parti di argine in cui si avrà la realizzazione di questi manufatti: allo stesso tempo si è cercato di variare i punti di vista allo scopo di elaborare dei fotoinserimenti che dessero la percezione delle opere diversificati e completi (B1 dalla sommità arginale opposta, B2 dal piano campagna verso gli argini, B3 dall'alto come ad inquadrare la visione frontale dallo stesso argine).

Figura 50: cono visuale B1: Vista sui varchi V1 e V3 - Stato di Progetto

Figura 51: cono visuale B2: Vista sul varco ST1 - Stato di Progetto

Figura 52: cono visuale B3: Vista sul varco ST3 - Stato di Progetto

Ipotizzando l’entrata a regime delle centrali, il quadro idraulico prevede che la portata del fiume Pescara aumenti e salga quindi il livello dello specchio d’acqua. Si è scelto così di elaborare ulteriormente due dei tre precedenti fotoinserimenti che inquadrano l’alveo del fiume, portando il livello d’acqua ad un livello medio-alto (ipotesi cautelativa).

Figura 53: cono visuale B1: Vista sui varchi V1 e V3 - Stato di Progetto (con centrali in esercizio)

Figura 54: cono visuale B3: Vista sul varco ST3 - Stato di Progetto (con centrali in esercizio)

In questi casi illustrativi, l'impatto rilevato è ancora minore poiché l'innalzamento del livello d'acqua copre buona parte dell'opera riducendo la percezione della lesione della continuità degli argini.

4.3 Analisi delle modifiche apportate sull'area vasta

Si passa ora all'esame delle variazioni apportate sull'area vasta andando ad esaminare le modifiche che essa subisce caratterizzandone i vari aspetti tipologici e facendo sintesi delle singole variazioni analizzate nel capitolo precedente e provando a delineare il quadro completo post operam.

Questo capitolo che poi apre alla parte più specifica di compatibilità paesaggistica, si basa sulla lettura dei luoghi paesaggistici, individuando ragioni di vulnerabilità e rischio, valutando le trasformazioni introdotte dall'intervento proposto e la loro compatibilità sulla base di una documentazione predisposta dai progettisti e di sopralluoghi e conseguente documentazione fotografica.

4.3.1 La valutazione dell'impatto visivo

Come già valutato nell'analisi dello stato attuale, nell'area in esame non vi sono elementi di particolare pregio architettonico e/o storico; tutta l'area in esame, pur di elevata naturalità, non presenta particolari vincoli o fattori di rischio tali da impedire l'esecuzione delle opere in esame, trattandosi per la grande maggioranza di opere di adeguamento idraulico necessarie alla salvaguardia del territorio.

La valutazione del rapporto fra progetto e contesto si basa su alcuni parametri valutativi relativi:

- all'ubicazione, privilegiando criteri di aderenza alle forme strutturali del paesaggio;
- alla misura e assonanza con le caratteristiche morfologiche dei luoghi, privilegiando caratteristiche dimensionali, costruttive e tipologiche coerenti con i caratteri del contesto, anche dal punto di vista percettivo;
- alla scelta di materiali e colori e elementi vegetazionali, privilegiando la continuità con l'intorno e la mitigazione dell'impatto visuale;
- al raccordo con le aree adiacenti.

Il contesto paesaggistico in cui si inseriscono gli interventi è caratterizzato da un ambito ove il fiume scorre in una pianura di fondo valle caratterizzata dall'intenso sfruttamento agricolo e dalle aree industriali che si approssimano all'alveo fluviale. Le pressioni delle attività antropiche hanno progressivamente ridotto la componente vegetazionale che però prevede una notevole conterminazione grazie al progetto del parco idroelettrico approvato nel 2007 e al quale si riferiscono le opere in oggetto.

Ad esclusione della connessione elettrica dell'impianto di Santa Teresa (già valutata nel dettaglio precedentemente) si può asserire che tutte le opere di progetto intervengono su manufatti già esistenti e che non creano volumi particolarmente invasivi, vanno piuttosto ad incrementare quelli già esistenti. Per volumi si intendono principalmente le modifiche ai profili attuali che vedono una live interferenza con le visuali attuali: se per i fossi la variazione

risulta quasi impercettibile, soprattutto in visuali non di dettaglio, per i manufatti di connessione idraulica la variazione apportata è principalmente sull'interruzione della continuità arginale.
Tuttavia non si prevede una modifica dei caratteri di identità del contesto come anche all'identificazione di un paesaggio che rimane riconoscibile nella permanenza delle forme e delle pratiche tipiche del paesaggio fluviale e agrario tradizionale di pianura.

4.3.2 Percezione delle opere dall'esterno

L'impatto visivo dipende dalle caratteristiche del paesaggio, naturale o antropizzato, in cui l'opera si inserisce. Non è detto che l'introduzione di un nuovo elemento nel quadro percepito sia un fatto negativo: per questo non si connota il termine "impatto" con accezioni positive o negative, valutando il contribuito alla variazione del paesaggio.
Generalmente l'impatto è ritenuto più grave, a parità di intervento, quanto più alto risulta il numero di persone interessate. L'area in questione non è inserita in contesti densamente urbanizzati quanto piuttosto nella rete della viabilità che lambisce marginalmente l'area di progetto e nella frequentazione ad oggi scarsa, dei tratti arginali come luoghi di svago e tempo libero.
E' necessario inoltre tener conto della necessità di salvaguardia del patrimonio naturale e di garantire visuali non depauperate, a partire dai volumi di progetto che risultano visibili già esaminati precedentemente.
Non si è entrati nella differenziazione tra coni statici e coni dinamici vista l'ampiezza del territorio in esame, tuttavia è opportuno riconoscere come, a parte i sopramenzionati possibili visitatori degli argini, l'area in esame più facilmente visibile dalle infrastrutture del territorio. Questo significa che le visuali principali saranno prima di tutto dinamiche, portando la persona a non avere punti di vista fissi ma al cogliere il paesaggio in movimento: ciò attenua la percezione delle modifiche apportate dal progetto, essendo tutti interventi puntuali mediamente ben mitigati dall'inserimento nella vegetazione tipica delle aree arginali.

4.3.3 Ostruzione e intrusione visiva determinata dai manufatti

Dalla varia nomenclatura in tema di paesaggistica, si distinguono due tipi di impatto visivo, ostruzione e intrusione:

a) ostruzione: si definisce quell'elemento che, indipendentemente dalla qualità intrinseca, costituisce una barriera totale o parziale alla percezione di elementi o paesaggi retrostanti;
b) intrusione: si definisce invece quell'elemento o paesaggio che costituisce disturbo visivo, per le caratteristiche estetiche-percettive, indipendentemente dall'entità del campo visivo che occupa.

La valutazione dell'ostruzione visiva è quantificabile oggettivamente considerando la porzione di spazio che viene ad essere occultata per la presenza delle opere in esame. Pur valutando la specificità di ciascuna delle opere considerate, si può escludere ci siano ostruzioni di visuali per ciascuna di esse e per l'intero contesto territoriale.

Tipicamente l'ostruzione riguarda l'ambito urbano o di particolare pregio panoramico mentre il contesto in cui le opere si inseriscono è prevalentemente naturale e rurale, non vi è la presenza di caratteristiche particolari sulla visuale ostruita e, come valutato più nel dettaglio più avanti, il numero di persone che subiscono l'ostruzione visiva e del livello a cui le subiscono (residenti, viaggiatori occasionali) è estremamente basso.

Per quanto riguarda invece l'intrusione visiva è un tipo di impatto più soggettivo e ricorre sia in ambito urbano che rurale. Considerando che il tratto del fiume Pescara in cui si prevedono le opere in esame risulta già in parte compromesso per le varie tipologie presenti e già esaminate (rete autostradale, ferrovia, zone rurali e zone industriali), la percezione del cambiamento risulta meno impattante che se l'opera venisse realizzata su un tratto di fiume che conserva le sue caratteristiche di naturalità.

4.4 Previsione degli effetti sul paesaggio

Le considerazioni sviluppate nel capitolo precedente ora vengono ricontestualizzate secondo gli estremi che seguono le linee guida che emergono

dal DM 12/12/2005 in modo da fare ulteriore sintesi delle perturbazioni e variazioni che le opere in oggetto apportano.

4.4.1 Determinazione della classe di sensibilità del sito

Il giudizio circa la sensibilità di un paesaggio è determinato tenendo conto di tre differenti modi di valutazione:

1. morfologico-strutturale;
2. vedutistico;
3. simbolico.

modi di valutazione	***chiavi di lettura***	***valutazione sintetica***
MORFOLOGICO/ STRUTTURALE	appartenenza/ contiguità a sistemi paesistici:	
	- di interesse geo-morfologico	non sono presenti particolari forme naturali del suolo: i dislivelli di quota sono limitati e non risultano particolari tracce di appoderamenti rurali e strutture dell'organizzazione agraria di matrice storica; sono presenti le golene naturali del fiume Pescara che caratterizzano in particolare quest'ultimo tratto prima di entrare nell'urbanizzato della città
	- di interesse naturalistico	non sono presenti elementi naturalistico-ambientali significativi per il luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide;
	- di interesse storico-urbanistico	non sono presenti elementi di particolare interesse storico o contesti di pregio urbanistico, al contrario la pianificazione dell'area è poco coordinata a livello intercomunale e provinciale
	- di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica)	non si rilevano significativi percorsi minori che costituiscano connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative; si mette in evidenza come, pur senza connettere particolari elementi, siano connessioni possibili gli stessi argini del fiume
	appartenenza/vicinanza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine	non risultano quartieri o complessi di edifici con caratteristiche unitarie, nè edifici prospicienti una piazza compreso i risvolti
	appartenenza/vicinanza ad un luogo contraddistinto da un scarso livello di coeren-	le opere sono inserite in un progetto più ampio di parco delle energie rinnovabili volto a rivalorizzare e risi-

	za sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine meritevole di riqualificazione	gnificare l'area tramite alcuni specifici interventi compensativi per i tre comuni interessati e più ampiamente per la provincia di Pescara
VEDUTISTICO	interferenza con punti di vista panoramici	gli interventi non interferiscono con alcun belvedere, risultno visibili principalmente dalle infrastrutture presenti nell'area
	interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesaggistico-ambientale	risulta presente la pista ciclabile lungo il fiume e non altri percorsi notevoli (il percorso-vita nel bosco, il sentiero naturalistico …)
	interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali di interesse storico, artistico e monumentale	non si rilevano relazioni significative da rispettare e i punti significativi del territorio risultano totalmente sconnessi tra loro (aeroporto, centri commerciali…)
	interferenza/contiguità con percorsi ad elevata percorrenza	il progetto è in adiacenza a tracciati stradali e ferroviari ma non interferisce con essi
SIMBOLICO	interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale	i luoghi in esame non esercitano un ruolo nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale (luoghi celebrativi o simbolici), non sono connessi sia a riti religiosi (percorsi professionali, cappelle votive) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari…) rimane la tipicità dell'ambiente fluviale che è elemento caratterizzante l'identità locale
GIUDIZIO SINTETICO	SENSIBILITÀ DEL SITO MEDIO-BASSA	

4.4.2 Determinazione del grado di incidenza paesistica del progetto

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata alla definizione della classe di sensibilità paesistica del sito. Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni sviluppate relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza in fase di definizione progettuale.

Analogamente al procedimento seguito per la sensibilità del luogo, l'incidenza del progetto rispetto al contesto viene determinata sulla base di diversi criteri e parametri di valutazione:

a) incidenza morfologica e tipologica;
b) incidenza linguistica: stile, materiali, colori;
c) incidenza visiva;
d) incidenza simbolica.

criteri di valutazione	*rapporto contesto/progetto*	*valutazione sintetica*
INCIDENZA TIPOLOGICA E MORFOLOGICA	alterazione dei caratteri morfologici del luogo:	
	- altezza e allineamento degli edifici	la zona è rurale e tutti gli inserimenti non riguardano edifici o parti di essi
	- andamento dei profili e dello skyline urbano	nessuna interferenza con lo skyline: l'unica interferenza i pali Enel inseriti in un contesto in cui la presenza è già importante
	- profili di sezione urbana e rapporto con gli spazi aperti (strade, piazze, cortili)	assenza profili di sezioni o di spazi aperti urbani, gli spazi aperti rimangono inalterati
	- prospetti pieni/vuoti: rapporto e/o allineamenti tra aperture (porte, finestre, vetrine) e superfici piene tenendo conto anche della presenza di logge, portici, bow-window e balconi	nessuna variazione su prospetti pieni/vuoti o allineamenti e superfici
	- articolazione dei volumi	volumi di progetto sono estremamente contenuti e per la maggior parte modificano manufatti esistenti
	adozione di tipologie costruttive non affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali	
	- tipologie di coperture prevalenti (piane, a falde, etc.) e relativi materiali	nessuna copertura necessaria
	- tipologia di manufatti in copertura: abbaini, terrazzi, lucernari, aperture a nastro con modifica di falda e relativi materiali	nessuna copertura necessaria
	alterazione della continuità delle relazioni tra elementi architettonici e/o tra elementi naturalistici	non risultano elementi naturalistici di pregio: le sole interruzioni della continuità esistenti riguardano i varchi arginali
	caratterizzazione del progetto quale elemento di riqualificazione del sito	il parco delle energie rinnovabili formato dalle due centrali precede numerosi interventi migliorativi del territorio e della sua usufruibilità
INCIDENZA LINGUISTICA:	conflitto del progetto rispetto ai caratteri linguistici prevalenti nel	non si rileva alcun carattere linguistico prevalente in cia-

STILE, MATERIALI, COLORI	contesto, inteso come intorno immediato	scun intorno possibile delle opere in esame
INCIDENZA VISIVA	ingombro visivo	l'ingombro risulta alquanto ridotto e contingentato alla specificità dell'opera
	occultamento di visuali rilevanti	non si rilevano visuali rilevanti e tuttavia nessuna delle opere in oggetto occulta visuali date le scarse dimensioni di realizzazione
	prospetto su spazi pubblici	non risultano prospetti su spazi pubblici
INCIDENZA AMBIENTALE	alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesaggistico ambientale	nessuna incidenza ambientale relativa alle funzioni sensoriali
INCIDENZA SIMBOLICA	interferenza con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo	pur essendo un'area frequentata per diverse e scollegate attività, l'ambito fluviale riveste un valore simbolico locale seppure basso
GIUDIZIO SINTETICO	INCIDENZA DELLE OPERE IN ESAME BASSA	

L'impatto paesaggistico, anche in riferimento alle poche visuali da cui può essere percepito e su cui si è sviluppato un apposito studio, risulta basso anche in relazione degli impatti tipici di impianti di questo genere; scendendo più nel dettaglio delle visuali esaminate, l'impatto che il progetto comporterà principalmente la necessità che le nuove visuali si storicizzino e generino una nuova percezione del manufatto idraulico che, nella sostanza, non viene modificato ma piuttosto implementato allo scopo di sfruttare a pieno le possibilità che il contesto porta con sé.

5 CONCLUSIONI

La progettazione e la realizzazione delle opere di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica non può esimersi dalla considerazione dei valori ambientali e paesistici del territorio, così anche per le opere di completamento che li riguardano tanto più se sono opere di adeguamento idraulico.

La funzionalità fluviale e la qualità paesaggistica del fiume Pescara nel suo complesso non sono di particolare livello per cause locali di degrado insieme ad una approssimata gestione dell'intero bacino idrografico.

In questo contesto sono state inserite prime le due centrali idroelettriche già realizzate ed autorizzate e poi le opere di adeguamento e connessione considerate nella presente.

La relazione paesaggistica elaborata secondo il DPCM 12/12/2005, attraverso gli studi sullo stato attuale dell'area, sui coni visuali e sulla futura percezione dell'opera tramite i fotoinserimenti, porta a considerare i singoli interenti sia nella loro specificità che nel valutare la variazione che apportano nel loro insieme al contesto come poco impattanti dal punto di vista paesaggistico.

Si ricorda inoltre che, a fronte delle lievi modifiche ivi considerate con la specificità necessaria, si stanno realizzando principalmente opere di tutela idraulica del territorio atte a consentire l'esercizio di centrali idroelettriche per lo sviluppo di fonti di energia rinnovabile.

PROVINCIA DI PESCARA
SETTORE IV SVILUPPO DEL TERRITORIO
SERVIZIO GENIO CIVILE
VIA CATULLO, 2 - 65100 PESCARA TEL. 085/6921527 - FAX 085/4503810

Rif. Prot. n° 99988 del 28/10/2009
Rif. Prot. n° 114435 del 14/12/2009

Prot. n. U-2009- 0115727

Pescara, 16/12/2009

Alla Ditta Energia Verde SpA
Via Morettini, 16
06128 PERUGIA

Alla Regione Abruzzo
Servizio Genio Civile Regionale
Via Catullo, 2
65126 PESCARA

Alla Regione Abruzzo
Servizio Gestione Acque e Demanio Idrico
Via Verzeri
67010 PRETURO (AQ)

Alla Direzione LL.PP., Aree Urbane, Servizio Idrico Integrato, Manutenzione Programmata del Territorio – Gestione Integrata dei Bacini Idrografici. Protezione Civile
Via Monte Cagno
67100 L'AQUILA

Al Comune di Cepagatti

65012 CEPAGATTI (PE)

Al Comune di Spoltore

65020 SPOLTORE (PE)

OGGETTO: Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Richiesta autorizzazione intervento sul fosso della Madonna.

Preso atto degli elaborati tecnici richiesti, pervenuti a questo Servizio in data 27/10/2009 e acquisiti al protocollo generale in data 28/10/2009 al n. prot. 99988, delle successive integrazioni

PROVINCIA DI PESCARA
SETTORE IV SVILUPPO DEL TERRITORIO
SERVIZIO GENIO CIVILE
VIA CATULLO, 2 - 65100 PESCARA TEL. 085/6921527 - FAX 085/4503810

pervenute in data 11/12/2009 e acquisite in data 14/12/2009 al prot. 114435, questo Servizio, verificati tali elaborati ed effettuato sopralluogo, **esprime parere favorevole ai soli fini idraulici** – facendo salvi i diritti dei terzi e dei nulla-osta da parte delle altre eventuali autorità interessate.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO GENIO CIVILE

VISTA l'istanza acquisita al prot. generale con il n. 99988, in data 28/10/2009, avanzata dalla ditta Energia Verde SpA;
VISTA la successiva integrazione pervenuta verso questo Servizio in data 11/12/2009, acquisita al prot. generale col n. 114435, in data 14/12/2009;
VISTI gli art. 93 e 98 del R.D. 25/07/1904 n°523 e l'art.1 del R.D. 19/11/1921 n°1688;
VISTA la Legge Regionale 23/03/1983 n. 12;
VISTO l'art. 86 del D. L.vo 31/03/1998 n°112;
VISTE le Leggi Regionali nn°72/1998, 81/1998, 07/2003 e s.m.i.;

AUTORIZZA

La Ditta Energia Verde SpA ad effettuare i lavori di intervento sul Fosso della Madonna in località Villanova di Cepagatti e località Santa Teresa di Spoltore, facendo salvi i diritti dei terzi e dei nulla osta da parte delle altre eventuali Autorità interessate.

La presente autorizzazione è da ritenersi subordinata al pieno rispetto delle seguenti condizioni e prescrizioni:

1. I lavori dovranno essere eseguiti in conformità degli elaborati tecnici presentati a questo Servizio;
2. L'inizio e la fine dei lavori dovrà essere comunque comunicato a questo Servizio tramite lettera raccomandata;
3. Dopo l'esecuzione dei lavori questo Servizio provvederà ad effettuare un sopralluogo per la verifica dello stato dei luoghi;
4. Durante l'esecuzione dei lavori dovrà essere tenuto sgombero l'alveo per assicurare il regolare deflusso delle acque anche nell'evenienza di piene eccezionali. Ove fosse necessario provvedere, durante l'esecuzione dei lavori, a movimenti di materiali inerti, gli stessi non possono essere assolutamente allontanati dall'alveo. A lavori ultimati la Ditta concessionaria ha l'obbligo del ripristino dello stato dei luoghi utilizzando il materiale rimosso per la formazione di argini o altri tipi di difesa secondo le indicazioni impartite da questo Servizio;
5. Qualora per le mutate condizioni locali o per variazioni del corso d'acqua, l'opera in ripristino arrechi danno all'alveo o produca ostacoli al regolare deflusso delle acque, la Ditta concessionaria sarà obbligata ad eseguire, a tutto suo carico, quelle modificazioni o difese che, a giudizio insindacabile del Servizio concedente, fossero ritenute necessarie; a tal fine è fatto obbligo alla ditta l'installazione di un idoneo sistema di rilevamento della portata le cui caratteristiche tecniche ed ubicazione dovranno essere concordate con questo Servizio. I dati rilevati in continuo dovranno essere resi disponibili a questo Servizio anche mediante connessione remota o comunque con cadenza trimestrale.

PROVINCIA DI PESCARA
SETTORE IV SVILUPPO DEL TERRITORIO
SERVIZIO GENIO CIVILE
VIA CATULLO, 2 - 65100 PESCARA TEL. 085/6921527 - FAX 085/4503810

6. La manutenzione continua ed accurata dell'opera di che trattasi, nelle condizioni suesposte, resta a carico della Ditta richiedente, la quale non potrà apportare modificazioni alle opere stesse senza il preventivo assenso scritto dell'Autorità competente;
7. Il nulla-osta viene assentito senza pregiudizio dei diritti dei terzi e la Ditta richiedente si obbliga a tenere sollevata ed indenne questo Servizio Tecnico Provinciale da qualsiasi danno od azione potesse provenirgli comunque ed in qualunque tempo da coloro che fossero o si ritenessero danneggiati dalla presente autorizzazione;
8. La Ditta richiedente sarà tenuta alla perfetta osservanza di tutte le disposizioni e regolamenti in materia di acque pubbliche, di opere idrauliche ed a quelle altre che fossero emanate in sostituzione od a completamento delle norme vigenti;
9. Nel caso in cui le opere in progetto dovessero ricadere all'interno dell'area demaniale, sarà necessario richiedere il parere anche ai servizi regionali competenti in materia;
10. Il presente nulla-osta è revocabile in ogni tempo, con semplice diffida, qualora la Ditta concessionaria non ottemperi alle prescrizioni e condizioni del presente atto e ciò ad esclusivo ed insindacabile giudizio del Servizio concedente. In caso di revoca la Ditta concessionaria non avrà alcun diritto a qualsiasi reclamo o pretese di danni, rimanendo a suo totale carico, le spese di rimozione parziale o totale delle opere eseguite;
11. Il presente nulla-osta dovrà essere, ad ogni richiesta, esibito ai Pubblici Ufficiali ed agli Agenti della Forza Pubblica ed a quelli addetti alla Sorveglianza Idraulica;

I Sindaci dei Comuni in indirizzo disporranno il concorso nella vigilanza ai sensi della normativa vigente.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO
(Ing. Giancarlo PAOLINI)

PROVINCIA DI CHIETI

SETTORE "E"

(*Viabilità, Edilizia Scolastica Provinciale, Protezione Civile, Espropri, ex Genio Civile*)

SERVIZIO ACQUE PUBBLICHE

Prot. n. 5780 ***Chieti,*** 28 GEN. 2010

Rif. Del 09/11/2009

RACCOMANDATA A MANO

Alla **SOC. ENERGIA VERDE SPA**
Via A. Morettini, 16
06128 PERUGIA

Alla **REGIONE ABRUZZO**
SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE
Via A. Herio, 75
66100 CHIETI

Alla **REGIONE ABRUZZO**
SERVIZIO ACQUE E DEMANIO IDRICO
Via Verzieri, snc
67010 PRETURO (AQ)

Alla **REGIONE ABRUZZO**
DIREZIONE LL.PP., SERVIZIO IDRICO INTEGRATO, GESTIONE INTEGRATA BACINI IDROGRAFICI, PROTEZIONE CIVILE
Via Monte Cagno
67100 L'AQUILA

Alla **AMMINISTRAZIONE COMUNALE**
66020 SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

Oggetto: Parco per la produzione di energia elettrica da Fonti rinnovabili. Richiesta autorizzazione intervento sul Fosso Gianmaria.

Preso atto degli elaborati tecnici richiesti pervenuti al Servizio scrivente in data 09/11/2009 ed acquisiti agli atti in data 11/11/2009 al n. 8364, della successiva integrazione del

09/12/2009 acquisita in data 11/12/2009, questo Servizio, verificati tali elaborati, esprime parere favorevole ai soli fini idraulici, facendo salvi i diritti dei terzi, dei nulla – osta da parte delle altre eventuali Autorità interessate e gli adempimenti connessi all'art. 94 – comma 5 – della L.R. 7/2003,

IL DIRIGENTE DEL SETTORE M-E

VISTA l'istanza acquisita al protocollo con il n. 8364 in data 11/11/2009, avanzata dalla Soc. Energia Verde SpA;

VISTA la successiva integrazione acquisita al protocollo n. 886 in data 11/12/2009;

VISTA gli art. 93 e 98 del R.D. 25/07/1904 n. 523 e l'art. 1 del .D. 19/11/1921 n. 1688;

VISTA la L.R. 23/03/1983 n. 12;

VISTO l'art. 86 del D. Lgs. 31/091998 n. 112;

VISTE le LL.RR. nn. 72/1998, 81/1998, 07/2003 e s.m.i.;

AUTORIZZA

La Soc. Energia Verde SpA ad effettuare i lavori di intervento sul Fosso Gianmaria in agro del comune di San Giovanni Teatino, facendo salvi i diritti dei terzi e dei nulla – osta da parte delle eventuali Autorità interessate.

La presente autorizzazione è da ritenersi subordinata al pieno rispetto delle seguenti condizioni e prescrizioni:

1. i lavori dovranno essere eseguiti in conformità degli elaborati tecnici presentati a questo Servizio;
2. l'inizio e la fine dei lavori dovranno essere comunque comunicati a questo Servizio tramite raccomandata;
3. dopo l'esecuzione dei lavori questo Servizio provvederà ad effettuare un sopralluogo per la verifica dello stato dei luoghi;
4. durante l'esecuzione dei lavori dovrà essere tenuto sgombero l'alveo per assicurare il regolare deflusso delle acque anche nell'evenienza di piene eccezionali. Ove fosse necessario provvedere, durante l'esecuzione dei lavori, a movimenti di materiali inerti, gli stessi non possono essere assolutamente allontanati dall'alveo. A lavori ultimati la Società richiedente ha l'obbligo del ripristino dello stato dei luoghi utilizzando il materiale

rimosso per la formazione di argini o altri tipi di difesa secondo le indicazioni impartite da questo Servizio e secondo i dettati dell'ingegneria naturalistica;

5. qualora per le mutate condizioni locali o per variazioni del corso d'acqua, l'opera in ripristino arrechi danno all'alveo o produca ostacoli al regolare deflusso delle acque, la Società richiedente sarà obbligata ad eseguire, a sua cura e spese, quelle modifiche o difese che, a giudizio insindacabile del Servizio concedente, fossero ritenute necessarie; a tal fine è fatto obbligo alla società l'installazione di un idoneo sistema di rilevamento della portata le cui caratteristiche tecniche ed ubicazione dovranno essere concordate con questo Servizio. I dati rilevati in continuo dovranno essere disponibili a questo Servizio anche mediante connessione remota o comunque con cadenza trimestrale;
6. la manutenzione continua ed accurata dell'opera di che trattasi, nelle condizioni citate, resta a carico della Società richiedente, la quale non potrà apportare modificazione alle opere stesse senza il preventivo assenso scritto dell'Autorità competente;
7. il nulla – osta è concesso senza pregiudizio dei diritti dei Terzi e la Società richiedente è obbligata a tener sollevata ed indenne l'amministrazione Provinciale di Chieti da qualsiasi danno od azione potesse prevenirle comunque ed in qualsiasi momento da coloro che fossero o si ritenessero danneggiati dalla presente autorizzazione;
8. sono fatti salvi gli eventuali provedimenti connessi all'art. 94 – comma 5 – della L.R. 7/2003;
9. la società richiedente è tenuta alla perfetta osservanza di tutte le disposizioni e regolamenti in materia di acque pubbliche, di opere idrauliche ed a quelle altre che fossero emanate in sostituzione od a completamento delle norme vigenti;
10. nel caso in cui le opere in progetto dovessero ricadere all'interno di aree demaniali o soggette a vincoli di varia natura, sarà necessario richiedere il parere anche agli enti competenti in materia;
11. la presente autorizzazione è revocabile in qualsiasi momento, con semplice diffida, qualora la Società richiedente non ottemperi alle prescrizioni e condizioni del presente atto e ciò ad esclusivo ed insindacabile giudizio del Servizio concedente. In caso di revoca la Società richiedente non avrà alcun diritto a qualsiasi reclamo o pretese di danni, rimanendo a suo totale carico le spese di rimozione parziale o totale delle opere eseguite;
12. la presente autorizzazione dovrà essere, ad ogni richiesta, esibita ai Pubblici Ufficiali ed agli Agenti della Forza Pubblica ed a quelli addetti alla Sorveglianza Idraulica.

Il Sindaco del Comune in indirizzo disporrà il concorso nella vigilanza ai sensi della normativa vigente.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
(Ing. Carlo Cristini)

RDL/LDF

REGIONE
ABRUZZO

REGIONE ABRUZZO
Servizio del Genio Civile di Pescara
Direzione LL.PP. - Servizio Idrico Integrato - Gestione Integrata dei Bacini Idrografici – Difesa del Suolo e della Costa
Via Catullo, 2 - (65127) Pescara - tel. 085 65 341 / 2 - fax 085 45 18 770

Prot. 208 Pescara, 04 FEB. 2010

Alla ENERGIA VERDE S.p.A.
Via A. Morettini, 16
PERUGIA

Alla REGIONE ABRUZZO
Servizio Acque e Demanio Idrico
Via Salaria Antica Est
c/o Palazzo T A R
L'AQUILA

Oggetto: Istanza 21.12.2009 - Interventi per completamento opere di derivazione dal fiume Pescara - Rettifica corsi d'acqua denominati "Fosso Madonna" e "Fosso Gianmaria".

Con riferimento alla richiesta in oggetto, questo Servizio:

- viste le Determine Direttoriali DN/58 in data 09.09.2004 e DN/68 in data 10.11.2004 con le quali la Giunta Regionale ha concesso a codesta Ditta la derivazione d'acqua dal fiume Pescara per la produzione di energia elettrica;
- vista l'autorizzazione unica n. 10 del 25.06.2007 con la quale la Regione Abruzzo ha approvato il Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili "Villanova-Santa Teresa" ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003;
- vista l'autorizzazione ai fini idraulici, ai sensi del R.D. 25.07.1904 n. 523, dell'Amministrazione Provinciale di Pescara per la realizzazione di opere per la modifica dell'alveo nel tratto terminale del Fosso della Madonna, rilasciato con nota n. 0115727 del 16.12.2009;
- vista l'autorizzazione ai fini idraulici, ai sensi del R.D. 25.07.1904 n. 523, dell'Amministrazione Provinciale di Chieti per la realizzazione di opere per la modifica dell'alveo nel tratto terminale del Fosso Gianmaria, rilasciato con nota n. 5780 del 28.01.2010;
- esaminati gli elaborati tecnici allegati all'istanza ed esperiti gli opportuni accertamenti sopralluogo;
- ritenuto che per la realizzazione delle opere in progetto non si prevedono ulteriori occupazioni di aree demaniali oltre quelle concesse con le Determine Direttoriali DN/58 in

data 09.09.2004 e DN/68 in data 10.11.2004,

per quanto di propria competenza, ai sensi del R.D. 25.07.1904 n. 523,

AUTORIZZA

codesta Società ad eseguire i lavori per lo spostamento della confluenza dei fossi in oggetto con il fiume Pescara necessario all'ottimizzazione del costruendo Parco per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili "Villanova-Santa Teresa", così come risulta dagli elaborati tecnici allegati.

Nel restituire l'elaborato tecnico prodotto a corredo della suddetta istanza, con il visto di competenza, si rappresenta che tale autorizzazione viene rilasciata con salvezza dei diritti di terzi e degli eventuali altri nulla-osta da richiedersi alle autorità interessate e che le opere in progetto dovranno essere mantenute in conformità delle caratteristiche risultanti dalle tavole dei disegni che fanno parte integrante dell'elaborato tecnico predetto e non potranno, in seguito, essere modificate senza il preventivo assenso dell' Autorità competente.

La Società richiedente si obbliga:

- A comunicare la data di inizio e di ultimazione dei lavori;
- A mantenere accessibili e percorribili, in ogni momento e con ogni mezzo, le strade di servizio per l'ispezione idraulica da parte di Funzionari di questo Servizio;
- Ad eseguire, a suo carico, quelle modifiche o difese che, a giudizio insindacabile del Servizio del Genio Civile di Pescara, fossero ritenute necessarie, qualora per le mutate condizioni locali o per variazioni del corso d'acqua, l'opera realizzata dovesse arrecare danno all'alveo o produrre ostacoli al regolare deflusso della portata ordinaria;
- A tenere sollevata ed indenne il medesimo Servizio da qualsiasi danno o azione potesse provenirgli comunque o in qualunque tempo da coloro che fossero o si ritenessero danneggiati dalla presente autorizzazione;
- Ad osservare tutte le disposizioni ed i regolamenti in materia di acque pubbliche, di opere idrauliche e di quelle altre che fossero emanate in sostituzione o a completamento delle norme vigenti;
- A provvedere, al termine dei lavori, all'immediato frazionamento delle particelle catastali ed alla volturazione a favore del Demanio Idrico dello Stato delle aree occupate dai nuovi tracciati dei fossi della Madonna e Gianmaria

La presente autorizzazione, da esibire ai pubblici ufficiali, se richiesta, è revocabile in ogni tempo qualora la stessa Società, ancorchè diffidata, non ottemperi alle prescrizioni e condizioni del presente atto e ciò ad esclusivo ed insindacabile giudizio del Servizio del Genio Civile di Pescara.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
(Ing. Emidio Primavera)