



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

“RICHIESTA DI VARIANTE ALLA ATTIVITA’ ESTRATTIVA RELATIVA ALLA DIVERSA SUDDIVISIONE DELLA STESSA IN LOTTI FUNZIONALI”

LOCALITÀ MOANO – COMUNE DI FOLIGNO (PG)

- LABORATORIO DI RICERCA ALTAMENTE QUALIFICATO DEL MIUR (Ministero Istruzione, Università e Ricerca)

Iscrizione all'Albo dei Laboratori MIUR con Decreto Dirigenziale n. 1803/Ric del 02/12/2002
COD M 72.19.09: Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle altre scienze naturali e dell'ingegneria;
COD M 71.12.20: Servizi di progettazione di ingegneria integrata;
COD P 85.42.00: Istruzione universitaria e post universitaria; accademia e conservatori.

(Fonte: ATECO 2007)



QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFIED BY CSQ
Num. Reg. 9175. TCNV



LABORATORIO DI RICERCA ALTAMENTE QUALIFICATO
PER LA RICERCA APPLICATA DEL FVG

Decreto dell'assessore alle attività produttive 13 maggio 2004 n.
890/IND/28D/1071

TECNOVIA S.r.l.

Piazza Fiera, 1 - 39100 Bolzano - BZ - Tel: (+39) 0471/282823 Fax: (+39) 0471/400080
e-mail: amministrazione@tecnovia.it -Homepage: <http://www.tecnovia.it>

Estensori:

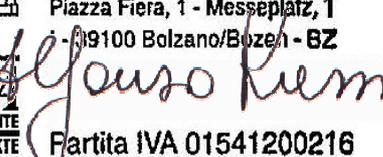


Prof. Geol. Alfonso Russi
Dott.ssa Amb. Chiara Zanoni
Dott. For. Fabio Palmeri
Dott.ssa Arch. Daniela Borchia

Dott. Ing. Antonella Badolato

Direttore Tecnico:

Prof. Geol. Alfonso Russi (Tecnovia® s.r.l.)

| N. Commessa | Elaborazione testo | Data | Visto Direttore Tecnico |
|-------------|--------------------|-------------|---|
| 336_15_CON | AR – IV | Luglio 2015 |  TECNOVIA S.r.l. Piazza Fiera, 1 - Messeplatz, 1 39100 Bolzano/Bozen - BZ Partita IVA 01541200216 |

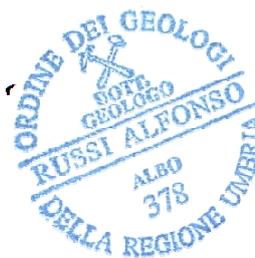
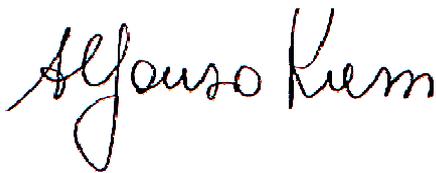
Il contenuto del presente documento comprensivo di informazioni, dati, grafici, segni distintivi, testi, conoscenze tecniche, know-how e in genere qualsiasi materiale ivi presente è di proprietà della soc. Tecnovia S.r.l. ed è protetto dalla vigente normativa in materia di diritto d'autore e di proprietà intellettuale ed industriale. Pertanto non può essere copiato, modificato, riprodotto, trasferito o comunque essere in alcun modo utilizzato, in tutto o in parte, senza il preventivo consenso scritto di Tecnovia s.r.l. fatta salva la possibilità dell'uso espressamente autorizzato.

| Revisione | Data | Consegna o tipo di modifica | Nome file | Verificato | Approvato |
|-----------|------------|-----------------------------|------------|------------|-----------|
| 001 | 13/07/2015 | | 336_15_CON | x | x |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Gruppo di lavoro

Coordinatore Scientifico

Prof. Geol. Alfonso Russi



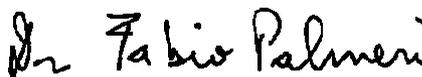
Gruppo di Lavoro



Dott.ssa Amb. Chiara Zanoni



Dott. For. Fabio Palmeri



Dott.ssa Arch. Daniela Borchia



Dott.ssa Ing. Antonella Badolato



| | | |
|--------|--|----|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 1.1 | NORMATIVA DI SETTORE | 4 |
| 2 | GRUPPO DI LAVORO..... | 10 |
| 3 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 11 |
| 3.1 | PIANIFICAZIONI E VINCOLI | 11 |
| 3.1.1 | Vincolo di tutela dei Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale..... | 11 |
| 3.2 | PUT Piano Urbanistico Territoriale..... | 13 |
| 3.2.1 | Aree Transregionali. Delimitazione e caratteri principali | 15 |
| 3.2.2 | Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo | 16 |
| 3.2.3 | Insulae Ecologiche, zone critiche di adiacenza tra insulae, zone di discontinuità ecologica, zone di particolare interesse faunistico..... | 17 |
| 3.2.4 | Aree di interesse faunistico venatorio..... | 18 |
| 3.2.5 | Zone di elevata intensità floristico-vegetazionale e siti naturalistici..... | 19 |
| 3.2.6 | Aree di particolare interesse agricolo | 20 |
| 3.2.7 | Censimento delle attività estrattive..... | 21 |
| 3.2.8 | Ambiti degli acquiferi di rilevante interesse regionale e punti di approvvigionamento idrico della rete..... | 22 |
| 3.3 | RERU – RETE ECOLOGICA REGIONALE UMBRIA | 23 |
| 3.4 | VINCOLO IDROGEOLOGICO..... | 25 |
| 3.5 | PAI Piano di assetto idrogeologico | 26 |
| 3.5.1 | Rischio idraulico..... | 27 |
| 3.6 | PPR – PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE | 29 |
| 3.6.1 | Introduzione | 29 |
| 4 | PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI PERUGIA | 36 |
| 4.1.1 | A.1.1 Carta geolitologica e carta delle frane e della propensione ai dissesti..... | 38 |
| 4.1.2 | A.1.2 Episodi di esondazione e complessi idrogeologici con indicazioni sulla vulnerabilità degli acquiferi..... | 40 |
| 4.1.3 | A.1.3 Sensibilità al rischio idrogeologico, geomorfologico e sismico..... | 41 |
| 4.1.4 | A.1.4 Sensibilità al rischio di inquinamento e vulnerabilità degli acquiferi..... | 42 |
| 4.1.5 | A.2.1 Ambiti delle risorse naturalistico-ambientali e faunistiche..... | 43 |
| 4.1.6 | A.2.1.2 Direttive per la tutela delle aree e dei siti di interesse naturalistico..... | 44 |
| 4.1.7 | A.3.1 Nuclei storici ed emergenze puntuali storico-architettoniche | 45 |
| 4.1.8 | A.3.2 Aree e siti archeologici (Carta del tema archeologico) | 46 |
| 4.1.9 | A.3.3 Infrastrutturazione viaria storica | 47 |
| 4.1.10 | A.3.4 Coni visuali e l'immagine dell'Umbria | 48 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 4.1.11 | A.4.1 Unità ambientali ed usi del suolo | 51 |
| 4.1.12 | A.4.2. Sistemi paesaggistici ed unità di paesaggio..... | 52 |
| 4.1.13 | A.4.3 Caratterizzazione delle unità di paesaggio..... | 53 |
| 4.1.14 | A.5.1 Aree soggette a vincoli sovraordinati | 54 |
| 4.1.15 | A.6.3 Localizzazione produttive inquinanti..... | 55 |
| 4.1.16 | A.7.1 Ambiti della tutela paesaggistica..... | 56 |
| 4.1.17 | A.7.2 Sintesi della matrice paesaggistico-ambientale..... | 58 |
| 5 | PIANO REGOLATORE GENERALE | 59 |
| 6 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE..... | 60 |
| 6.1 | INTRODUZIONE | 60 |
| 6.1 | LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO..... | 60 |
| 6.1.1 | Inquadramento generale | 60 |
| 6.2 | CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | 64 |
| 7 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 65 |
| 7.1 | ANALISI AMBIENTALE DELLE SINGOLE COMPONENTI ESPOSTE AGLI INTERVENTI..... | 65 |
| 7.1.1 | Elenco ed esame degli interventi | 65 |
| 7.2 | CARATTERISTICHE CLIMATICHE..... | 67 |
| 7.2.1 | Caratteri generali del clima dell'area | 67 |
| 7.2.2 | Indici ed indicatori climatici..... | 67 |
| 7.2.3 | Ventosità dell'area | 75 |
| 7.3 | CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE | 77 |
| 7.4 | CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE | 83 |
| 7.5 | CARATTERISTICHE IDROLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE | 85 |
| 7.6 | CARATTERISTICHE GEOLOGICHE | 91 |
| 7.7 | CARATTERISTICHE SISMICHE | 93 |
| 7.7.1 | Storia sismica dell'area | 93 |
| 7.7.2 | Classificazione sismica | 97 |
| 7.7.3 | Parametri spettrali..... | 101 |
| 7.8 | CARATTERISTICHE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI | 108 |
| 7.9 | CARATTERISTICHE FAUNISTICHE..... | 110 |
| 7.10 | CARATTERISTICHE ECOSISTEMICHE | 112 |
| 7.11 | CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO | 114 |
| 7.11.1 | Metodologia di studio | 114 |
| 7.11.2 | L'ambito paesaggistico di riferimento | 115 |
| 7.11.3 | Effetti conseguenti alla realizzazione del progetto..... | 115 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 7.11.3.1 | Modifica della percezione dei siti naturali | 116 |
| 7.11.3.2 | Alterazione dello skyline e del paesaggio..... | 116 |
| 7.11.3.3 | Incidenza della visione e/o percezione..... | 117 |
| 7.11.3.4 | Distanza degli insediamenti abitativi..... | 117 |
| 7.12 | RUMORE E VIBRAZIONI | 118 |
| 7.12.1 | Premessa..... | 118 |
| 7.12.2 | Legislazione vigente e normativa tecnica di riferimento..... | 119 |
| 7.12.3 | Stato attuale..... | 120 |
| 7.12.3.1 | Descrizione dell'area di intervento..... | 120 |
| 7.12.3.2 | Sorgenti di rumore | 120 |
| 7.12.4 | Classificazione acustica comunale..... | 120 |
| 7.12.5 | Progetto | 122 |
| 7.12.5.1 | Attività previste..... | 122 |
| 7.12.5.2 | Sorgenti di rumore | 122 |
| 7.12.6 | Ricettori..... | 123 |
| 7.12.7 | Rilievi fonometrici..... | 126 |
| 7.12.7.1 | Operazioni di misura | 126 |
| 7.12.7.2 | Strumentazione di misura | 126 |
| 7.12.7.3 | Punti di misura | 126 |
| 7.12.8 | Limiti vigenti | 130 |
| 7.12.9 | Modello di previsione | 132 |
| 7.12.10 | Risultati delle simulazioni e confronto con i limiti vigenti..... | 135 |
| 7.12.11 | Vibrazioni | 138 |
| 7.12.12 | Impatti e mitigazioni relativi alla componente rumore e vibrazioni | 138 |
| 8 | FASE DI VALUTAZIONE | 139 |
| 8.1 | Valutazione dell'impatto potenziale..... | 139 |
| 8.2 | Misure di mitigazione e compensazione | 141 |
| 9 | CONCLUSIONI..... | 143 |

1 PREMESSA

Il presente documento e i relativi allegati costituiscono il Dossier dello Studio Preliminare Ambientale (SPA) riguardante *“RICHIESTA DI VARIANTE ALLA ATTIVITA' ESTRATTIVA RELATIVA ALLA DIVERSA SUDDIVISIONE DELLA STESSA IN LOTTI FUNZIONALI”* del luglio 2013.

Lo SPA è relativo ad un'area che ricade in Località Moano nel Comune di Foligno, nel territorio della Provincia di Perugia, ed è coerente con quanto previsto dalla normativa vigente.

Gli aspetti descrittivi e progettuali dell'intervento in esame e di interesse per lo SPA sono riportati sinteticamente al successivo Capitolo 3.2 *“Caratteristiche dell'intervento”*, rinviando ai seguenti allegati gli aspetti progettuali che si sono succeduti nel tempo:

- ALLEGATO P1 *“Progetto di coltivazione di una cava di materiale inerte in località Moano di Foligno”* (1997)
- ALLEGATO P2 *“Progetto di coltivazione e riambientamento di una cava di materiale inerte”* (2001)
- ALLEGATO P3 *“Variante all'attività estrattiva relativa alla diversa suddivisione della stessa in lotti funzionali”* (2013)

1.1 NORMATIVA DI SETTORE

Il presente SPA è stato eseguito per analizzare e valutare gli effetti della trasformazione del territorio in oggetto indotti dalla realizzazione del progetto di Variante redatto nel 2013, in risposta a quanto previsto dall'art.5 comma 2 della L.R. Umbria 7/2012 così come modificata dalla L.R. Umbria 2/2013.

Infatti, il presente SPA è stato redatto in quanto il progetto autorizzato, non essendo stato completato e in attesa di ulteriore autorizzazione, rientra tra quelli a cui fa riferimento il citato art.5 e per quali la norma testualmente cita:

Legge Regionale 4 aprile 2012, n. 7 *“Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2012 in materia di entrate e di spese - Modificazioni ed integrazioni di leggi regionali”*.

Art.5 *“Norma in materia di attività di cava”*

Comma 2

Le autorizzazioni all'esercizio dell'attività estrattiva vigenti alla data del 31 dicembre 2011, per le quali non sia stato completato il progetto autorizzato e non sia stata presentata richiesta di accertamento di giacimento di cava possono essere ulteriormente prorogate rispetto ai termini di cui all'articolo 8, comma 4 della L.R. 2/2000, e di cui all'articolo 4, comma 1 della L.R. 9/2010, con le modalità stabilite dallo stesso comma 4 dell'articolo 8 per un periodo non superiore ad anni due, ovvero possono essere ulteriormente autorizzate ai sensi dell'articolo 8 della L.R. 2/2000, nel rispetto della superficie e dei volumi autorizzati e per un periodo commisurato al volume residuo da estrarre.

Comma 2 bis

Le proroghe di cui ai commi 1 e 2 sono concesse dai Comuni previa verifica della normativa vigente in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

Pertanto, nella stesura degli elaborati si è fatto riferimento a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia e data l'importanza delle prescrizioni si ritiene utile riportare di seguito l'elenco delle principali leggi che regolamentano il settore e che sono state prese in considerazione.

NORMATIVA COMUNITARIA

- Direttiva 79/409/CEE e succ. modifiche: Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 85/337/CEE: Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Affida alle Regioni il compito di valutare le opere dell'allegato II della direttiva citata. La direttiva ha introdotto i principi fondamentali della valutazione ambientale e prevede che il committente fornisca le seguenti basilari informazioni relative al progetto interessato:
 - una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento e delle principali caratteristiche dei processi produttivi;
 - una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc.), risultanti dall'attività del progetto proposto;
 - una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
 - una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori;
 - una descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente, delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare tali effetti negativi del progetto sull'ambiente;
 - un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
- Direttiva 97/11/CE: Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche: Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. All'articolo 1, sotto la voce Definizioni, si definisce i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

NORMATIVA STATALE

- D.P.C.M. 27 dicembre 1988: “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377. Aggiornato al D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348 (G.U.R.I. n. 4 del 5/1/1989)*”.
- D.P.R. 12 aprile 1996: “*Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale. (G. U. n. 210 del 7/9/1996)*”. (D.P.R. abrogato a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda del D. Lgs. 152/2006.)
- Circolare Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996, n.GAB./96/15208: concernente “*Procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale*”.
- Circolare Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996, n.GAB./96/15326: concernente “*Principi e criteri di massima della Valutazione d'Impatto Ambientale*”.
- DPR 357/97 dell'8 settembre 1997, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- D.P.C.M. 3 Settembre 1999: concerne l'adeguamento del D.P.R. 12 Aprile 1996 (Atto di Indirizzo e Coordinamento) alla nuova direttiva 97/11/CE per gli Allegati I e II. (D.P.R. abrogato dall'entrata in vigore della parte seconda del D. Lgs. 152/2006.).
- Decreto 1 aprile 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di Impatto ambientale (G.U. n. 84 del 9/4/2004).
- Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59: “*Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento*”.
- Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, aggiornato al decreto legislativo del 16 gennaio 2008, n. 4, Norme in materia ambientale. In particolare la parte seconda, Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPCC). Il D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Testo Unico dell'Ambiente), nella sua Parte II, così come modificato dal D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 disciplina: la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) e l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), coordinandole tra loro. Il D. Lgs n. 4/2008 ha integrato la Parte I, II, III e IV del T.U.A., dando completa attuazione al recepimento di alcune Direttive Europee e introducendo i principi fondamentali di: sviluppo sostenibile; prevenzione e precauzione; “chi inquina paga”; sussidiarietà; libero accesso alle informazioni ambientali.

La Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., così come modificata dal D. Lgs n.4/2008, stabilisce che le strategie di sviluppo sostenibile definiscano il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, queste strategie devono assicurare la dissociazione tra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione.

Le modifiche apportate al testo originario danno una risposta a molte delle necessità procedurali e tecniche che erano state evidenziate dalla relazione sull'andamento della VIA in Europa del 2003.

Il processo di VIA si conclude con il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale emesso dall'Autorità Competente, obbligatorio, vincolante e sostitutivo di ogni altro provvedimento in materia ambientale e di patrimonio culturale. Il provvedimento di valutazione d'impatto ambientale fa luogo dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), e comprende le procedure di valutazione d'incidenza (VINC).

- Decreto 30 marzo 2015 "*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*".

NORMATIVA REGIONE UMBRIA

- D.G.R. del 08/04/1998, n. 1758: Attuazione deliberazione del Consiglio regionale n. 501 del 16 marzo 1998, relativa a: "Legge regionale concernente: "Norme in materia di impatto ambientale";
- Legge regionale 9 aprile 1998, n. 11 – “Norme in materia di impatto ambientale” che ha recepito integralmente quanto disposto dal DPR del 12/04/1996;
- D.G.R. 13 maggio 1998, n. 2286 – L.R. 9 aprile 1998, n. 11 – “*Norme in materia di impatto ambientale*”, (Schemi di convenzione tra soggetto proponente e autorità competente - R.U., finalizzati al rispetto delle prescrizioni contenute nel giudizio di compatibilità ambientale);
- Determinazione del Dirigente del 23/10/1998 n. 45 - Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. 8 aprile 1998, n. 1758: «Attuazione deliberazione del Consiglio regionale n. 501 del 16 marzo 1998, relativa a: "legge regionale concernente norme in materia di impatto ambientale"»;
- Legge del 20/03/2000 n. 22 - Adeguamento della legge regionale 9 aprile 1998, n.11: “Norme in materia di impatto ambientale” al D.P.C.M. del 3 settembre 1999: “*atto di indirizzo e coordinamento in materia di valutazione di impatto ambientale.*”;
- D.G.R. 8 novembre 2000, n. 1302 – Ripubblicazione degli allegati A e B al D.P.R. 12 aprile 1996, con le modificazioni e le integrazioni introdotte dal D.P.C.M 3 settembre 1999 e dal D.P.C.M. 1 settembre 2000. (Elenchi aggiornati delle tipologie progettuali sottoposte alle procedure di cui alla L.R. 11/1998);
- D.G.R. 4 luglio 2001, n. 746 – Modalità di avvalimento dell'agenzia regionale per la protezione ambientale ARPA nelle procedure di VIA di cui alla L.R. 11/98 e successive modifiche ed integrazioni;
- D.G.R. 10 ottobre 2001, n. 1240 – D.P.R. n. 477/1998 modificato ed integrato con D.P.R. n. 440/2000. Procedura di verifica di cui all'art.3, comma 3 e all'art.4 della L.R. n. 11/98, all'interno del procedimento di Sportello unico per attività produttive;
- D.G.R. 28 luglio 2004, n. 1180 – L.R. n. 11/1998, L.R. n. 2/2000. Specificazioni tecniche e procedurali in materia di impatto ambientale su progetti di attività di cava per il fabbisogno straordinario di cui all'art. 2, comma 3, lett. b), della L.R. n.2/2000, come modificata dalla L.R. n. 26/2003;

- D.G.R. 806/08 che, a seguito delle disposizioni correttive introdotte dal D.Lgs 16 Gennaio 2008 n. 4, "*Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*" ha introdotto una lista di controllo per verifica la completezza formale dei contenuti della documentazione.
- Legge Regionale n.12 del 16 febbraio 2010. La legge è entrata in vigore il giorno 11 marzo 2010 ed ha modificato l'ambito di applicazione delle norme regionali in materia di VIA e Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Nell'ambito della proposta di rinnovo dell'autorizzazione, esclusivamente "*nel rispetto della superficie e dei volumi autorizzati (2013) e per un periodo commisurato al volume residuo da estrarre (2 anni)*", sulla base dell'intero assetto normativo e per le modalità procedurali in esso indicate, la procedura di assoggettabilità a VIA prevista per legge al comma 2 bis del citato art.5 della L.R. 2/2013, costituisce un obbligo normativo a corredo della Richiesta di proroga dell'autorizzazione ai sensi dell'art.8 della L.R. Umbria 2/2000.

Pertanto, la stesura del presente SPA sarà impostata su indagini, sintesi e valutazioni di merito volte alla redazione di una documentazione tecnica organica, descrittiva e analitica per consentire al Comune di Foligno di poter esprimere con serenità il dovuto Parere in merito alla Richiesta di proroga dell'autorizzazione della Cava di Moano. Tutto l'insieme delle attività in programma sarà effettuato nel totale rispetto delle norme vigenti e nel migliore dei modi possibili, per un pieno sostegno dell'iniziativa proposta e per garantire la compatibilità ambientale che le norme in materia perseguono.

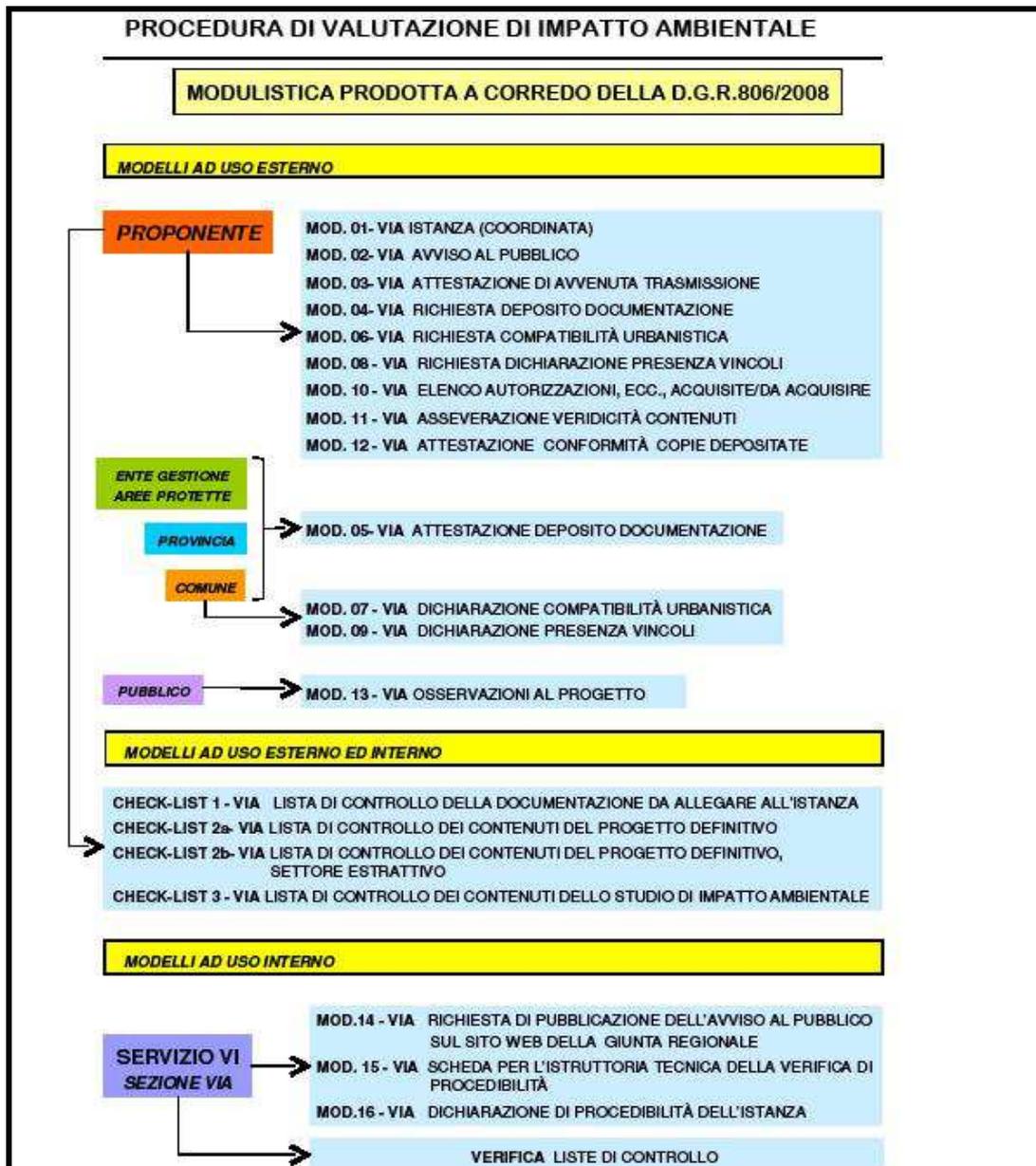


Fig.1.1 - Schema modulistica VIA a corredo della D.G.R. 806/2008 (tratta dal sito della Regione Umbria)

2 GRUPPO DI LAVORO

Il gruppo di lavoro incaricato di redigere lo Studio Preliminare Ambientale ha coinvolto la Tecnovia® S.r.l., un laboratorio di ricerca altamente qualificato del MIUR, con sede a Bolzano.

Il gruppo è stato costituito da tecnici esperti dei vari settori di interesse e quindi molto eterogeneo nelle competenze:

Coordinatore Scientifico

- Prof. Geol. Alfonso Russi

Coordinatore tecnico

- Dott.ssa Amb. Chiara Zanoni

Gruppo di Lavoro

- Prof. Geol. Alfonso Russi (Tecnovia® s.r.l.)
- Dott.ssa Amb. Chiara Zanoni (Tecnovia® s.r.l.)
- Arch. Daniela Borchia (Tecnovia® s.r.l.)
- Prof. For. Fabio Palmeri (Tecnovia® s.r.l.)
- Ing. Antonella Badolato (Libero professionista, Perugia)

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 PIANIFICAZIONI E VINCOLI

Di seguito si andranno ad analizzare i Piani che interessano l'area di progetto, al fine di valutare se l'intervento in esame (Comune di Foligno - PG), ricada in particolari ambiti o vincoli.

3.1.1 Vincolo di tutela dei Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale

L'area interessata dall'intervento NON RIENTRA:

- nel vincolo di tutela relativo ai Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- nel vincolo relativo alle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

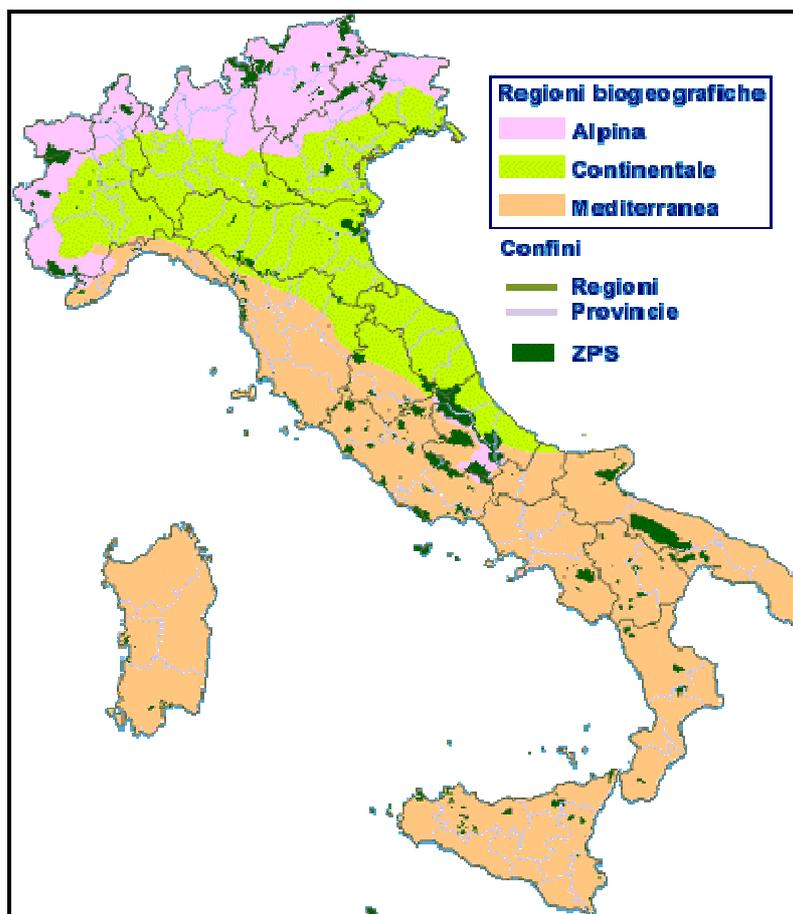


Fig.3.1 - ZPS in Italia
(Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio).

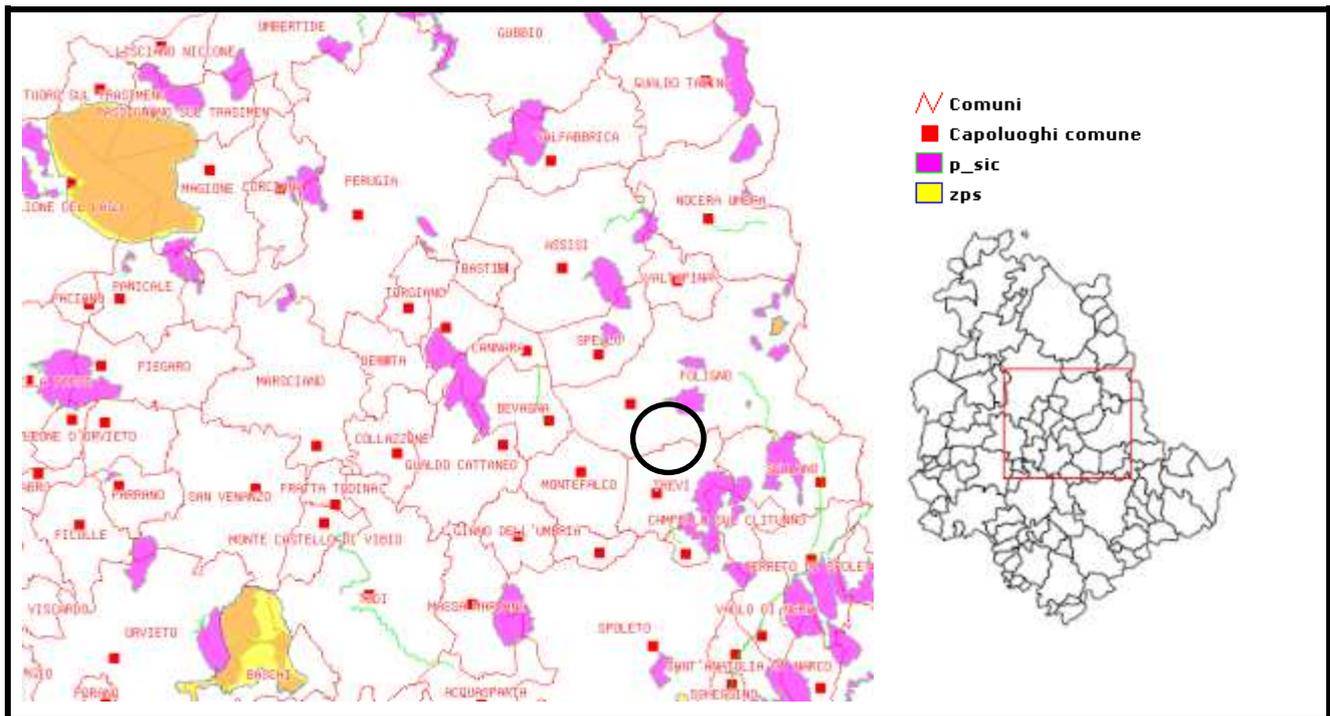


Fig.3.2 - Stralcio dal Web Gis della Regione Umbria - Aree protette, valorizzazione sistemi naturalistici e paesaggistici (http://webgis.agriforeste.regione.umbria.it/webgis/aree_protette/map.phtml).

La tutela della biodiversità nell'Umbria avviene principalmente con l'istituzione e successiva gestione delle aree naturali protette (parchi e riserve) e delle aree costituenti la *rete ecologica europea Natura 2000*.

Questa rete si compone di ambiti territoriali designati come *Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.)*, che al termine dell'iter istitutivo diverranno *Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)*, e *Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)* in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva 92/43/CEE "Habitat" e di specie di cui all'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La successiva tabella riporta lo Stralcio relativo alla Regione Umbria in cui si riporta il numero, l'estensione totale in ettari e la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale, rispettivamente delle ZPS, dei SIC e dell'intera rete Natura 2000.

| REGIONE | ZPS | | | SIC | | | Natura 2000*** | | |
|---------------|------------|------------------|--------------|-------------|------------------|--------------|----------------|------------------|--------------|
| | n° siti | sup. (ha) | % | n°siti | sup. (ha) | % | n°siti | sup. (ha) | % |
| Umbria | 7 | 47.093 | 5,6% | 98 | 109.667 | 13,0% | 104 | 120.200 | 14,2% |
| TOTALE | 597 | 4.377.377 | 14,5% | 2288 | 4.530.391 | 15,0% | 2564 | 6.194.451 | 20,6% |

3.2 PUT Piano Urbanistico Territoriale

La Legge Regionale del 24/03/2000 n. 27 ha approvato il Piano Urbanistico Territoriale adottato dalla Regione Umbria come riferimento programmatico al fine di garantire una tutela omogenea del territorio regionale, di seguito sono presentati alcuni stralci.

“Il Piano Urbanistico Territoriale (PUT) del 2000 è lo strumento di pianificazione territoriale che costituisce il riferimento programmatico regionale formulazione degli interventi essenziali di assetto del territorio, sulla base del quale sono state allocate le risorse economiche e finanziarie.”

“Un piano per lo sviluppo regionale in chiave di compatibilità con i caratteri ambientali del territorio e di quelli insediativi culturali e sociali quali elementi di valorizzazione per la completa sostenibilità delle scelte economiche.”

“Uno strumento di largo spettro e di efficacia globale che fornirà un quadro dettagliato e accessibile delle conoscenze di base relative al nostro territorio, con riferimento:

** ai valori ambientali che esso esprime, per consentirne, con le apposite misure di tutela, l'implementazione nella pianificazione degli Enti locali, in sintonia con i provvedimenti di livello nazionale e comunitario;*

** agli elementi costitutivi di un sistema di relazioni economiche in tendenziale miglioramento, razionalizzazione ed evoluzione di quello odierno, con il quale, attraverso il complesso delle infrastrutture per la mobilità, nonché quelle telematiche e dei servizi, che il PUT prevede, l'Umbria potrà contare di essere inserita nei grandi processi di cooperazione regionale, che trovano nel quadro europeo la loro più ampia definizione.”*

Il Piano Urbanistico Territoriale è lo strumento tecnico con il quale la Regione dell'Umbria persegue finalità di ordine generale che attengono la società, l'ambiente, il territorio e l'economia regionali in sé e con riguardo alla salienza delle risorse ambientali, culturali ed umane della regione nei confronti della società nazionale ed internazionale, definendo il quadro conoscitivo a sostegno delle attività e delle ricerche necessarie per la formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore degli enti locali.

Dalle finalità generali sono stati desunti gli obiettivi proposti in forma tecnicamente perseguibile - di cui soprattutto alla seconda parte della presente relazione -, che il PUT operativamente persegue.

Si tratta, come si conviene ad uno strumento di programmazione generale, di finalità di valore culturale, politico ed informativo nonché didascalico. Ma, data la cogenza del PUT rispetto agli altri strumenti di governo del territorio, le finalità sono anche di ordine operativo.

Il PUT costituisce il quadro sistematico delle conoscenze sullo stato del territorio e l'uso del suolo, funzionale al suo aggiornamento continuo. Mette a disposizione di tutti i soggetti competenti tali conoscenze. Realizza un sistema interattivo per la verifica e l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Dà certezza alla decisionalità locale. Favorisce le verifiche di rispondenza e congruità delle trasformazioni locali. Con la socializzazione delle conoscenze favorisce la corresponsabilizzazione di tutta la collettività regionale ai problemi del territorio regionale, quindi agli obiettivi di difesa e valorizzazione responsabile.

In particolare nel nuovo PUT sono state completate e rappresentate in apposite cartografie tutte le ricerche ad oggi compiute relative ai Beni Ambientali del Territorio ottemperando in tal modo a precisi compiti stabiliti dalla l. 8 agosto 1985, n. 431. A tal fine rispondono i censimenti in itinere ed i conseguenti atti di tutela delle Ville, Parchi e Giardini, che in Umbria sono in numero considerevole, quelli del Patrimonio Architettonico Rurale, delle Abbazie Benedettine, nonché le ricerche sul tracciato delle antiche infrastrutture viarie, testimonianze di una unitarietà di territori che supera le divisioni derivanti dagli odierni confini regionali, e sulla estensione e consistenza del sistema della Centuriazione Romana”.

La relazione, come previsto dall'art. 6, lett. a) della L.R. 10 aprile 1995, n. 28, è stata concepita come documento di sintesi dell'analisi preliminare compiuta per la redazione del PUT, secondo lo schema di lavoro:

- ricognizione generale
- individuazione delle criticità e dei punti nodali
- obiettivi strategici
- azioni da indurre

Il PUT rimarrà vigente fino al "conseguimento dell'efficacia del primo PUST", che ne assumerà il ruolo di strumento generale della programmazione generale regionale stabilito dallo Statuto della Regione Umbria.

Di seguito sono presentati degli stralci cartografici delle tavole presenti nel Piano.

3.2.1 Aree Transregionali. Delimitazione e caratteri principali

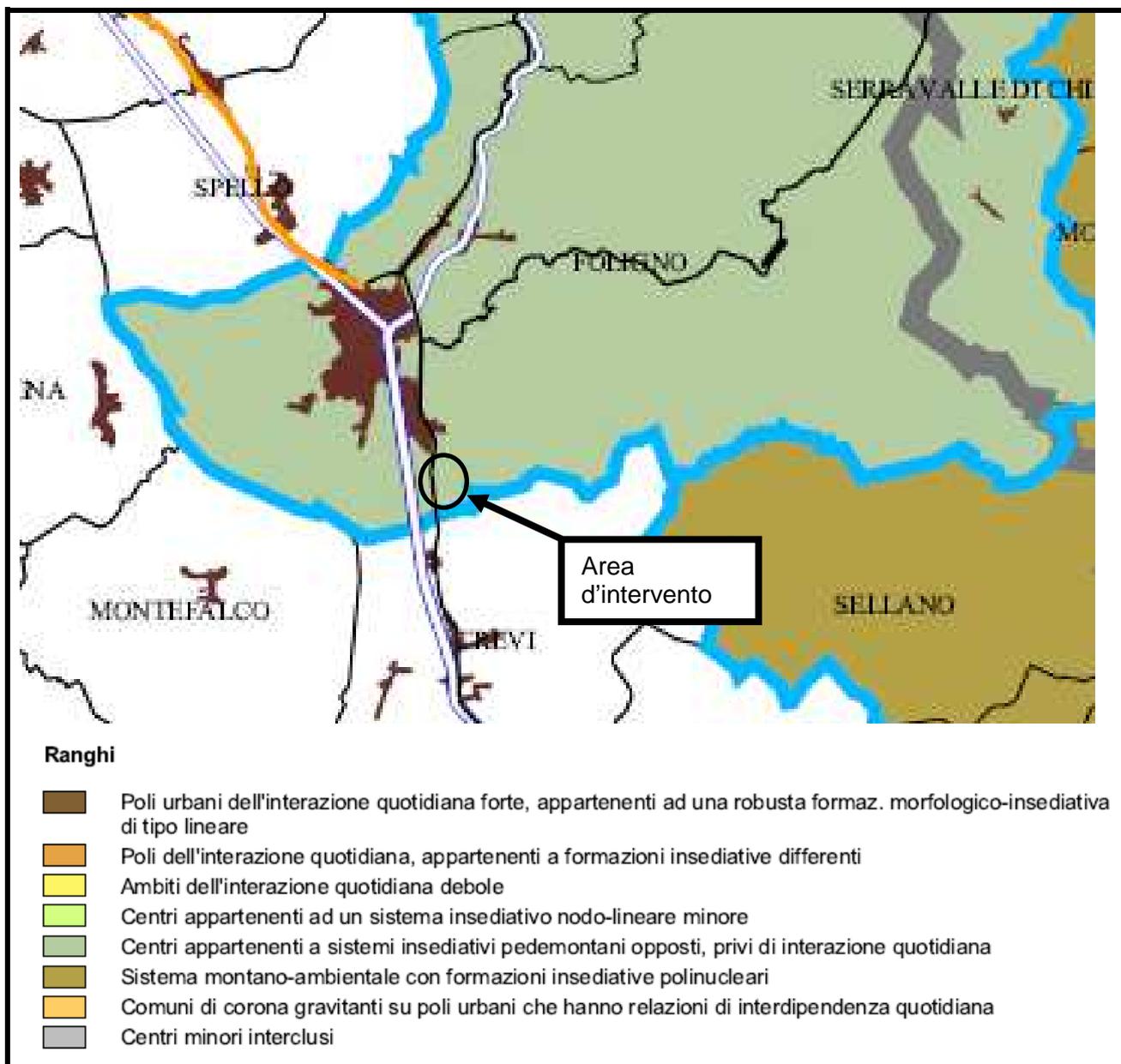


Fig.3.3 - Stralcio dalla tavola "Aree Transegregionali. Delimitazione e caratteri principali" (P.U.T. Umbria).

3.2.2 Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo

Dalla successiva figura si deduce che l'area, per quanto concerne l'uso del suolo è inquadrata come "Campi coltivati ed abbandonati".

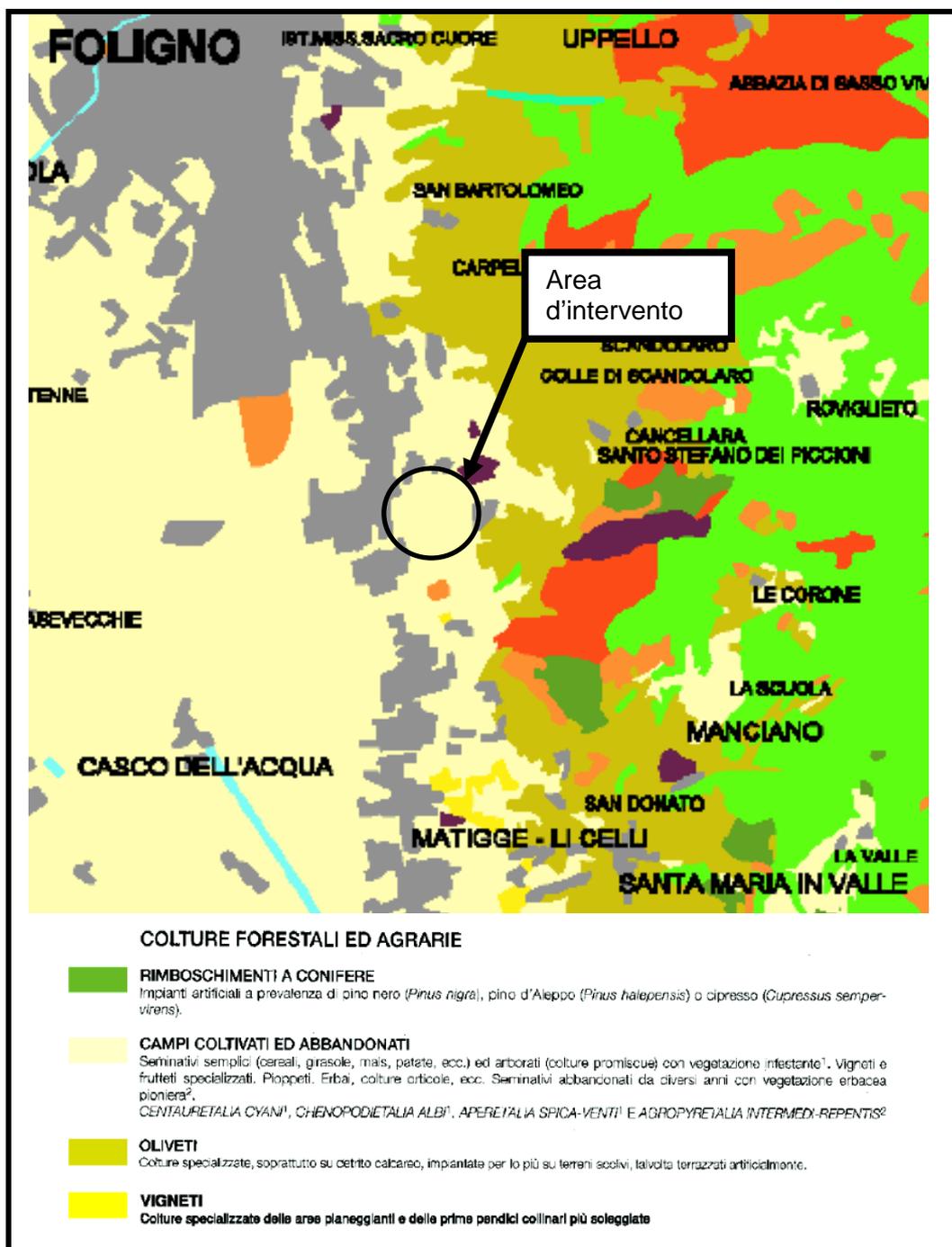


Fig.3.4 - Stralcio dalla tavola "Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo"
(P.U.T. Umbria).

3.2.3 Insulae Ecologiche, zone critiche di adiacenza tra insulae, zone di discontinuità ecologica, zone di particolare interesse faunistico

Dalla successiva figura si deduce che l'area oggetto di studio:

- PRESENTA una percentuale di copertura di vegetazione legnosa spontanea inferiore al 25%;
- NON RIENTRA in zone di particolare interesse faunistico;
- NON RIENTRA in Zone critiche di adiacenza tra insulae.

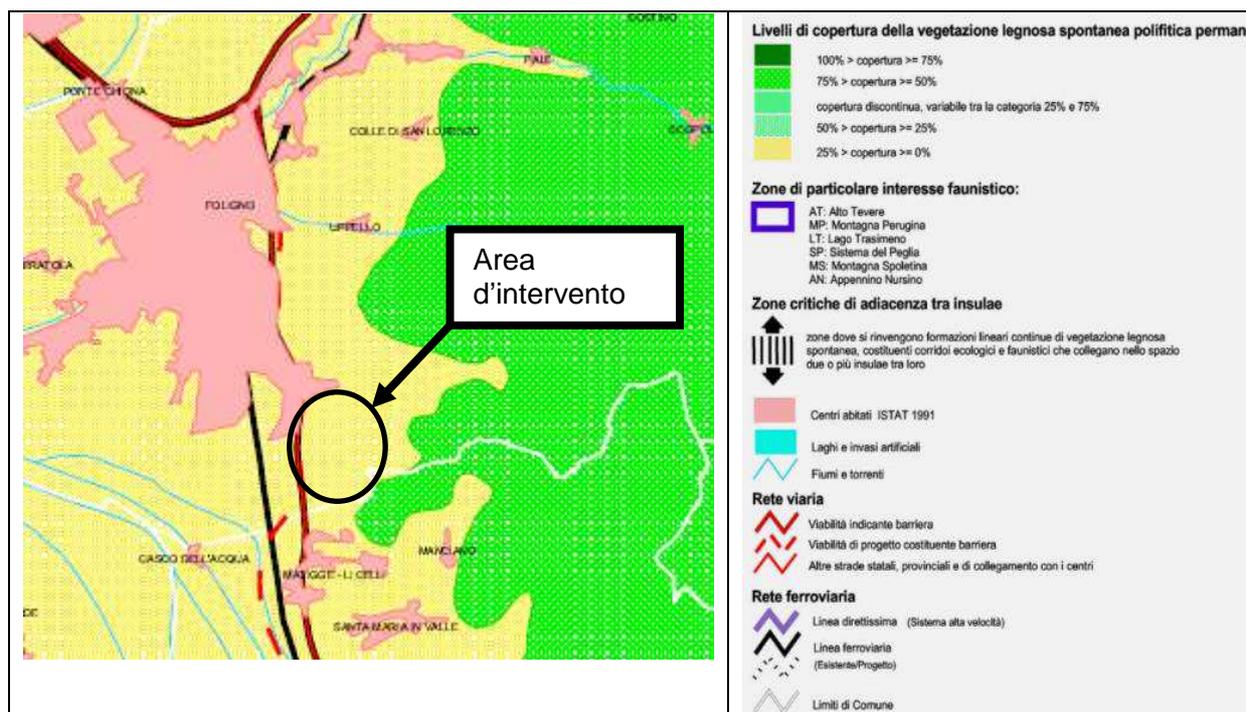


Fig.3.5 - Stralcio dalla tavola "Insulae Ecologiche, zone critiche di adiacenza tra insulae, zone di discontinuità ecologica, zone di particolare interesse faunistico" (P.U.T. Umbria).

3.2.4 Aree di interesse faunistico venatorio

Dalla successiva figura si deduce che l'area oggetto di studio:

- NON RIENTRA in ambiti faunistici;
- NON RIENTRA in Aree demaniali.

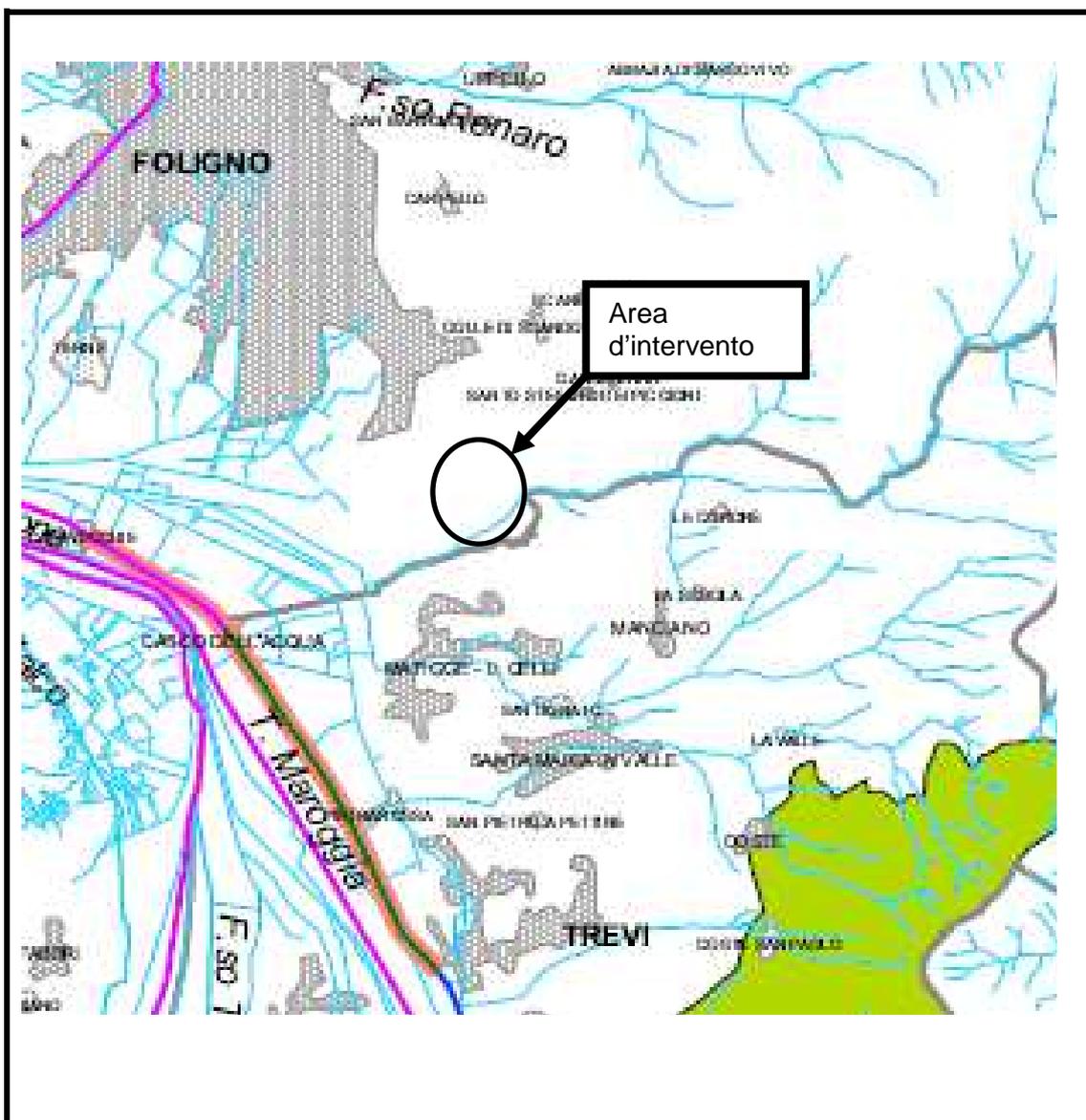


Fig.3.6 - Stralcio dalla tavola "Aree di interesse faunistico venatorio" (P.U.T. Umbria).

3.2.5 Zone di elevata intensità floristico-vegetazionale e siti naturalistici

Dalla successiva figura si deduce che l'area oggetto di studio:

- NON RIENTRA in zone di elevata diversità floristico vegetazionale;
- NON RIENTRA e non è limitrofa a S.I.C., Siti di Interesse Comunitario;
- NON RIENTRA e non è limitrofa a S.I.R., Siti di Interesse Regionale;
- NON RIENTRA e non è limitrofa a Z.P.S., Zone di Protezione Speciale.

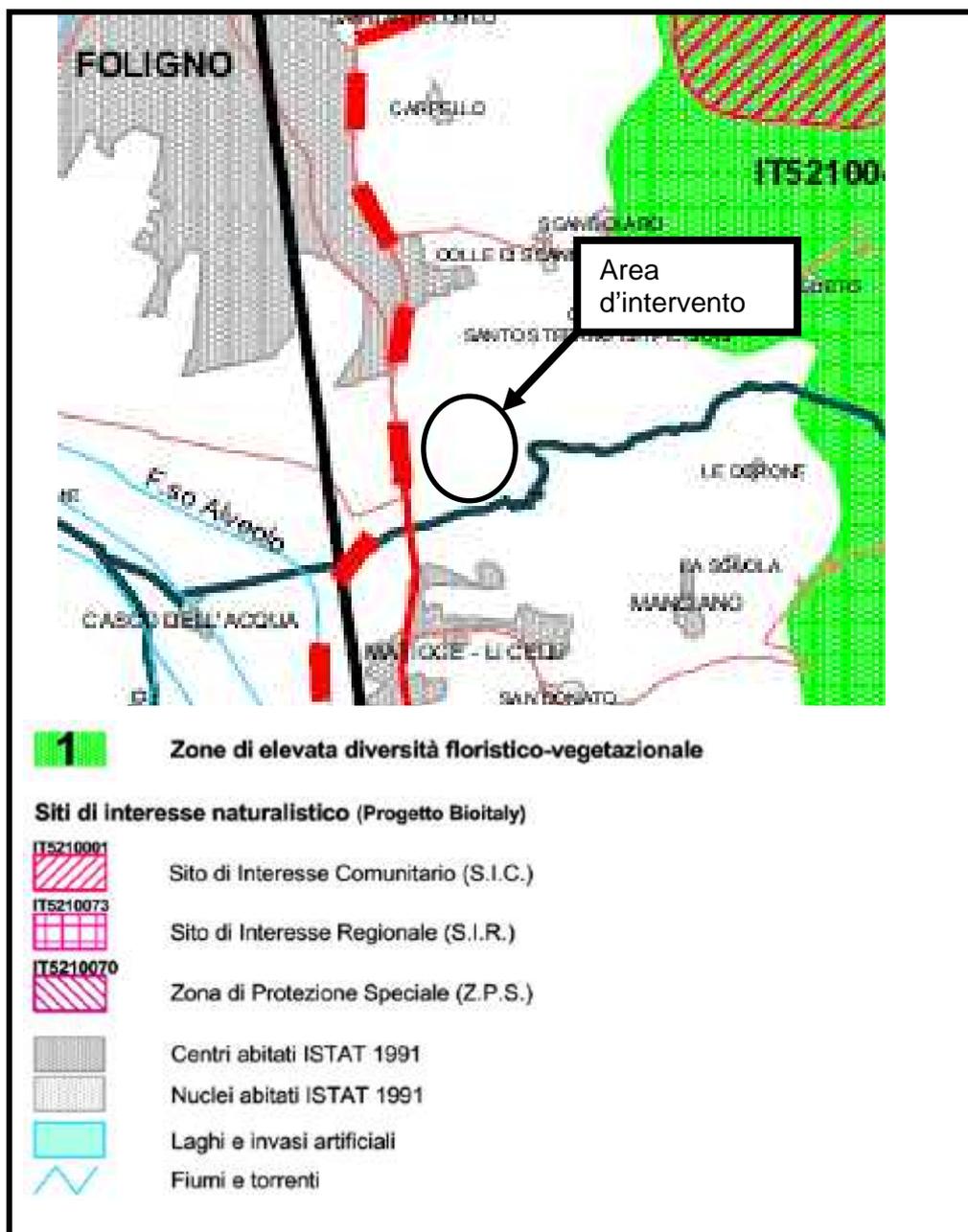


Fig.3.7 - Stralcio dalla tavola "Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale e siti di interesse naturalistico" (P.U.T. Umbria).

3.2.6 Aree di particolare interesse agricolo

Dalla successiva figura si deduce che l'area oggetto di studio È DEFINITA come area di particolare interesse agricolo.

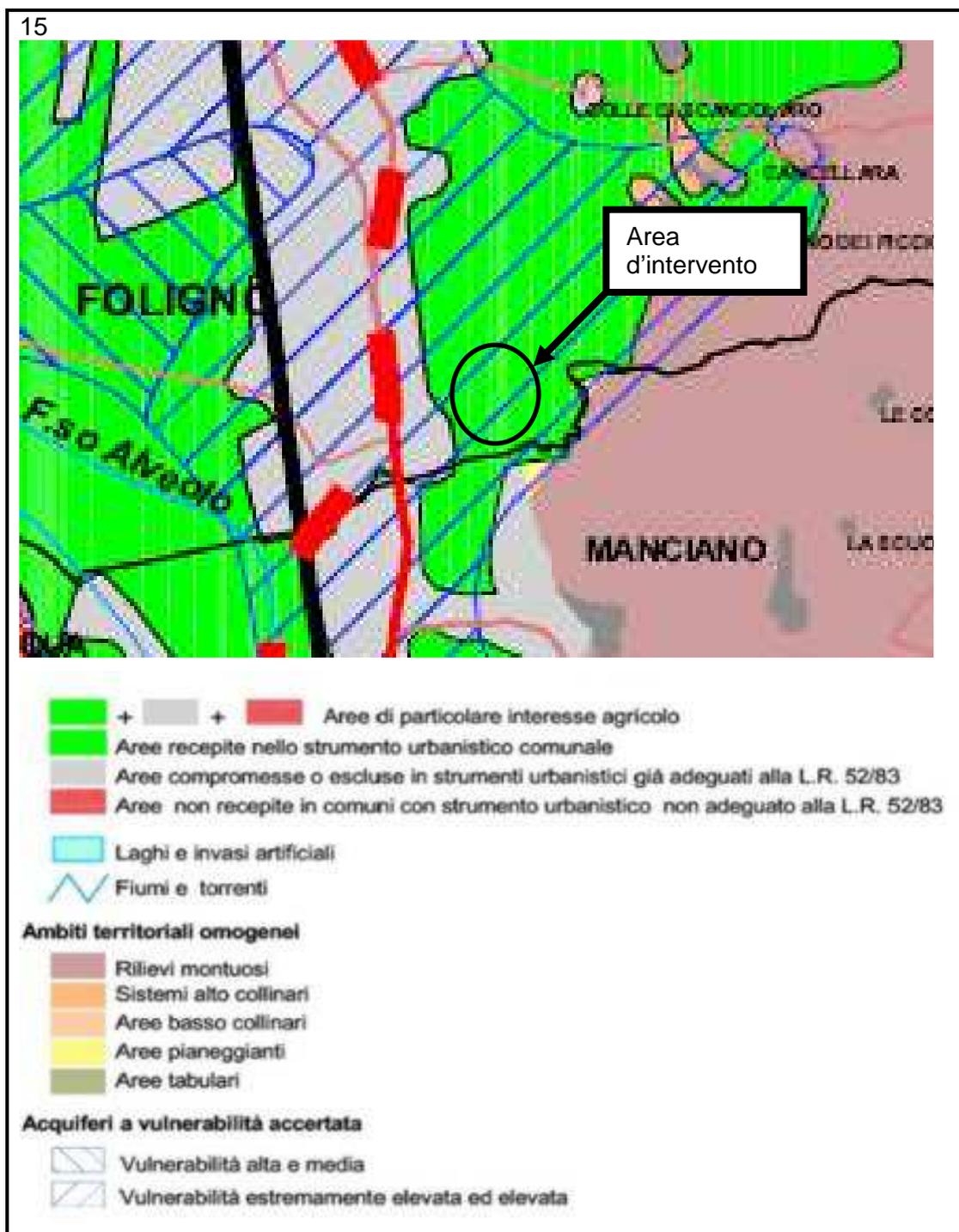


Fig.3.8 - Stralcio dalla tavola "Aree di particolare interesse agricolo." (P.U.T. Umbria).

3.2.7 Censimento delle attività estrattive

L'area rientra tra quelle censite.

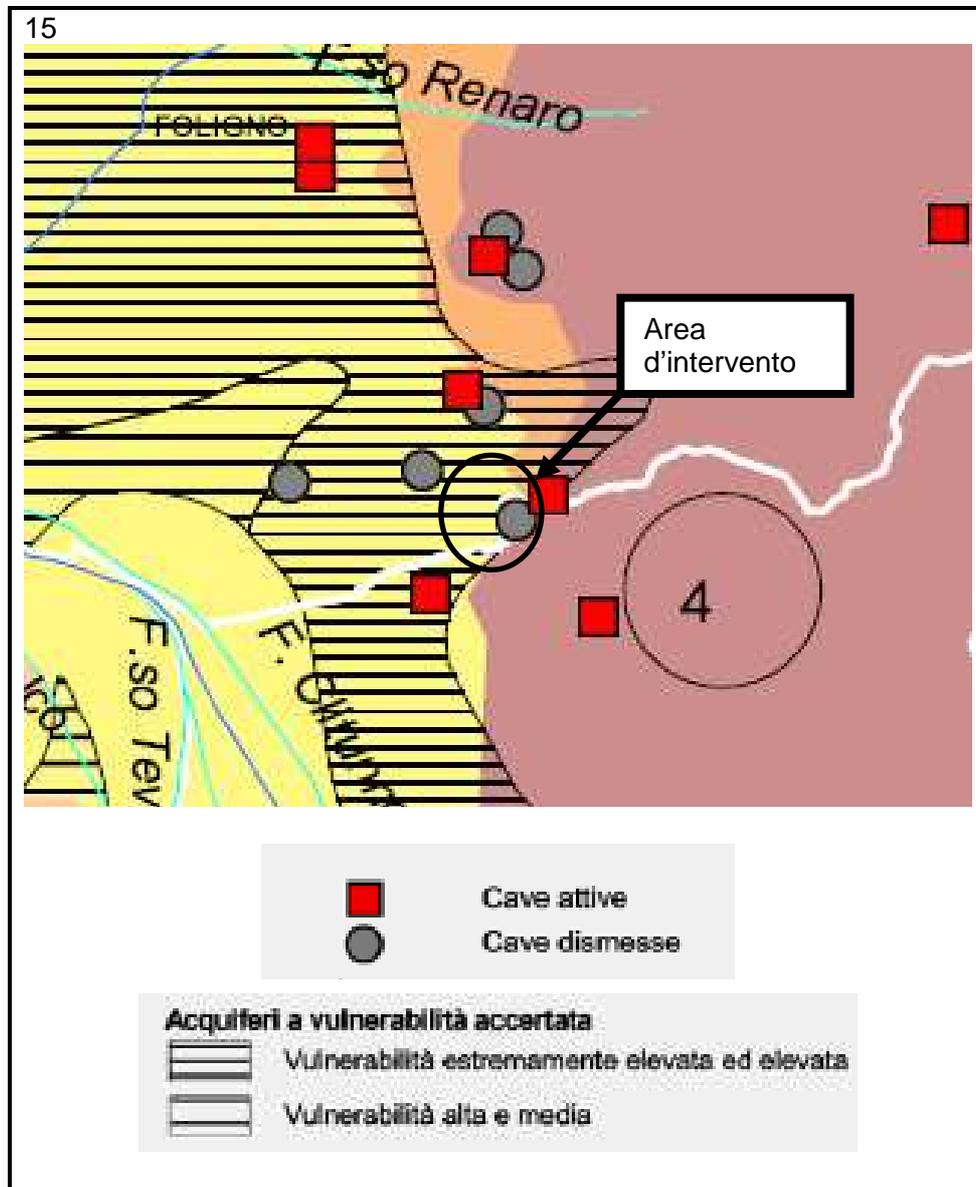


Fig.3.9 - Stralcio dalla tavola "Aree di particolare interesse agricolo." (P.U.T. Umbria).

3.2.8 Ambiti degli acquiferi di rilevante interesse regionale e punti di approvvigionamento idrico della rete

Come si evince dalla successiva figura l'area rientra tra quelle a Vulnerabilità da ESTREMAMENTE ELEVATA AD ELEVATA.

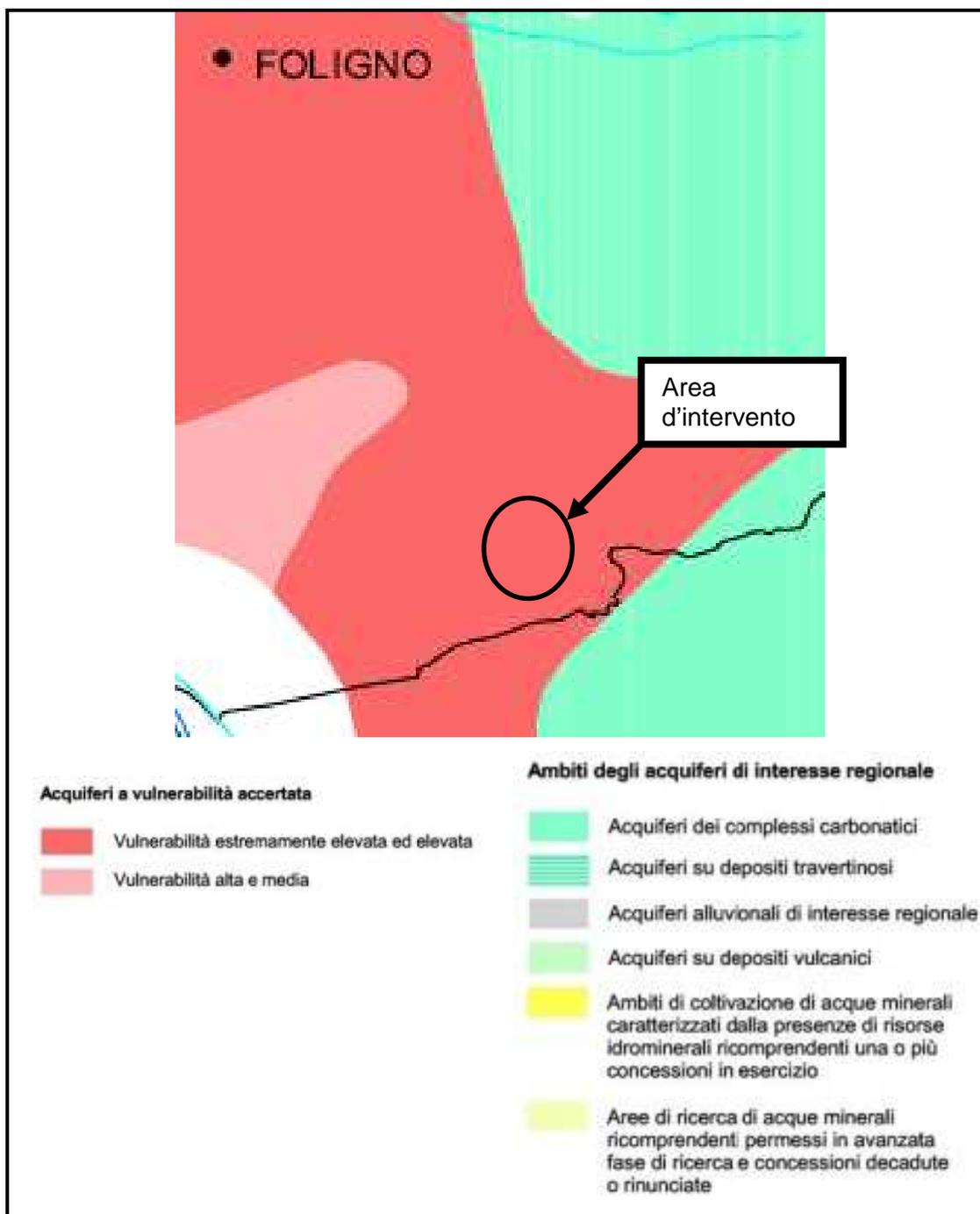


Fig.3.10 - Stralcio dalla tavola "Ambiti degli acquiferi di rilevante interesse regionale e punti di approvvigionamento idrico della rete" (P.U.T. Umbria).

3.3 RERU – RETE ECOLOGICA REGIONALE UMBRIA

La Rete Ecologica Regionale, come richiesto dalle strategie comunitarie, è un sistema interconnesso di habitat, di elementi paesistici e di unità territoriali di tutela ambientale finalizzato alla salvaguardia ed al mantenimento della biodiversità; essa ricopre diverse funzioni di importanza strategica per la tutela ambientale e per la qualità della vita, funzioni che spaziano dalla conservazione della natura all'offerta di spazi più spiccatamente diretti alla fruizione umana.

Nel territorio del comune di Foligno la RERU individua soprattutto le aree di habitat così definite:

- Frammenti: aree di habitat di estensione inferiore alla soglia critica, reciprocamente non connesse e non collegate alle unità regionali di coesione ecologica, ma circondate da una fascia di matrice;
- Corridoi e Pietre di guado: aree di habitat di estensione inferiore alla soglia critica ma reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica in forma lineare o areale collegate con le Unità Regionali di Connessione Ecologica.
- Unità regionali di connessione ecologica: aree di habitat delle specie ombrello di estensione superiore alla soglia critica, reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica.

L'area in oggetto non presenta particolari vincoli definiti dalla cartografia RERU.

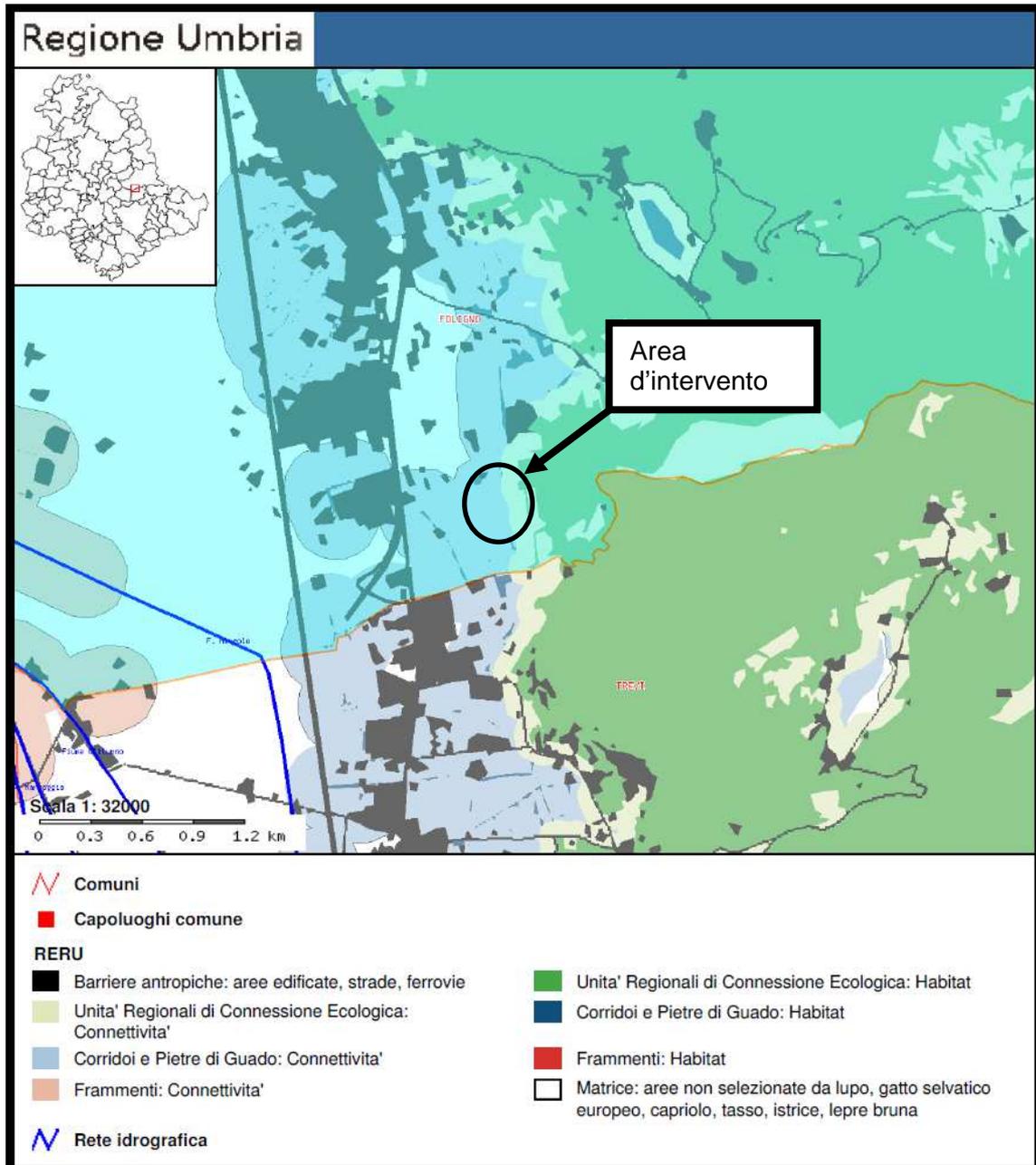


Fig.3.11 - Stralcio Cartografia RERU

3.4 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Come si evidenzia dallo stralcio cartografico di seguito riportato, l'area in esame non è sottoposta a Vincolo Idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923 art.4 L.R. n.28 del 19/11/2001.

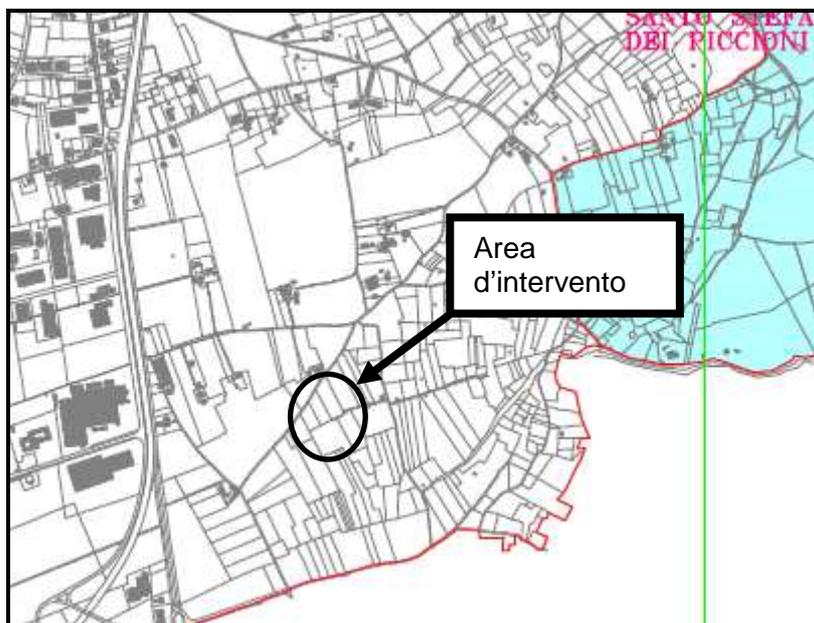


Fig.3.12 - Stralcio Cartografia Vincolo Idrogeologico

3.5 PAI Piano di assetto idrogeologico

Relativamente agli aspetti connessi alla difesa del suolo, l'area interessata dalle opere in progetto ricade nell'ambito territoriale di competenza dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, in particolare si farà riferimento al *VI stralcio funzionale (PS6)*.

In base a quanto previsto dalla Legge 183/89, nonché del successivo Decreto Legge n.180/98 convertito con Legge n.267/98, il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere ha adottato, come facente parte del Piano di Bacino del fiume Tevere, il VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico, detto anche Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 novembre 2006 e divenuto efficace a seguito della sua pubblicazione avvenuta sulla Gazzetta Ufficiale n.33 del 9 febbraio 2007.

Il piano persegue la migliore compatibilità tra le aspettative di utilizzo e di sviluppo del territorio e la naturale dinamica idro-geo-morfologica del bacino del fiume Tevere, nel rispetto della tutela ambientale e della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

Con tale piano di settore sovraordinato sono stati individuati l'Atlante delle situazioni di rischio di frana e l'Atlante delle situazioni di rischio idraulico, nonché alcuni elaborati con le Fasce fluviali e le zone di rischio del reticolo principale. Nelle aree perimetrate devono essere rispettate le disposizioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione facenti parte del piano, come meglio specificate e disciplinate con quelle regionali di cui alla D.G.R. 28 aprile 2008 n.447, integrata con la D.G.R. 18 giugno 2008 n.707.

Con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 aprile 2013, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.188 del 12/08/2013, è stato approvato il progetto di primo aggiornamento di tale VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico, detto anche Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), adottato dal Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere con deliberazione n.125 del 18/07/2012.

In esito all'approvazione del progetto di primo aggiornamento, l'Area Governo del Territorio, ha provveduto all'aggiornamento della trasposizione cartografica dei limiti delle zone a rischio idraulico e delle zone di rischio da frana, su cartografia alla scala adottata dal PRG'97 vigente e su base catastale, approvato con determinazione dirigenziale n.105 del 31/01/2014. Gli elaborati grafici della trasposizione aggiornata ricalcano, quindi, quelli del PRG'97 relativi alle aree interessate dalle perimetrazioni, in scala 1:4000.

Il Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere, con deliberazione n.127 del 23/12/2013, ha adottato gli aggiornamenti al testo delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di bacino del fiume Tevere - VI stralcio funzionale.

Gli aggiornamenti riguardano la disposizione di cui all'articolo 28, comma 3, di tali N.T.A., come da comunicato dell'Autorità di bacino del fiume Tevere pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.81 del 07/04/2014.

Tali aggiornamenti hanno valore di misura di salvaguardia, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 17, comma 6bis della legge 18 maggio 1989, n.183 nonché dell'articolo 65, comma 7 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152.

Successivamente il Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere, con deliberazione n. 128 del 23/12/2013, ha adottato le modifiche al Piano di bacino del fiume Tevere - VI stralcio funzionale.

Per l'effetto, l'articolo 43, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del piano viene sostituito come da comunicato dell'Autorità di bacino del fiume Tevere pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.81 del 07/04/2014.

Tale modifica, fino all'approvazione definitiva, ha valore di misura di salvaguardia, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 17, comma 6bis, della legge 18 maggio 1989, n.183.

3.5.1 Rischio idraulico

Il PAI definisce:

- Rischio idraulico: risultato del prodotto fra pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso, vulnerabilità e valore come definiti al punto 2.1 dell'Atto di indirizzo e coordinamento di cui al DPCM 29 settembre 1998 con riferimento ad eventi calamitosi di tipo idraulico.

Individua il limite delle aree inondabili viene introducendo tre fasce fluviali secondo i seguenti criteri:

- la fascia A rappresenta il corridoio fluviale di transito della piena con elevata probabilità di accadimento;
- la fascia B rappresenta la capacità di laminazione della piena presa a riferimento per la salvaguardia degli elementi a rischio al fine di non diminuire l'attuale livello di sicurezza;
- la fascia C rappresenta l'area di possibile inondazione fino alla quale è obbligatorio estendere l'efficacia dei piani di protezione civile e rispetto alla quale questi vanno verificati.

Per la delimitazione delle fasce fluviali determina i seguenti elementi:

“1) distinzione tra aree inondabili che contribuiscono al deflusso della piena (inondazione diretta) da quelle che sono sede di volumi di piena staticamente confinati e quindi con ridotte velocità (inondazione indiretta);

2) individuazione delle cosiddette aree marginali caratterizzate da bassi valori del tirante idrico e della velocità. L'efficacia di tali aree ai fini della laminazione risulta marginale”

La fascia A è la fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno di 50 anni, sede prevalente del deflusso della corrente idrica della piena considerata, nonché soggetta a fenomeni esondativi non marginali ai fini della valutazione del pericolo. E' la zona di pertinenza fluviale. Essa non può in ogni caso essere contenuta all'interno della pertinenza idraulica, il cui utilizzo è disciplinato nel Capo VII del R.D. n. 523/1904 che ne individua l'ampiezza in 10 metri dalla sponda o dal piede esterno dell'argine, ove esistente.

La fascia B è la fascia di esondazione della piena con tempo di ritorno fino a 200 anni, sede prevalente dell'espansione della piena considerata e delle aree di inondazione indiretta, con esclusione di aree marginali ai fini della valutazione del pericolo ma comprendente aree marginali e di inondazione indiretta della piena con tempo di ritorno di cui alla fascia A

La fascia C è la fascia di esondazione della piena con tempo di ritorno fino a 500 anni, sede prevalente dell'espansione della piena considerata e delle aree di inondazione indiretta, con esclusione di aree marginali ma comprendente le aree marginali della piena con tempo di ritorno di cui alla fascia B.”

Individua le zone a rischio come segue:

La zona R4 è compresa all'interno della fascia A. Essa è identificata in corrispondenza dell'uso del suolo definito come: edificato continuo, edificato discontinuo, ospedali, scuole, caserme, edificato industriale, commerciale, artigianale, aeroporti, stazioni ferroviarie, aree per deposito e stoccaggio, protezione civile, impianti sportivi, centrali elettriche

La zona R3 è identificata: se all'interno della fascia A con uso del suolo definito come: depuratori, discariche; se all'interno della fascia B con uso del suolo definito come: edificato continuo, edificato discontinuo, ospedali, scuole caserme, edificato industriale, commerciale, artigianale, aeroporti, stazioni, ferroviarie, aree per deposito e stoccaggio protezione civile, impianti sportivi, centrali elettriche

La zona R2 è identificata: se all'interno della fascia B con uso del suolo definito come: depuratori, discariche; se all'interno della fascia C con uso del suolo definito come: edificato continuo, edificato discontinuo, ospedali, scuole, caserme, edificato industriale, commerciale, artigianale, aeroporti, stazioni, ferroviarie, aree per deposito e stoccaggio protezione civile, impianti sportivi, centrali elettriche

La zona R1 è identificata indipendentemente dalla fascia con uso del suolo definito come: cimiteri, verde attuativo, seminativi irrigui e/o asciutti, colture vigneti, oliveti, frutteti, colture florovivaistiche e serricoltura, colture specializzate, colture miste, aree per impianti zootecnici, impianti arborei lineari, masse boscate, arbusteti e cespuglietti, prati pascolo, boschi ripariali, specchi d'acqua, aree in trasformazione/costruzione, aree nude, cave ed impianti di lavorazione; se all'interno della fascia C con uso del suolo identificato come: depuratori discariche. In generale le aree agricole sono sempre considerate zone con livello di rischio R1".

L'area oggetto di intervento non ricade in alcun ambito di rischio.



FASCE FLUVIALI E ZONE DI RISCHIO DEL RETICOLO SECONDARIO E MINORE

 FASCIA C

Fig.3.13 - Stralcio Cartografia P.A.I. trasposta su P.R.G.'97 – Rischio idraulico

3.6 PPR – PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

3.6.1 Introduzione

L'area ricade nella definizione di uno dei 19 paesaggi regionali nei quali si restituisce la rispettiva "caratterizzazione paesaggistica", individuata nel "QC atlante dei paesaggi – repertorio dei paesaggi" internamente all'ambito 2_SS "Valle umbra".

La Regione Umbria con Deliberazione n.43 del 23/01/2012 e Deliberazione n.540 del 16/05/2012 con oggetto "Piano Paesaggistico Regionale" preadottava ai sensi dell'art.18 della L.R. 26/06/2009 n.13, il volume 1, disposto "per una maggiore consapevolezza del valore del paesaggio, conoscenze e convergenze cognitive".

Il Piano Paesaggistico Regionale dell'Umbria muove dalla concezione del paesaggio come una *totalità contestuale*, di natura trans-scalare, che integra localmente in modo specifico le caratteristiche storicoculturali, ecologico-naturalistiche, insediative, sociali e simboliche del territorio generando specifici profili identitari.

In questa prospettiva individua alle diverse scale (da quella regionale a quella di area vasta e locale) i contesti che si configurano come *paesaggi identitari* dell'Umbria, con particolare riferimento ai Beni e alle aree tutelate per legge. Ne ricostruisce le dinamiche di mutamento per cogliere fattori di *rischio e di vulnerabilità*, tenuto conto anche degli atti di programmazione e pianificazione esistenti o in previsione. Attribuisce i *valori*, considerando anche il punto di vista delle popolazioni interessate. Infine definisce gli *obiettivi di qualità* di ciascun contesto, articolando di conseguenza le previsioni strategiche, quelle di regolazione degli interventi di trasformazione, e quelle di tutela dei Beni paesaggistici.

Questo complesso insieme di attività di conoscenza, programmazione strategica, regolamentazione, progettazione e valutazione, del paesaggio umbro coinvolge direttamente la Regione e lo Stato per i Beni paesaggistici, ma anche gli altri soggetti di governo del territorio per tutte le altre trasformazioni del paesaggio, in particolare Province e Comuni. Il modello gestione a cui si fa riferimento è complessivamente quello della *governance multilivello*, che mira a far convergere le strategie dei singoli attori su obiettivi comuni condivisi e a far condividere le responsabilità della tutela almeno tra i principali soggetti di governo del territorio. Il Piano Paesaggistico regionale diventa così l'occasione per costruire visioni e regole comuni, all'interno dei ruoli stabiliti dalla nuova legislazione nazionale.

I principali criteri posti a base della redazione del Piano Paesaggistico Regionale dell'Umbria sono così sintetizzabili:

- Il Piano è inteso come strumento unico e organico di governo delle tutele, nonché di compatibilità e di indirizzo degli interventi di conservazione e trasformazione del paesaggio, fermo restando che i Beni paesaggistici di cui al D. Lgs. n.42/2004 si avvalgono di specifici contenuti regolativi. Il Piano assicura la certezza delle regole per la tutela e al tempo stesso promuove l'importanza del paesaggio ai fini del miglioramento della qualità del governo del territorio a tutti i livelli: regionale, provinciale, comunale.
- L'efficacia del Piano si misura non soltanto rispetto alla sua funzione di salvaguardia dei paesaggi di maggior valore, ma anche rispetto alla sua capacità complessiva di orientare positivamente gli interventi su tutto il territorio, indirizzando le trasformazioni e valutandone preventivamente gli esiti sotto il profilo delle qualità del paesaggio. A questo scopo il piano prevede non solo di definire obiettivi di qualità per i singoli paesaggi articolati alle diverse scale (regionale, di area vasta, locale), ma anche di individuare specifici contesti di riferimento per le previsioni e i progetti, intesi come ambiti di territorio a cui va consapevolmente rapportata la pianificazione e la progettazione perché venga garantito il corretto inserimento paesaggistico

dei nuovi interventi; il piano è sussidiario rispetto a questo scopo, fornendo il supporto di adeguate conoscenze, procedure e strumenti da utilizzare, con l'obiettivo di evitare il ricorso alla produzione di onerose conoscenze aggiuntive da parte dei progettisti. Il Piano definisce in questa prospettiva gli indirizzi e l'insieme dei criteri e strumenti per la valutazione delle trasformazioni, dettando misure per il corretto inserimento paesaggistico, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera h) del citato Decreto Legislativo, delle previsioni urbanistiche e dei progetti di intervento; definisce inoltre le attribuzioni di specifiche responsabilità per ciascuno dei livelli di competenza di governo del territorio.

- Il Piano promuove specifici progetti per il paesaggio ai fini della valorizzazione di particolari contesti identitari a valenza strategica. Inoltre, prevede che i progetti territoriali e i programmi di sviluppo regionale aventi incidenza sul paesaggio umbro, previsti tanto dall'amministrazione regionale che da altre amministrazioni centrali o locali, dovranno essere approfonditi con specifico riferimento alla valenza paesaggistica degli interventi prefigurati.

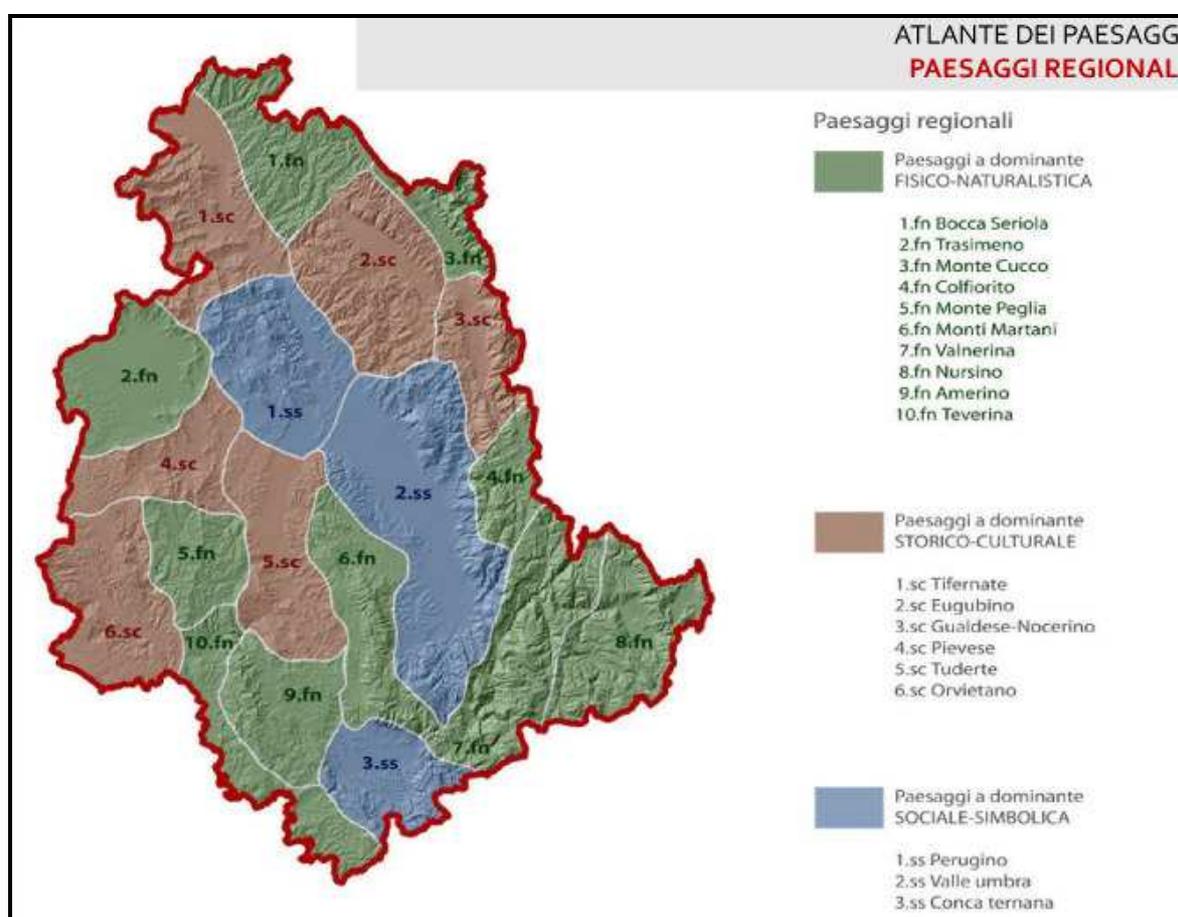


Fig.3.14 - Atlante dei paesaggi – Paesaggi regionali
(stralcio dalla relazione di sintesi del Piano Paesaggistico Regionale).

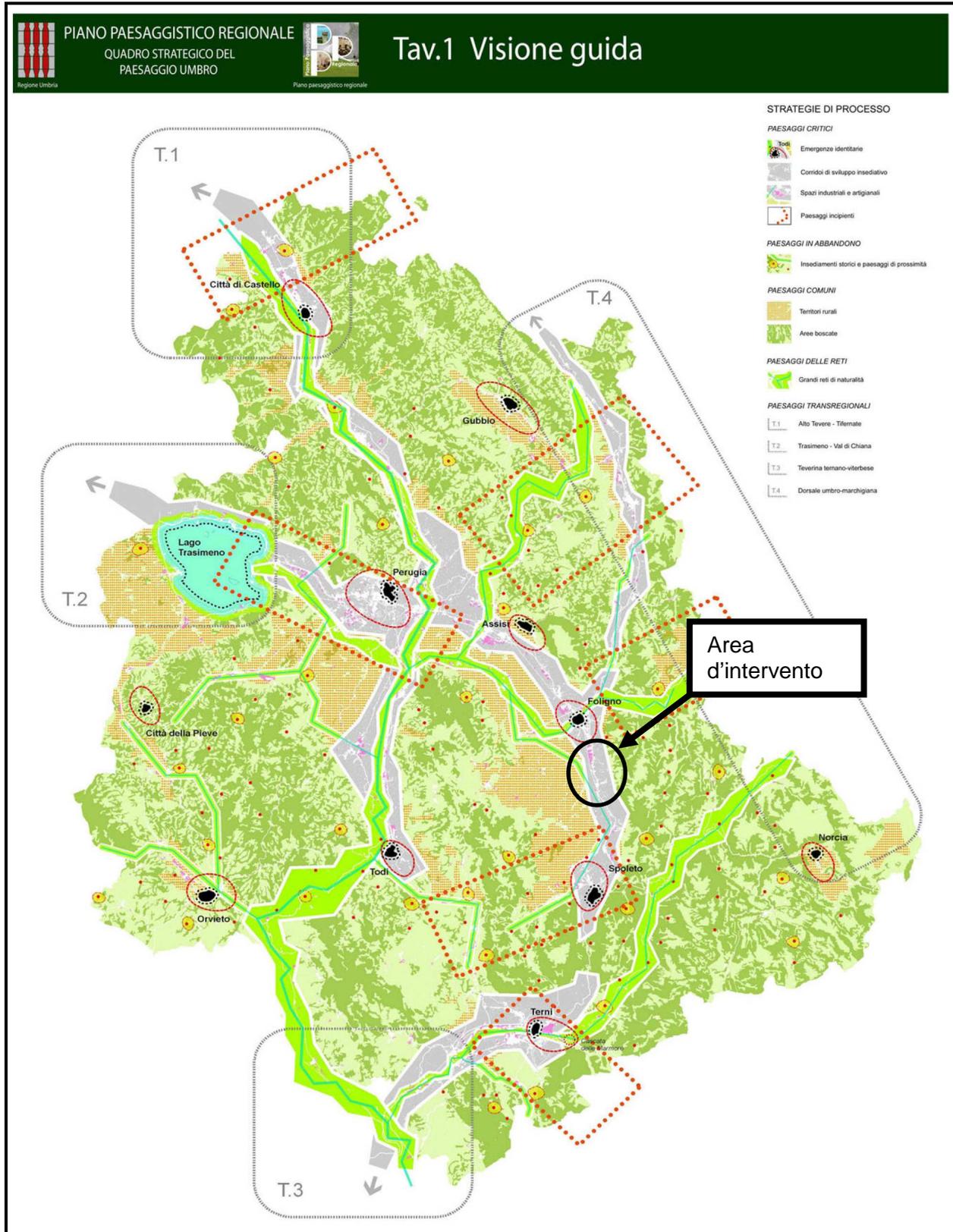


Fig.3.15 - Tavola 1 Visione Guida
 (stralcio dalla relazione di sintesi del Piano Paesaggistico Regionale).

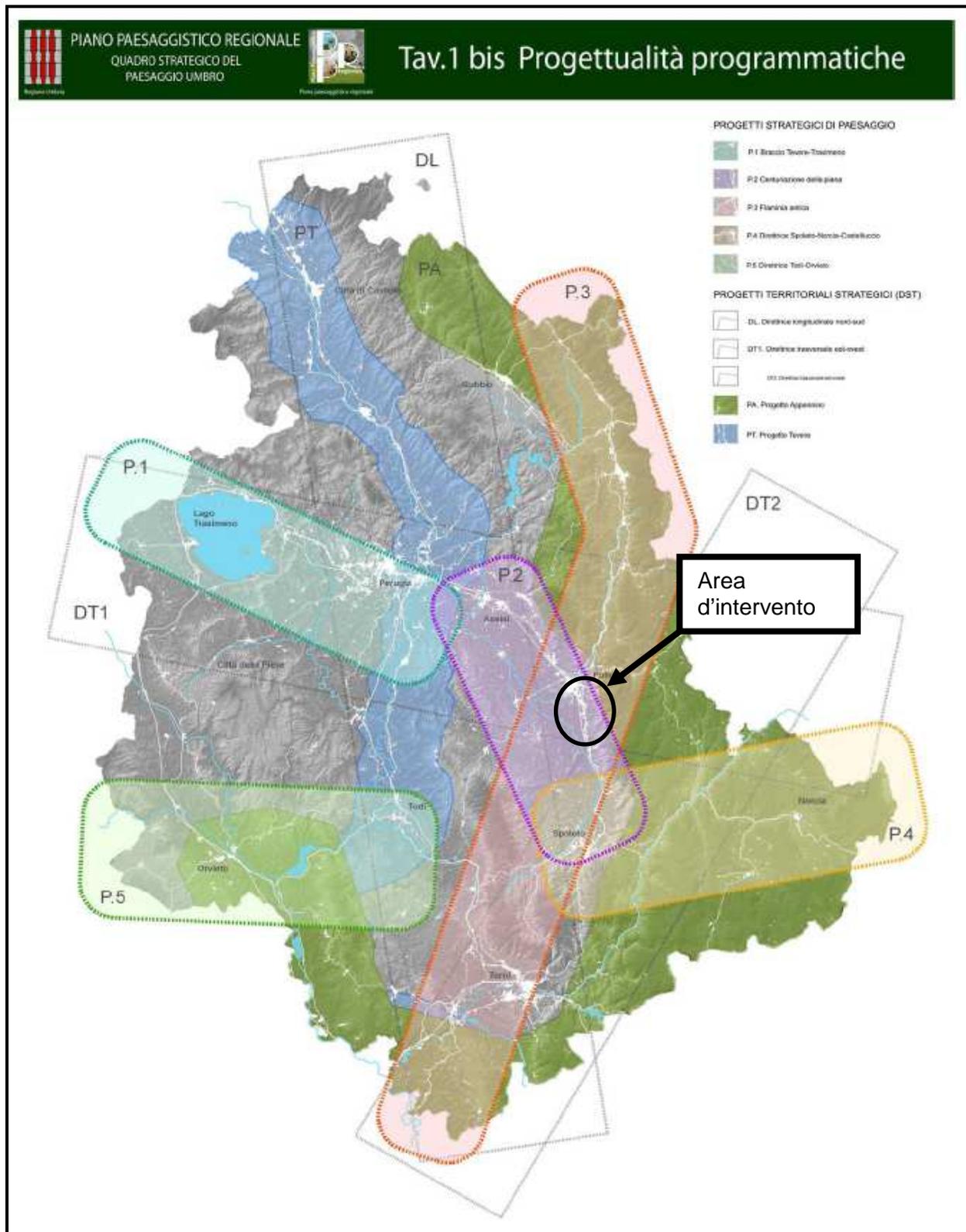


Fig.3.16 - Tavola 1 bis Progettualità Programmatiche (P.2 – P.3)
 (stralcio dalla relazione di sintesi del Piano Paesaggistico Regionale).

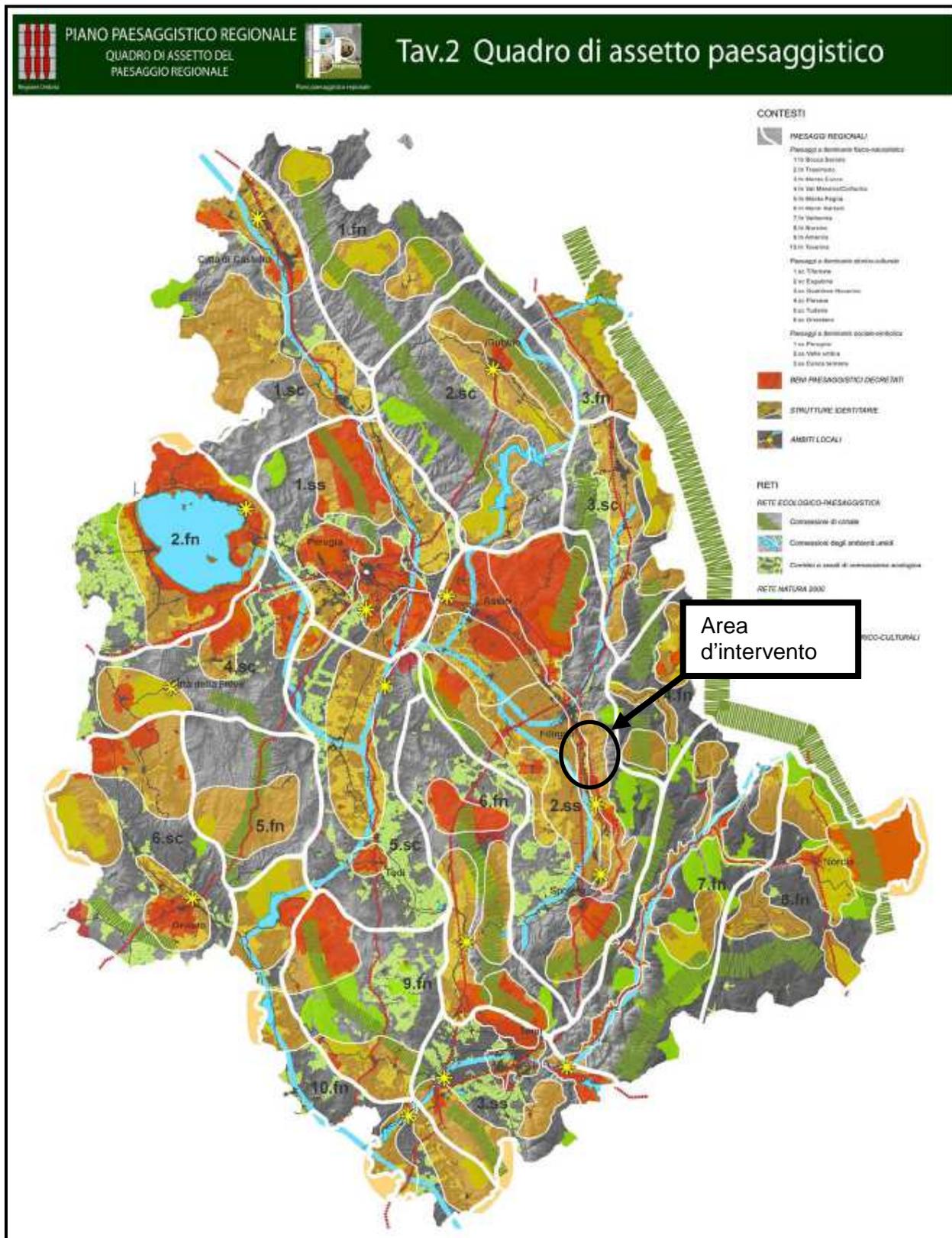


Fig.3.17 - Tavola 2 Quadro di assetto paesaggistico (stralcio dalla relazione di sintesi del Piano Paesaggistico Regionale).

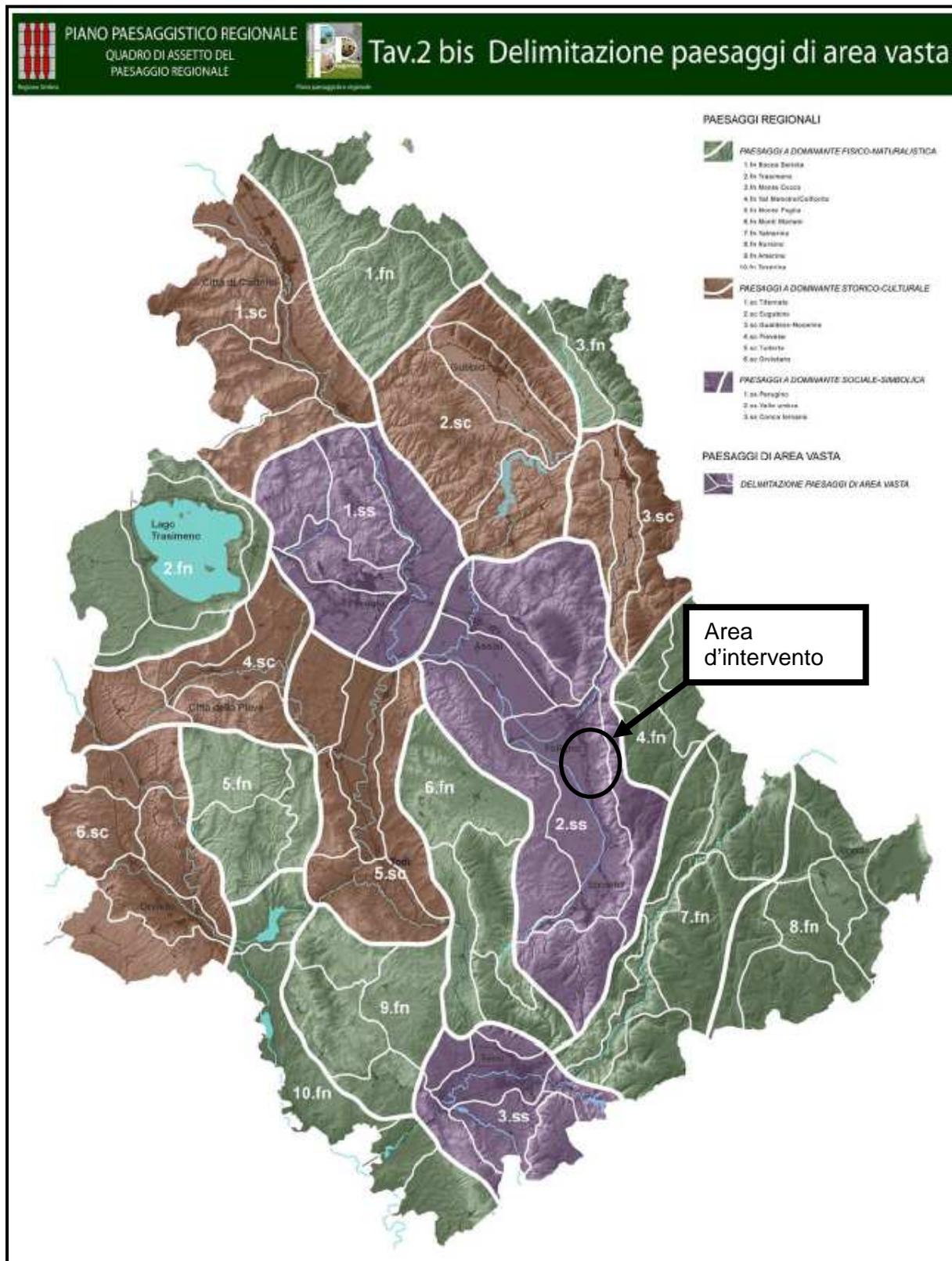


Fig.3.18 - Tavola 2 bis Delimitazione paesaggi di area vasta (stralcio dalla relazione di sintesi del Piano Paesaggistico Regionale).

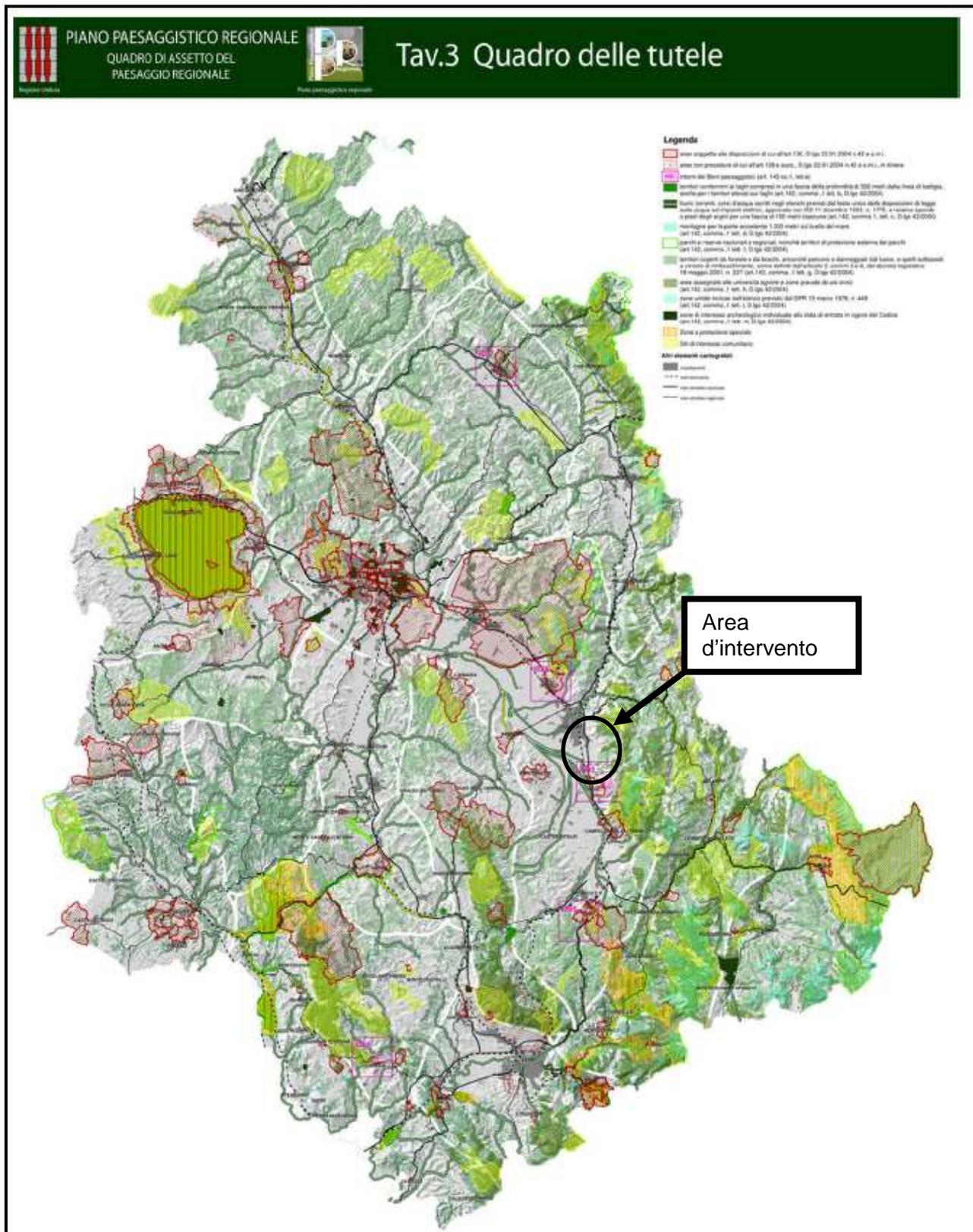


Fig.3.19 - Tavola 3 Quadro delle tutele (stralcio dalla relazione di sintesi del Piano Paesaggistico Regionale).

4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI PERUGIA

Il PTCP della Provincia di Perugia, strumento di indirizzo e coordinamento, modella il proprio quadro di riferimento sulla base dei contenuti della legislazione regionale in materia di Programmazione e Pianificazione Territoriale.

Il PTCP si propone di perseguire i seguenti obiettivi generali:

a) promuovere e integrare, in relazione con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione territoriale dei vari Enti che hanno competenze sul territorio, una positiva e razionale coniugazione tra le ragioni dello sviluppo e quelle proprie delle risorse naturali e paesaggistiche, la cui tutela e valorizzazione sono riconosciuti come valori primari e fondamentali per il futuro della comunità provinciale;

b) costruire un quadro conoscitivo complesso delle caratteristiche socio-economiche, ambientali ed insediativo-infrastrutturali della realtà provinciale da arricchire e affinare con regolarità e costanza, attraverso il Sistema Informativo Territoriale provinciale, al fine di elevare sempre più la coscienza collettiva dei problemi legati sia alla tutela ambientale, sia alla organizzazione urbanistico-infrastrutturale del territorio, in modo da supportare con conoscenze adeguate i vari tavoli della copianificazione e concertazione programmatica interistituzionale.

Assume il ruolo di essenziale punto di riferimento per:

a) la valutazione della compatibilità delle previsioni degli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali;

b) la definizione e puntualizzazione delle iniziative di copianificazione interistituzionale che abbiano significativa rilevanza territoriale;

c) la redazione e definizione di piani o programmi di settore, provinciali o intercomunali di significativa rilevanza territoriale.

d) la verifica di compatibilità ambientale e paesaggistica della pianificazione comunale.

L'identificazione delle risorse, l'analisi delle ricadute territoriali e la definizione degli indirizzi normativi per la pianificazione urbanistica comunale, è sviluppata dal Piano attraverso due matrici: quella del sistema insediativo-infrastrutturale e quella del sistema ambientale e paesaggistico.

Gli elaborati costitutivi del PTCP sono:

a) Atlante della struttura del PTCP" contenente:

a) Caratteri e strategie del Piano;

b) Normativa di Piano suddivisa in: criteri, indirizzi, direttive e prescrizioni;

b) Atlante del Sistema Ambientale e Paesaggistico, che raccoglie i tematismi inerenti al sistema, associando elementi descrittivi, indirizzi e specifiche rappresentazioni cartografiche che illustrano le problematiche proprie dei singoli tematismi trattati ed è composto da elaborati grafici e relative schede. Di seguito si riportano le Tavole che richiamano i vari tematismi:

- A.1.1 Carta geolitologica e carta delle frane e della propensione ai dissesti;
- A.1.2 Episodi di esondazione e complessi idrogeologici con indicazioni sulla vulnerabilità degli acquiferi;

- A.1.3 Sensibilità al rischio idrogeologico, geomorfologico e sismico;
- A.1.4 Sensibilità al rischio di inquinamento e vulnerabilità degli acquiferi;
- A.2.1 Ambiti delle risorse naturalistico-ambientali e faunistiche;
- A.2.1.2 Direttive per la tutela delle aree e dei siti di interesse naturalistico;
- A.2.1.3 Elementi significativi per la biopermeabilità nelle zone critiche di adiacenza tra le insulae;
- A.3.1 Nuclei storici ed emergenze puntuali storico-architettoniche;
- A.3.2 Aree e siti archeologici (Carta del tema archeologico);
- A.3.3 Infrastrutturazione viaria storica;
- A.3.4 Coni visuali e l'immagine dell'Umbria;
- A.4.1 Unità ambientali ed usi del suolo;
- A.4.2. Sistemi paesaggistici ed unità di paesaggio;
- A.4.3 Caratterizzazione delle unità di paesaggio;
- A.5.1 Aree soggette a vincoli sovraordinati;
- A.6.1 Struttura delle reti idropotabili pubbliche;
- A.6.2 Struttura del collettamento fognario e della depurazione dei reflui;
- A.6.3 Localizzazione produttive inquinanti;
- A.6.4 Quadro della raccolta e del trattamento dei rifiuti solidi urbani;
- A.7.1 Ambiti della tutela paesaggistica;
- A.7.2 Sintesi della matrice paesaggistico-ambientale.

c) Atlante del Sistema infrastrutturale-insediativo, che raccoglie i tematismi inerenti al sistema associando elementi descrittivi, indirizzi e specifiche rappresentazioni cartografiche che illustrano le problematiche proprie dei singoli tematismi trattati ed è composto dai seguenti elaborati grafici e relative schede:

- I.1.1 Rete viaria su gomma e quadro della progettualità;
- I.1.2 Il nodo di Perugia. I.1.3 La proposta di rete provinciale;
- I.2.1 Rete ferroviaria, offerta del TPL su gomma e quadro della progettualità;
- I.2.2 Proposta di ripartizione modale per un sistema integrato della mobilità;
- I.3.1 Impianti e reti tecnologiche ed energetiche;
- I.4.1 Quadro della pianificazione urbanistica comunale;
- I.4.2 Produzione in area extraurbana;
- I.4.3 Impianti ed attività estrattive;
- I.4.4 I sistemi insediativi e l'armatura urbana a valenza provinciale;
- I.4.5 Rango dei centri nella struttura territoriale;
- I.5.1 Quadro di riferimento della protezione civile;
- I.6.1 Carta di sintesi della matrice infrastrutturale – insediativa.

- d) Atlante della Mobilità e del Trasporto Pubblico Locale, quale contributo del PTCP alla definizione di una politica dei trasporti e indirizzi generali per la formazione dei Piani di bacino della Provincia di Perugia;
- e) Apparati del PTCP, che raccoglie i repertori di beni e siti significativi contenuti negli Atlanti 2 e 3
- f) Repertorio delle componenti paesaggistiche, ambientali, infrastrutturali ed insediative di definizione comunale, in scala 1:25.000 che specifica i contenuti di cui all'art.13 L.R. 28/95;
- g) Tavole delle "aree tutelate degli artt. 139 e 146 del D. Lgs. 490/99" in scala 1:10.000.

Di seguito sono riportati alcuni stralci cartografici dei documenti sopracitati.

4.1.1 A.1.1 Carta geolitologica e carta delle frane e della propensione ai dissesti

Nella seguente figura è presentato uno stralcio della carta geologica (Alluvioni dell'Olocene).

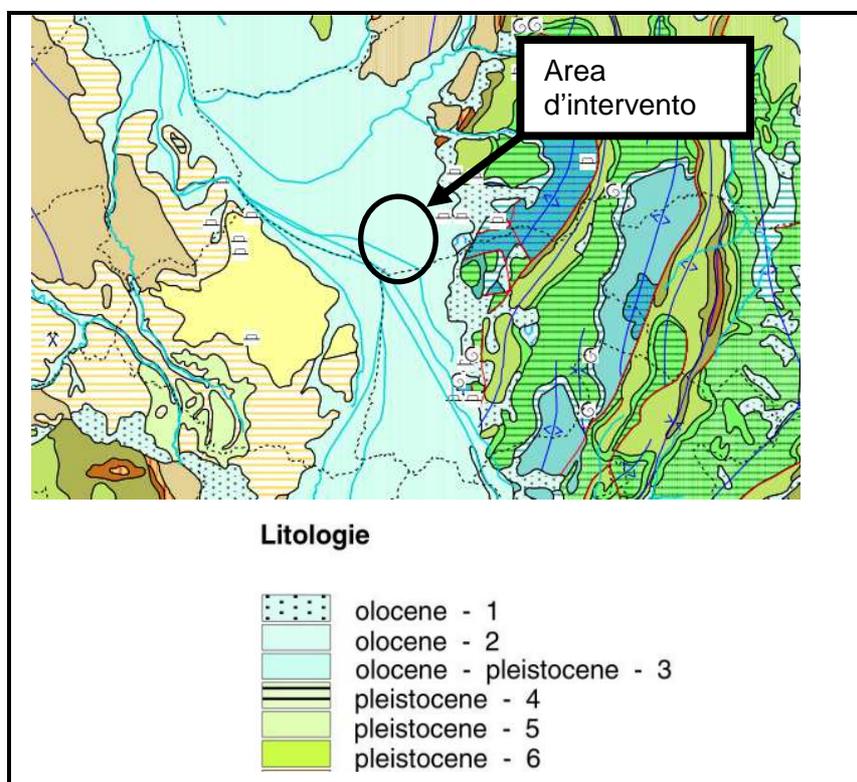


Fig.4.1 - Stralcio dalla tavola "A.1.1.1 Carta geologica"
(P.T.C.P. Provincia di Perugia).

Dalla successiva figura si deduce che l'area è indicata per quanto concerne la Propensione al dissesto come "Area potenzialmente stabile".

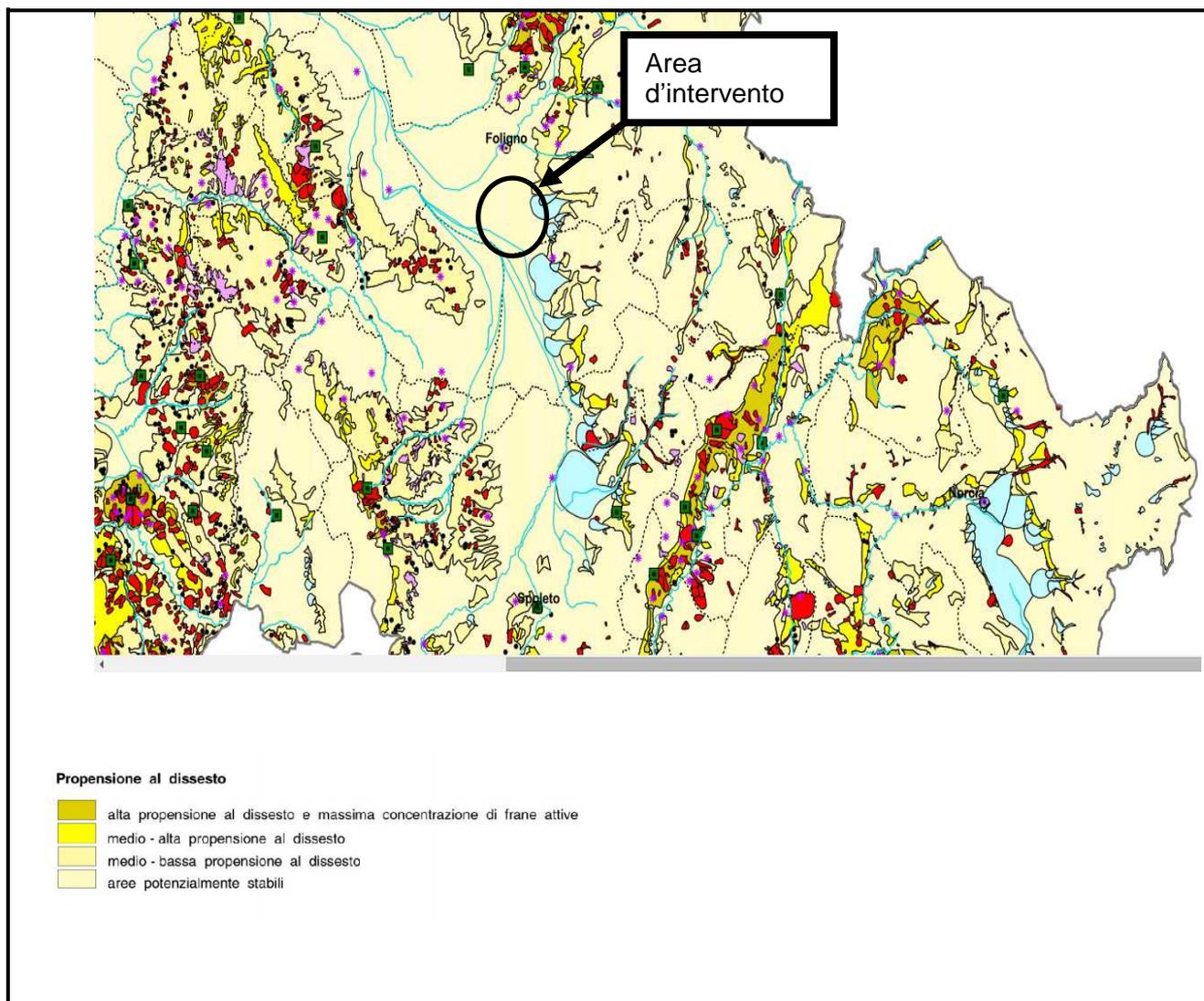


Fig.4.2 - Stralcio dalla tavola "A.1.1.2 Carta delle frane e della propensione ai dissesti"
(P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.2 A.1.2 Episodi di esondazione e complessi idrogeologici con indicazioni sulla vulnerabilità degli acquiferi

- Dalla successiva figura si deduce che:
- l'area non è inserita fra le aree a massimo rischio di esondazione e a pericolosità idraulica molto elevata;
- nelle vicinanze vi è una zona che nel progetto AVI – catalogo delle aree colpite da inondazioni ha subito un numero di eventi maggiore a 20.

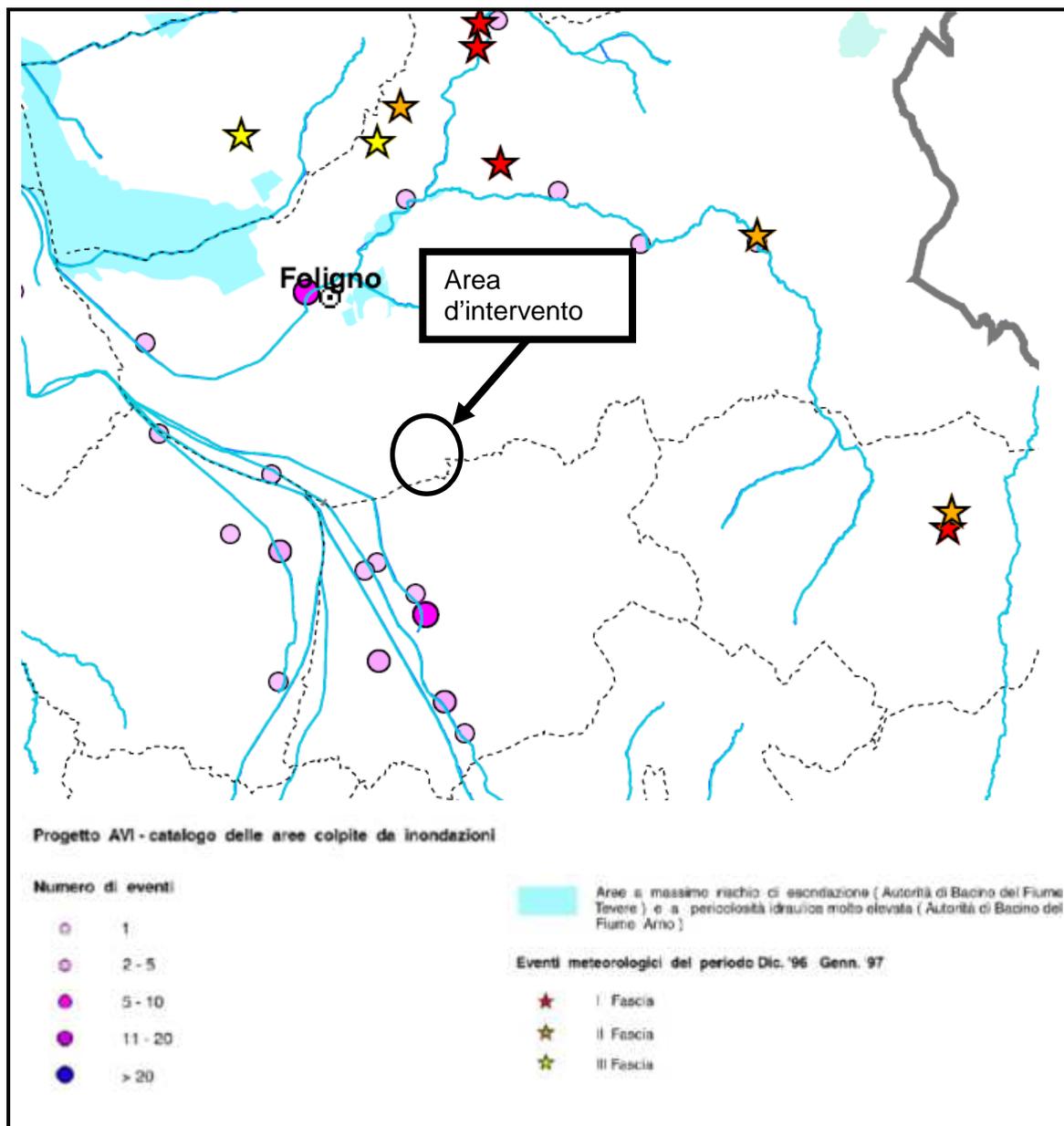


Fig.4.3 - Stralcio dalla tavola "A.1.2.1 Carta delle esondazioni" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.3 A.1.3 Sensibilità al rischio idrogeologico, geomorfologico e sismico

Dalla successiva figura si deduce che l'area è indicata di I Livello di sismicità.

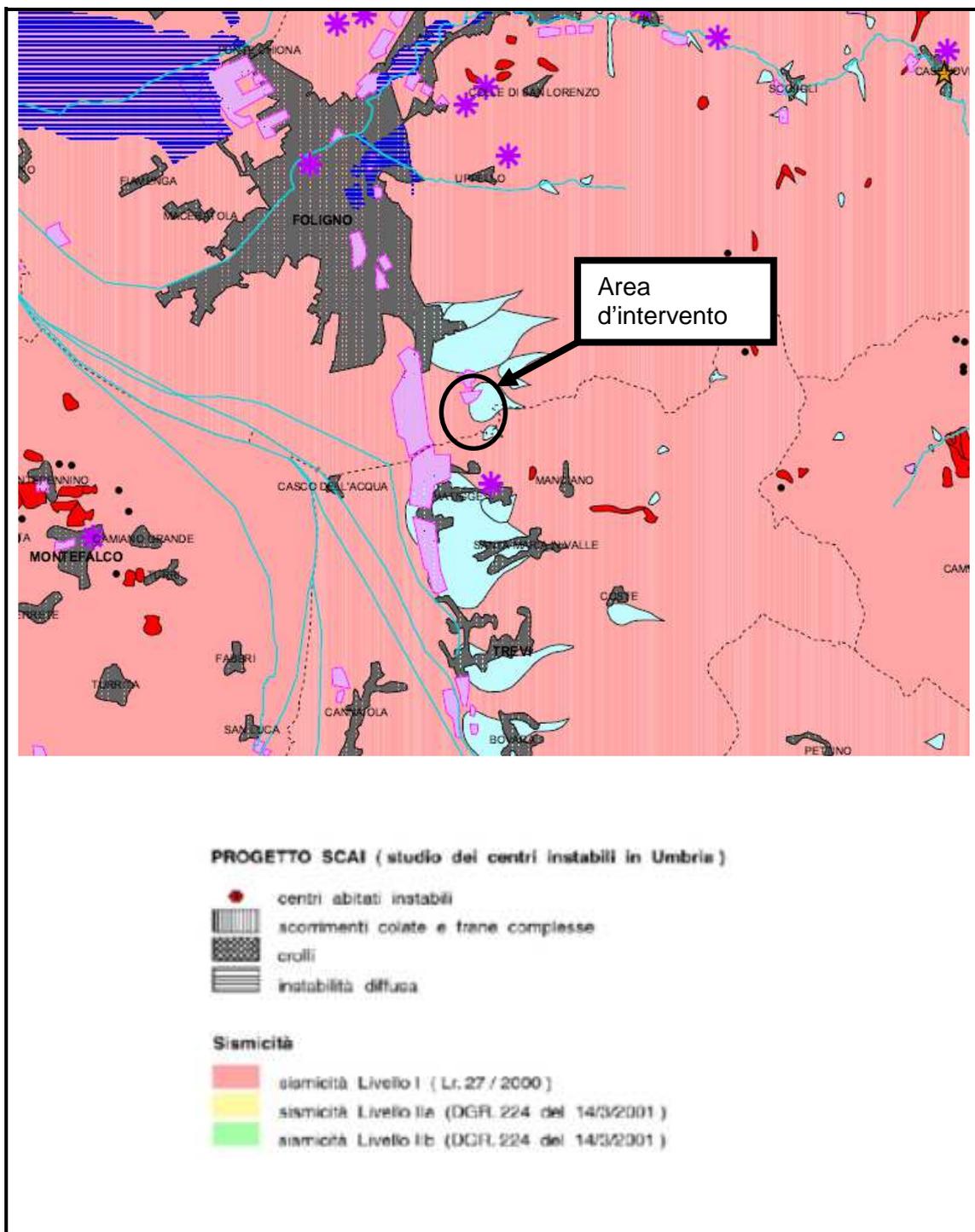


Fig.4.4 - Stralcio dalla tavola "A.1. 3 Sensibilità al rischio idrogeologico, geomorfologico e sismico" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.4 A.1.4 Sensibilità al rischio di inquinamento e vulnerabilità degli acquiferi

Dalla successiva figura si deduce che l'area È INCLUSA fra le aree alluvionali classificate con vulnerabilità elevata.

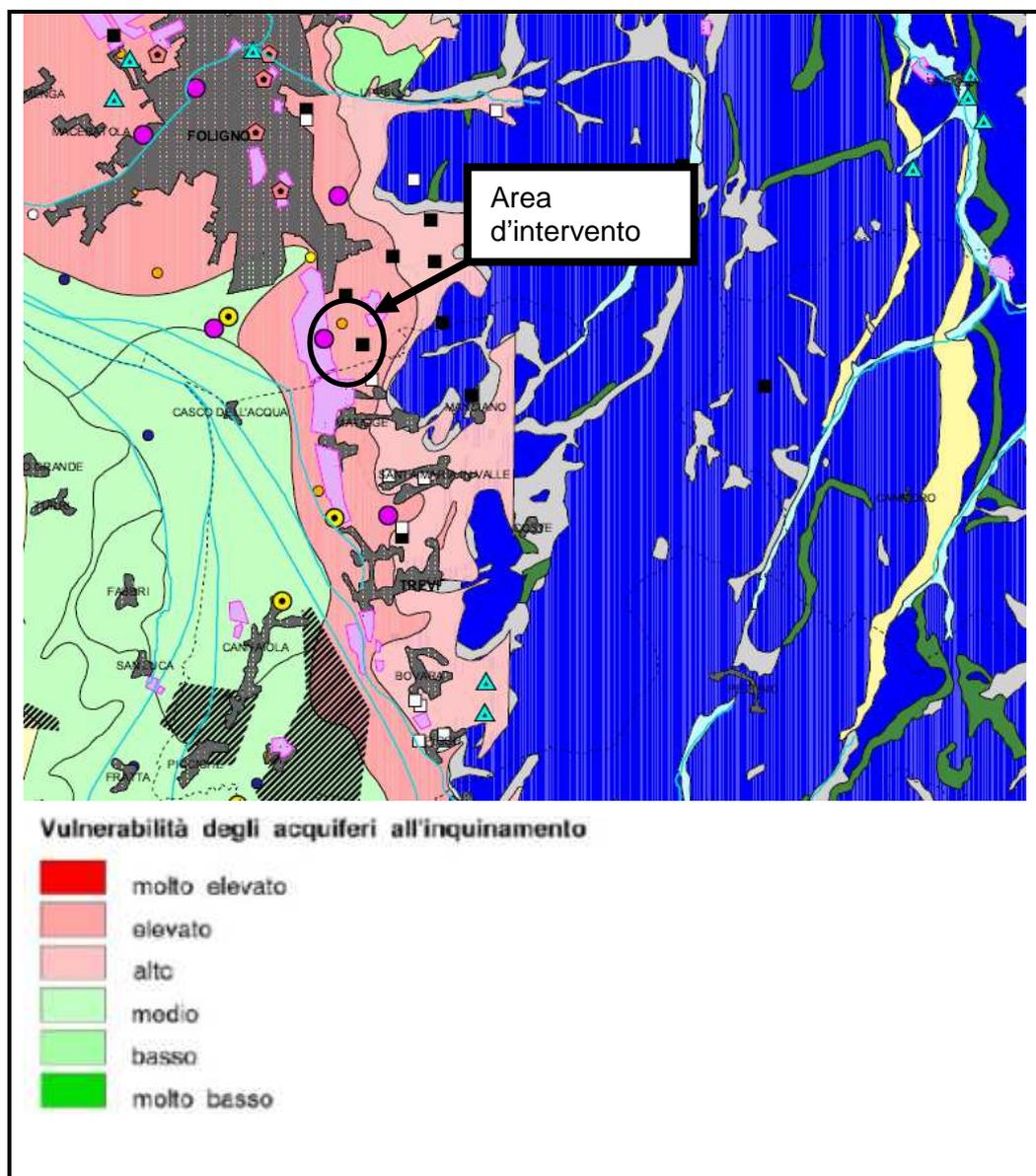


Fig.4.5 - Stralcio dalla tavola "A.1.4 Sensibilità al rischio di inquinamento e vulnerabilità degli acquiferi" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.5 A.2.1 Ambiti delle risorse naturalistico-ambientali e faunistiche

Dalla successiva figura si deduce che l'area NON RIENTRA:

- fra le aree di elevato ed elevatissimo interesse naturalistico;
- fra le aree di interesse faunistico e non è individuata come valico faunistico;
- l'area RIENTRA fra Zone di discontinuità Ecologica art.9 comma 1, c).

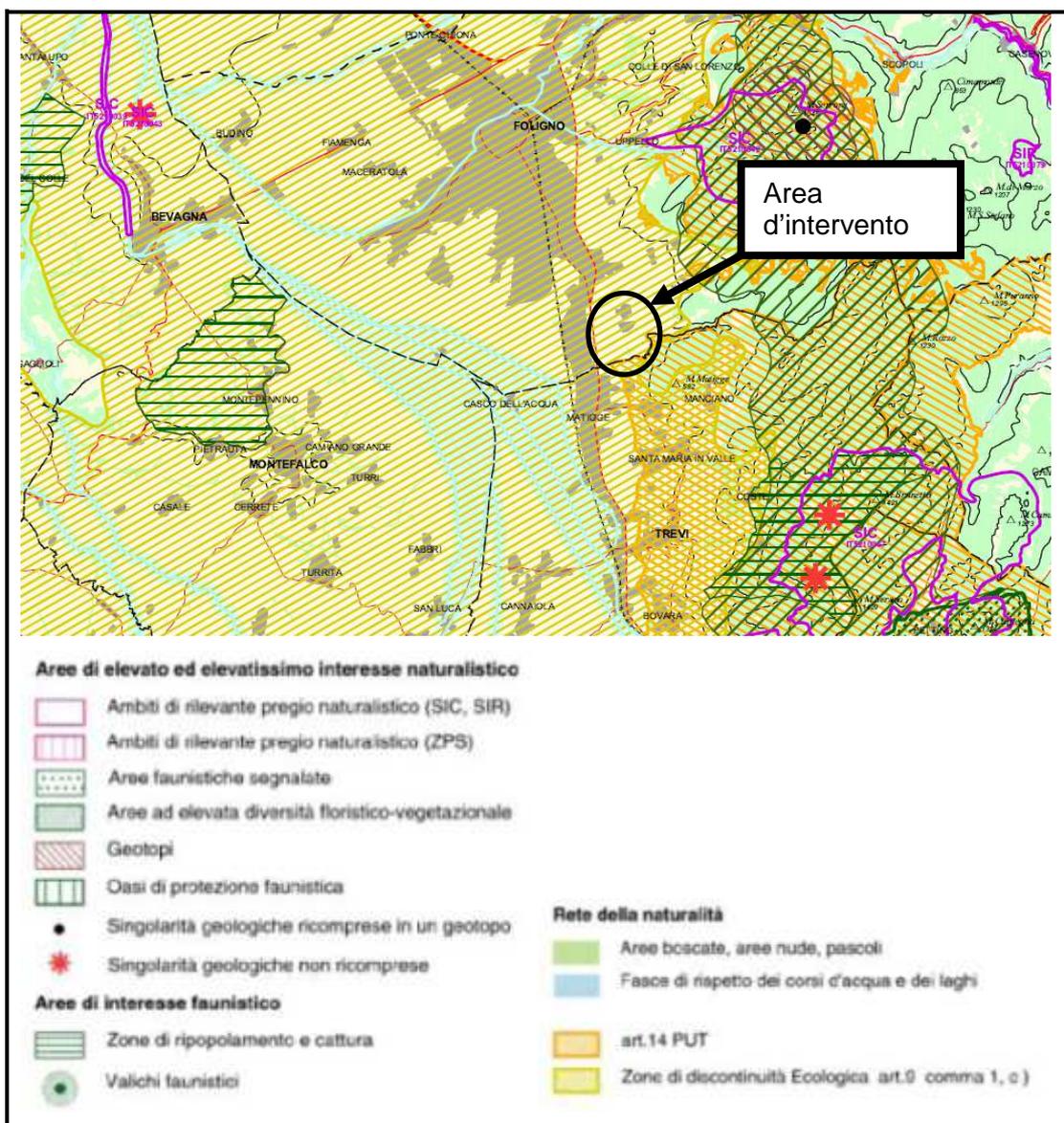


Fig.4.6 - Stralcio dalla tavola "A.2.1 Ambiti delle risorse naturalistico-ambientali e faunistiche" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.6 A.2.1.2 Direttive per la tutela delle aree e dei siti di interesse naturalistico

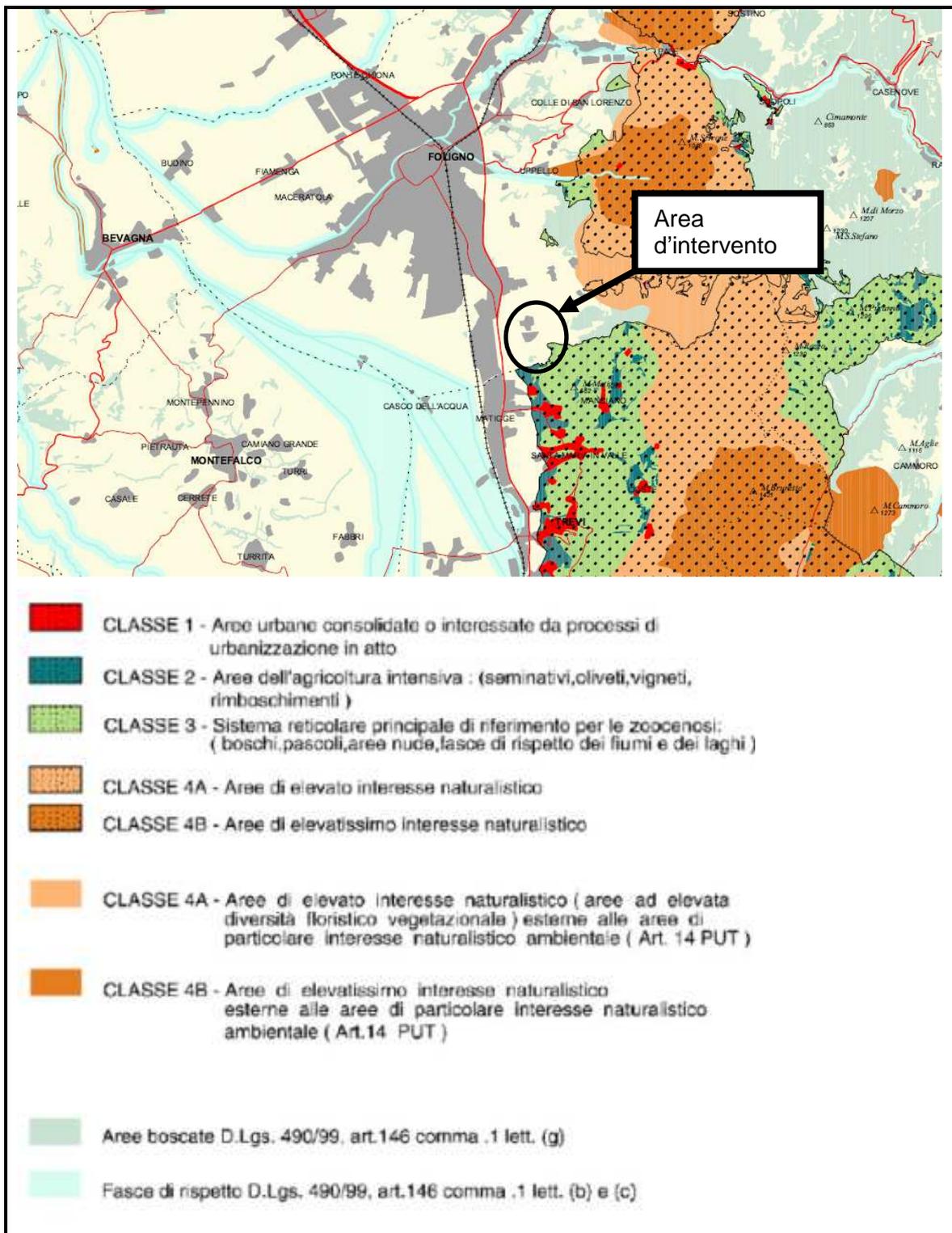


Fig.4.7 - Stralcio dalla tavola "A.2.1.2 Indirizzi per la tutela delle aree e dei siti di interesse naturalistico" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.7 A.3.1 Nuclei storici ed emergenze puntuali storico-architettoniche

Dalla figura successiva si evince che negli immediati dintorni NON SONO PRESENTI nuclei storici ed emergenze puntuali storico-architettoniche.

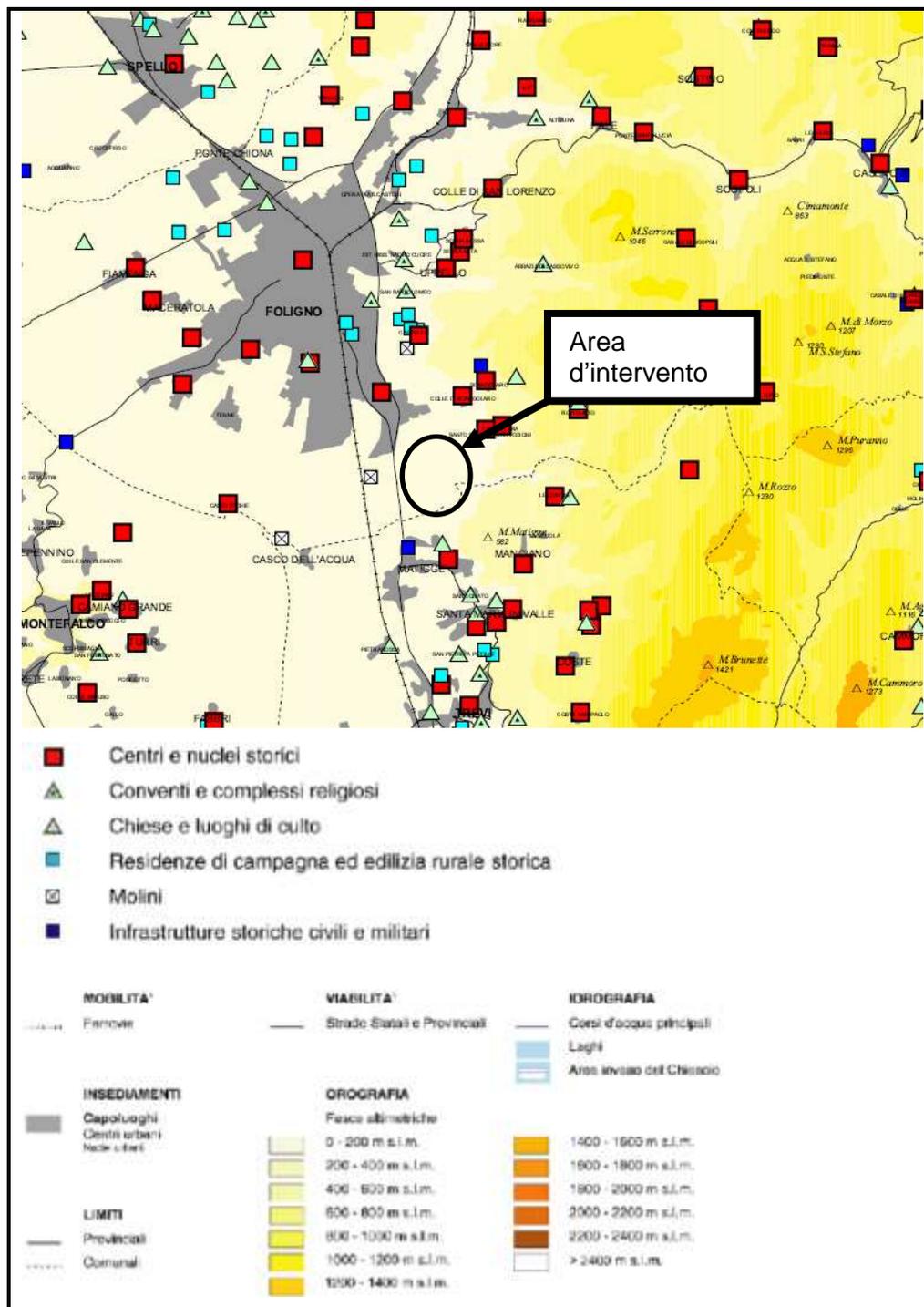


Fig.4.8 - Stralcio dalla tavola "A.3.1 Nuclei storici ed emergenze puntuali storico-architettoniche" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.8 A.3.2 Aree e siti archeologici (Carta del tema archeologico)

Dalla figura successiva si evince che nell'area di studio NON SONO PRESENTI aree e siti archeologici.

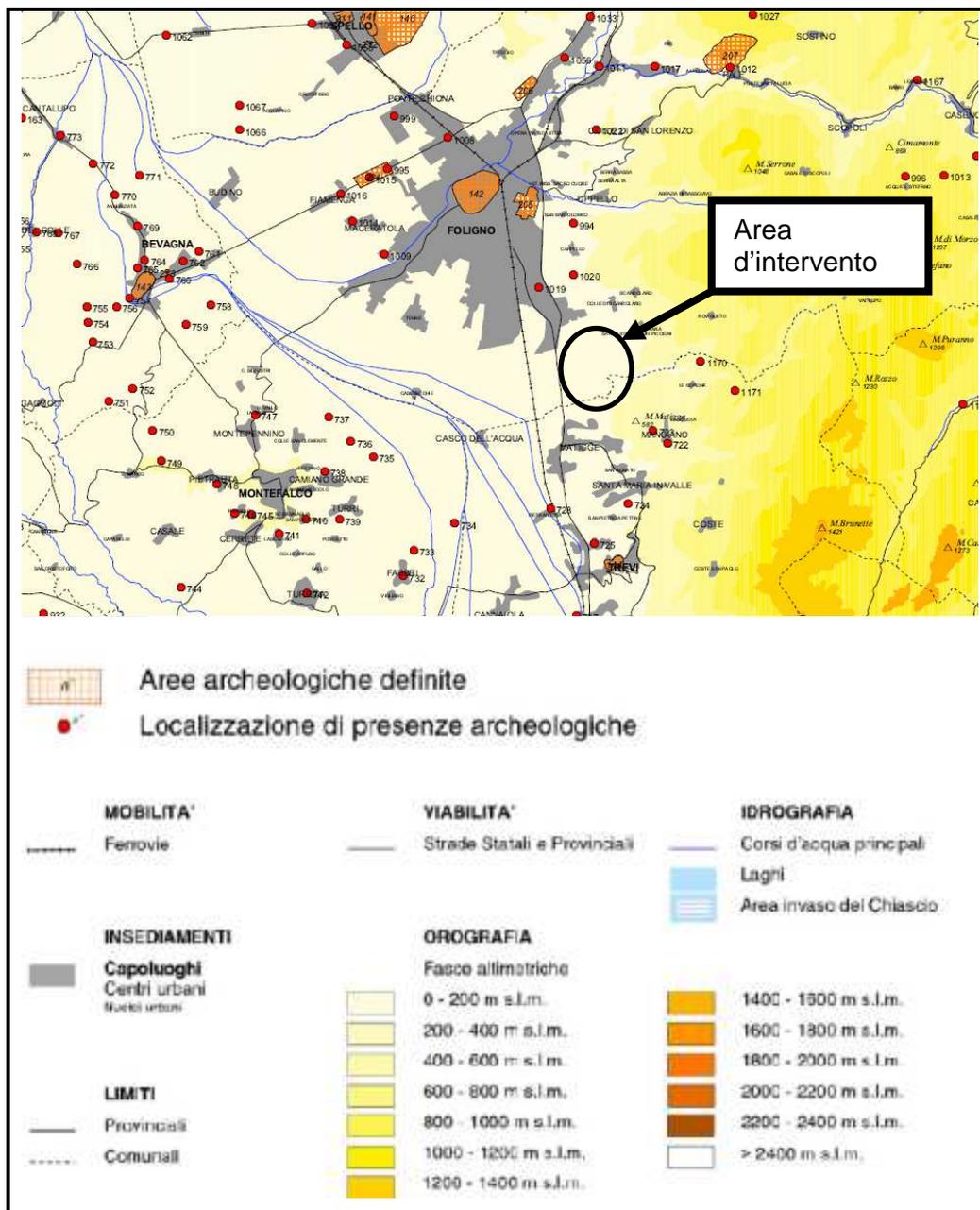


Fig.4.9 - Stralcio dalla tavola "A.3.2 Aree e siti archeologici" (P. T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.9 A.3.3 Infrastrutturazione viaria storica

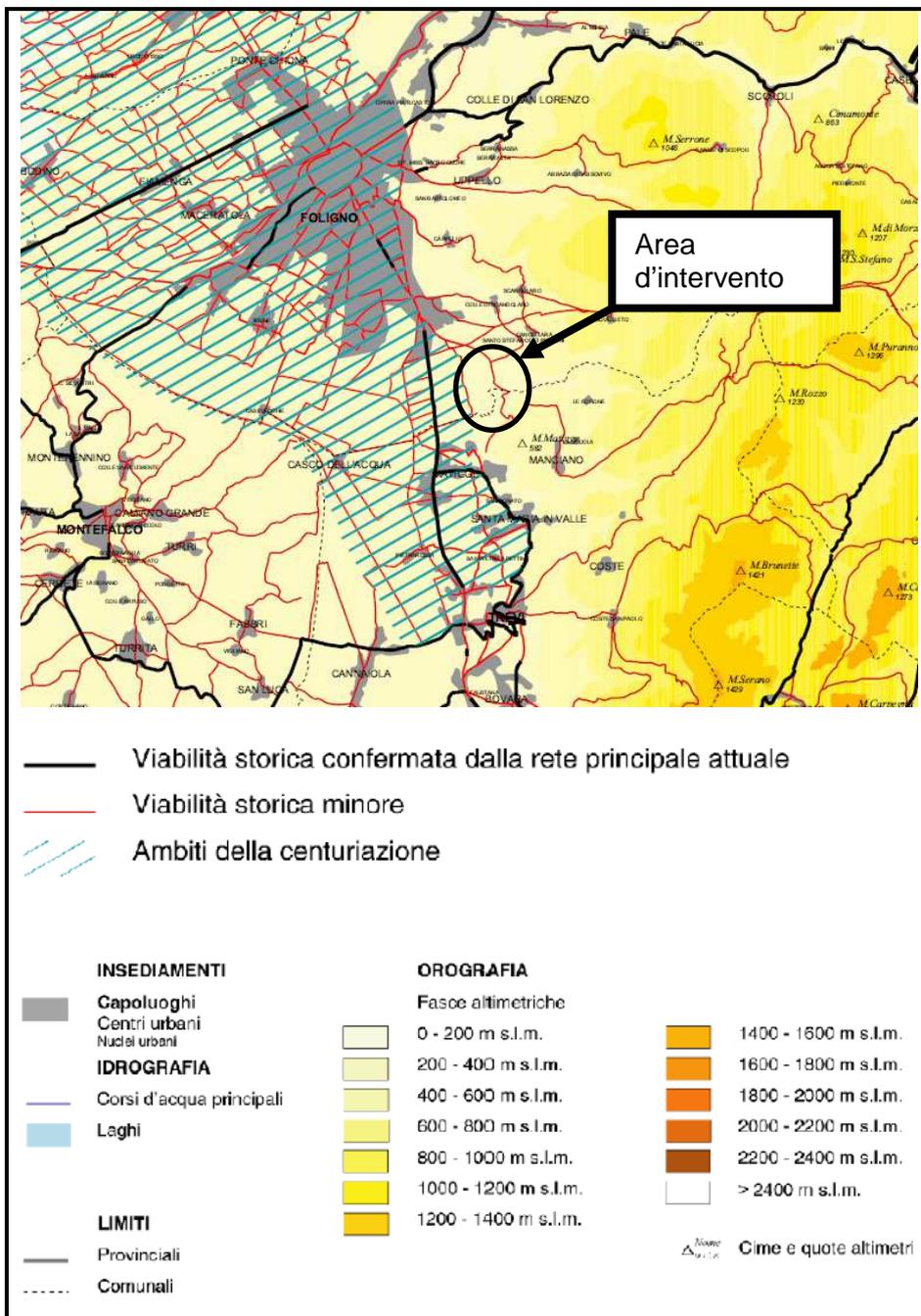


Fig.4.10 - Stralcio dalla tavola "A.3.3 Infrastrutturazione viaria storica" (P.T.C.P. Provincia di Perugia)

4.1.10 A.3.4 Coni visuali e l'immagine dell'Umbria

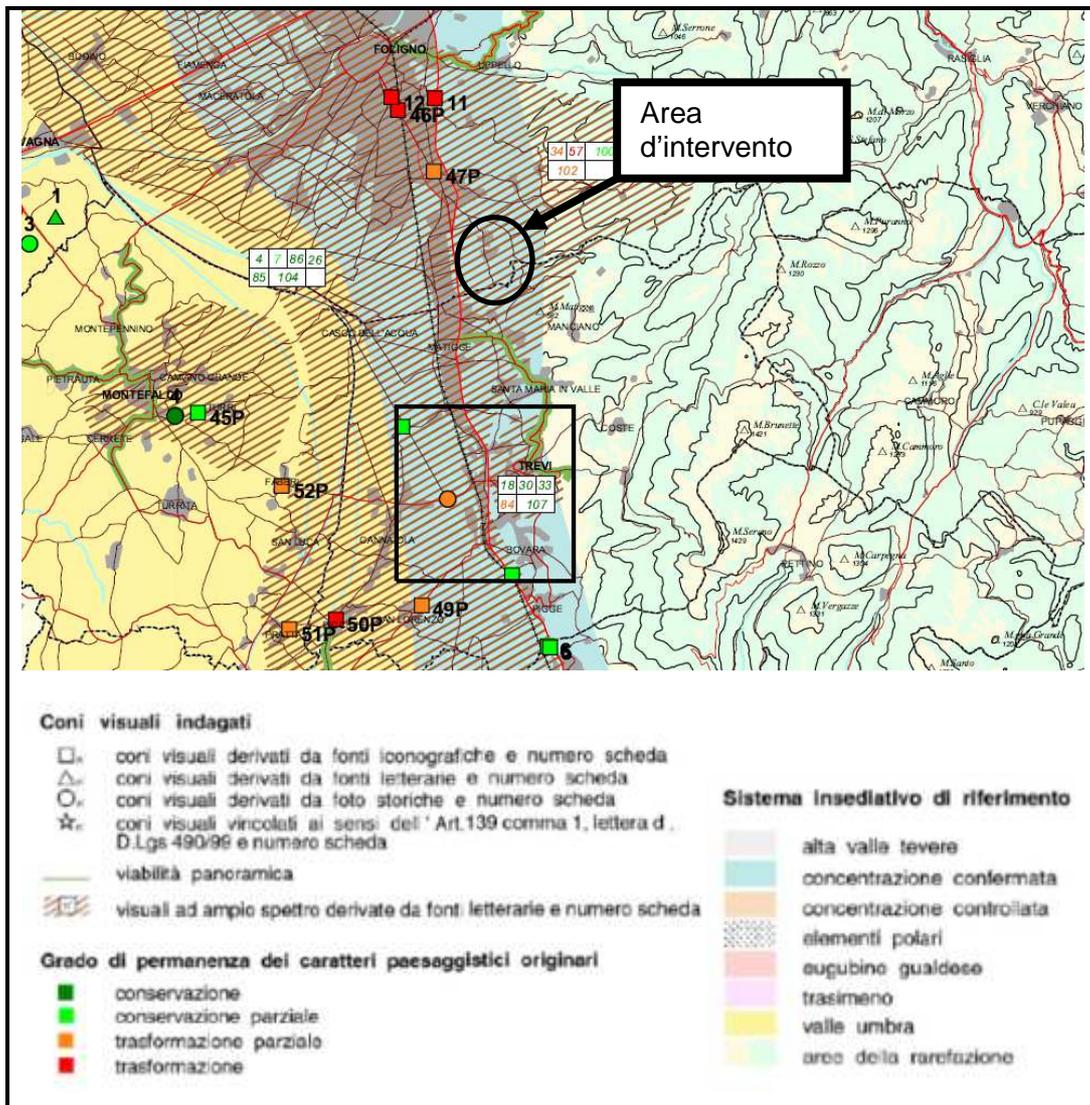


Fig.4.11 - Stralcio dalla tavola "A.3.4 Coni visuali e l'immagine dell'Umbria" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

“Indirizzi normativi

Sulla preservazione dei cono visuali la discriminante fondamentale conservazione-trasformazione fornisce un riferimento metodologico per la definizione degli indirizzi alla scala territoriale:

1. L'immagine conservata (veduta di cui viene riscontrata la conservazione dei caratteri originali). Segnala la sussistenza di elementi significativi del paesaggio storico (o antico) che, in quanto tali, acquistano un'importanza primaria nella definizione di qualsiasi processo di trasformazione. Il loro valore è strettamente collegato alla visuale individuata che va tutelata anche tramite le previsioni di PRG in rapporto al riconosciuto grado di conservazione. Il PRG riporta l'area oggetto della veduta nella propria cartografia in scala 1:10.000 e ne disciplina la tutela anche in rapporto al punto di osservazione.

2.L'immagine trasformata (veduta di cui viene riscontrata la trasformazione dei caratteri originali). Segnala la permanenza di parti minoritarie, per peso territoriale e quantità, del paesaggio storico o antico (o la loro totale assenza) ed un avanzato processo di sostituzione dei suoi elementi costitutivi. Rispetto a tale processo, il PRG dovrà prioritariamente verificare se esso è interno alle proprie linee strategiche, ovvero è il prodotto di altre dinamiche non strategicamente considerate e, di conseguenza, il PRG definirà il tipo di azione da praticare al fine di arrestare o invertire la tendenza dei processi anomali, ovvero di introdurre correttivi e mitigazioni, per quanto possibile ed in modo da recuperare gli elementi di qualità, nel caso di processi coerenti con le scelte di pianificazione. Dell'individuazione di queste vedute oggetto di attenzione e recupero, il PRG dà conto nella propria cartografia in scala 1:10.000.

Le permanenze individuate costituiscono comunque elementi di riferimento per la pianificazione urbanistica e la progettazione paesaggistica, in quanto esemplificazione dei caratteri distintivi, nonché motivazione degli indirizzi paesaggistici del PTCP.

Ulteriori indirizzi per la pianificazione paesaggistica derivano dall'analisi comparata e per aggregazioni insediative delle dinamiche di trasformazione del territorio che evidenzia alcune situazioni-tipo critiche che la pianificazione comunale dovrà affrontare e disciplinare nei suoi contenuti paesaggistici:

– *Ambiti della concentrazione. Il rapporto visivo città murata - territorio esterno, che caratterizza fortemente l'immagine storica, specialmente nelle situazioni vallive è quasi sempre perduto, negato dallo sviluppo edilizio che si intensifica ancora di più lungo le principali infrastrutturazioni d'accesso. Le poche permanenze assumono pertanto un valore eccezionale e vanno quindi conservate. La tendenza alla saldatura degli insediamenti lungo le principali infrastrutturazioni va contrastata anche in quanto comporta la negazione del controllo formale del limite della città o degli altri ambiti ecotonali; ciò comporta una particolare cura nella riqualificazione di queste aree. Risultano invece più salvaguardate le situazioni collinari in cui i sistemi insediativi tuttora presentano ampie fasce omogenee e caratterizzate da elementi del paesaggio agrario storico (fasce della coltivazione dell'olivo).*

– *Centri storici del policentrismo e della rarefazione. Il rapporto distintivo tra città murata e campagna circostante risulta quasi sempre ancora apprezzabile ed in particolare nei sistemi collinari con i centri arroccati; le situazioni di trasformazione risultano concentrate nelle aree periferiche e lungo gli assi infrastrutturali. Qui appaiono forti fattori di disturbo e limitazione per la percezione delle permanenze, pur esistenti: scelte localizzative, anche relativamente recenti, che privatizzano la visione dei coni ottici più interessanti, soprattutto in contesti morfologici di altipiano; le alberature ed il verde (privato, ma anche pubblico) che rappresentano in molti casi elementi incontrollati ed imprevisi che ostacolano la visione di immagini panoramiche celebrate; la caotica segnaletica pubblicitaria in prossimità degli ingressi ai centri o alle aree a servizi. Si tratta di ostacoli apparentemente più leggeri rispetto alla crescita urbana rilevata altrove, ma la cui rimozione comunque richiede, da parte dei PRG, una specifica normativa e adeguate azioni programmatiche. Va segnalato inoltre, sempre in merito alla necessità di una gestione in termini progettuali della politica del verde, la possibilità di un rapporto coerente ed equilibrato tra la valenza naturalistica e quella paesaggistica. L'ambito del Trasimeno, oggetto privilegiato dell'indagine fotografica dell'inizio del secolo scorso oltre che della letteratura di viaggio, offre la possibilità di verificare, al di là della sostanziale permanenza dei caratteri paesaggistici alla scala territoriale, il forte processo di omologazione che ha portato alla progressiva sostituzione dei materiali che connotavano la sua particolare condizione di luogo d'acqua, nei punti di contatto con l'insediamento urbano (ambiti dei servizi in prossimità del lago): qui sono presenti situazioni di stridente contrasto tra la ricchezza naturalistica d'origine, in certi casi al momento cancellata, e la banalizzazione delle soluzioni realizzate. La ricostruzione di una coerente linea di contatto tra l'ambito dei servizi degli insediamenti urbani e l'ambito dominante prettamente naturalistico*

dell'area umida e lacustre, rappresenta un obiettivo primario della pianificazione urbanistica comunale, oltre che di quella di settore della Provincia che su quell'area mantiene molteplici competenze.

– *Ambiti extraurbani.* La situazione è analoga, sia pure con caratterizzazioni diverse a seconda dei sistemi paesaggistici, per le aree del policentrismo che per quelle della rarefazione; notevole è la riconoscibilità delle vedute derivata dalla sostanziale permanenza dei caratteri strutturali del paesaggio. Il rapporto tra sistema agricolo, aree boscate ed insediamenti presenta una forte continuità rispetto a quello delle immagini storiche ed i cambiamenti si notano soprattutto nella fascia altocollinare con la riduzione del livello di antropizzazione ed all'allargamento del bosco e nella fascia inferiore pedecollinare o pianiziale che tende tuttora a semplificare la propria struttura e a rinnovarsi adattandosi alle proposte di politica agraria comunitaria. In tutti questi ambiti e soprattutto nelle fasce in cui sono più evidenti le trasformazioni, i PRG disciplinano gli interventi di trasformazione allo scopo di conservare i caratteri paesaggistici storici e possono prevedere programmi ed azioni per il loro recupero e valorizzazione. Il PTCP sviluppa azioni di approfondimento conoscitivo e programmatico per la tutela del paesaggio storico provinciale alla scala d'area vasta e collabora, su richiesta ed in base a programmi comuni (protocolli d'intesa, accordi di programma o altre forme di programmazione negoziata), alle iniziative dei Comuni.

– *I grandi panorami.* L'analisi delle vedute panoramiche oggetto di tutela ai sensi del Dls 490/99 art.1, comma 1, l.d) ha messo in evidenza, oltre alla attesa permanenza dei fattori che definiscono la eccezionalità delle vedute, alcuni aspetti problematici che richiedono un particolare approfondimento della pianificazione urbanistica e paesaggistica comunale. Si tratta per lo più di panorami molto vasti che interessano porzioni ragguardevoli dell'intero territorio provinciale e che hanno origine da punti posti a quota molto elevata; la tutela sovraordinata (come bene di interesse pubblico) di questi panorami interessa però gli ambiti più prossimi al punto di vista: quelli direttamente in rapporto con l'osservatore, sui quali si è ritenuto di apporre un vincolo diretto al fine di controllare che l'attività edilizia non impedisca la possibilità di veduta. Non viene invece prevista, né fa parte della prassi urbanistica comune, considerare l'ambito complessivo dell'area-campo della veduta e valutare come le trasformazioni addotte al territorio sui secondi o terzi piani della veduta possano interferire con l'immagine di insieme (tutelata), tenendo anche presente che in alcuni casi questi piani interessano territori estranei al Comune in cui è apposto il vincolo diretto. Inoltre è del tutto assente dalla prassi di tutela panoramica, la gestione mirata delle aree verdi, sia pubbliche che private e tale assenza è evidente nei risultati più volte rilevati da questa analisi che presentano spesso la crescita non controllata delle alberature come uno dei fattori più comuni di impedimento alle visuali indagate. Su questi aspetti è necessario che la pianificazione urbanistica e territoriale, ai vari livelli, intervenga. I PRG, il cui territorio è interessato dagli ambiti panoramici tutelati ai sensi del Dls 490/99, recepiscono nella propria cartografia in scala 1:10.000 le aree suddette, verificano, mediante uno studio a prevalente carattere paesaggistico, le possibili interferenze con la visuale interessata ed il loro grado di incidenza e definiscono, nella normativa, le eventuali mitigazioni qualora siano ritenute necessarie; dette interferenze. I PRG inoltre, nel disciplinare la pianificazione paesaggistica (ed in particolare riferimento agli artt. 29-30 della Normativa (Criteri, Indirizzi, Direttive, Prescrizioni) del PTCP, introducono nelle proprie NTA direttive per la manutenzione della vegetazione d'alto fusto o arbustiva finalizzate alla tutela dei valori panoramici presenti ed al realizzarsi di situazioni armoniche e coerenti fra la valenza naturalistica e quella paesaggistica del patrimonio. Il PTCP, in quanto piano paesistico ambientale, sviluppa autonomamente o in collaborazione con i Comuni, programmi ed azioni per il recupero ambientale e paesaggistico del patrimonio arboreo e boschivo.”

L'area di progetto non ricade in alcun cono visivo né risulta limitrofa ad aree di conservazione del patrimonio culturale.

4.1.11 A.4.1 Unità ambientali ed usi del suolo

L'area per la tavola A.4.1 Unità ambientali ed usi del suolo del P.T.C.P. rientra tra quelle coltivate prevalentemente a "Seminativi semplici", limitrofa ad infrastruttura viabile e ferroviaria.

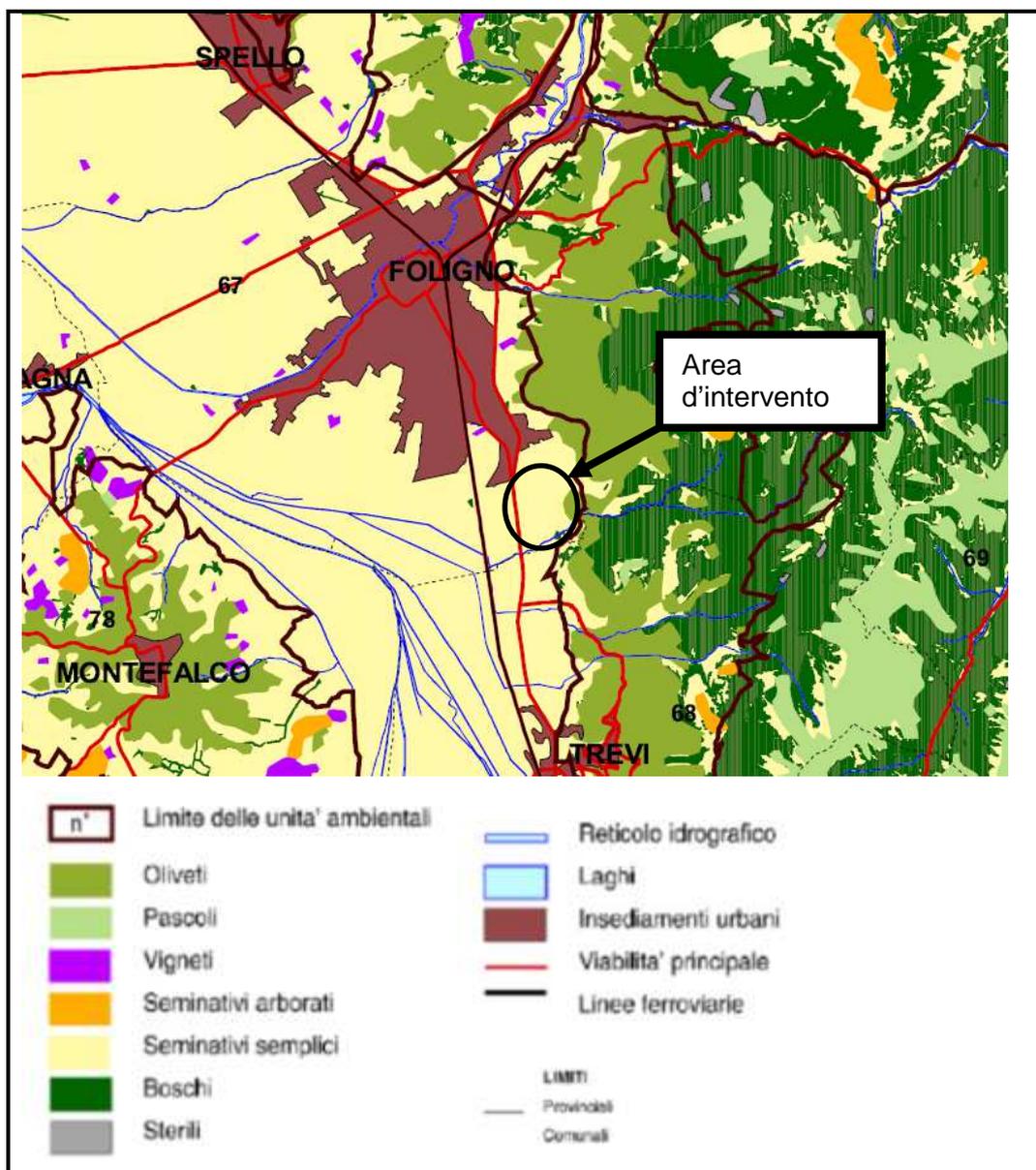


Fig.4.12 - Stralcio dalla tavola "A.4.1 Unità ambientali ed usi del suolo" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.12 A.4.2. Sistemi paesaggistici ed unità di paesaggio

Per quanto concerne i sistemi paesaggistici, l'area È INSERITA nel "Sistema paesaggistico di pianura e di valle".

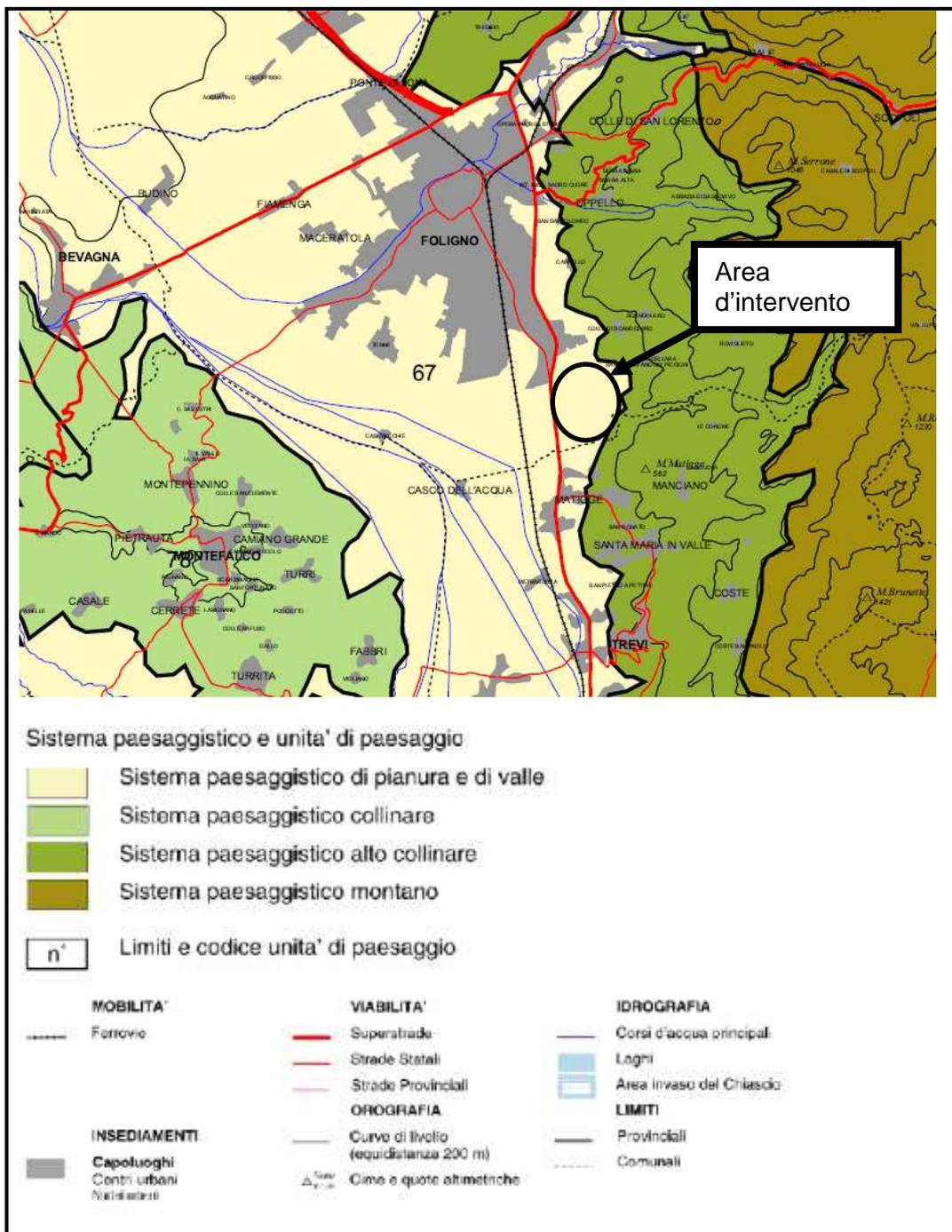


Fig.4.13 - Stralcio dalla tavola "A.4.2. Sistemi paesaggistici ed unità di paesaggio" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.13 A.4.3 Caratterizzazione delle unità di paesaggio

L'area È CLASSIFICATA fra gli "Ambiti aventi elementi di criticità paesaggistica, in cui prevalgono le norme di sviluppo nella qualificazione".

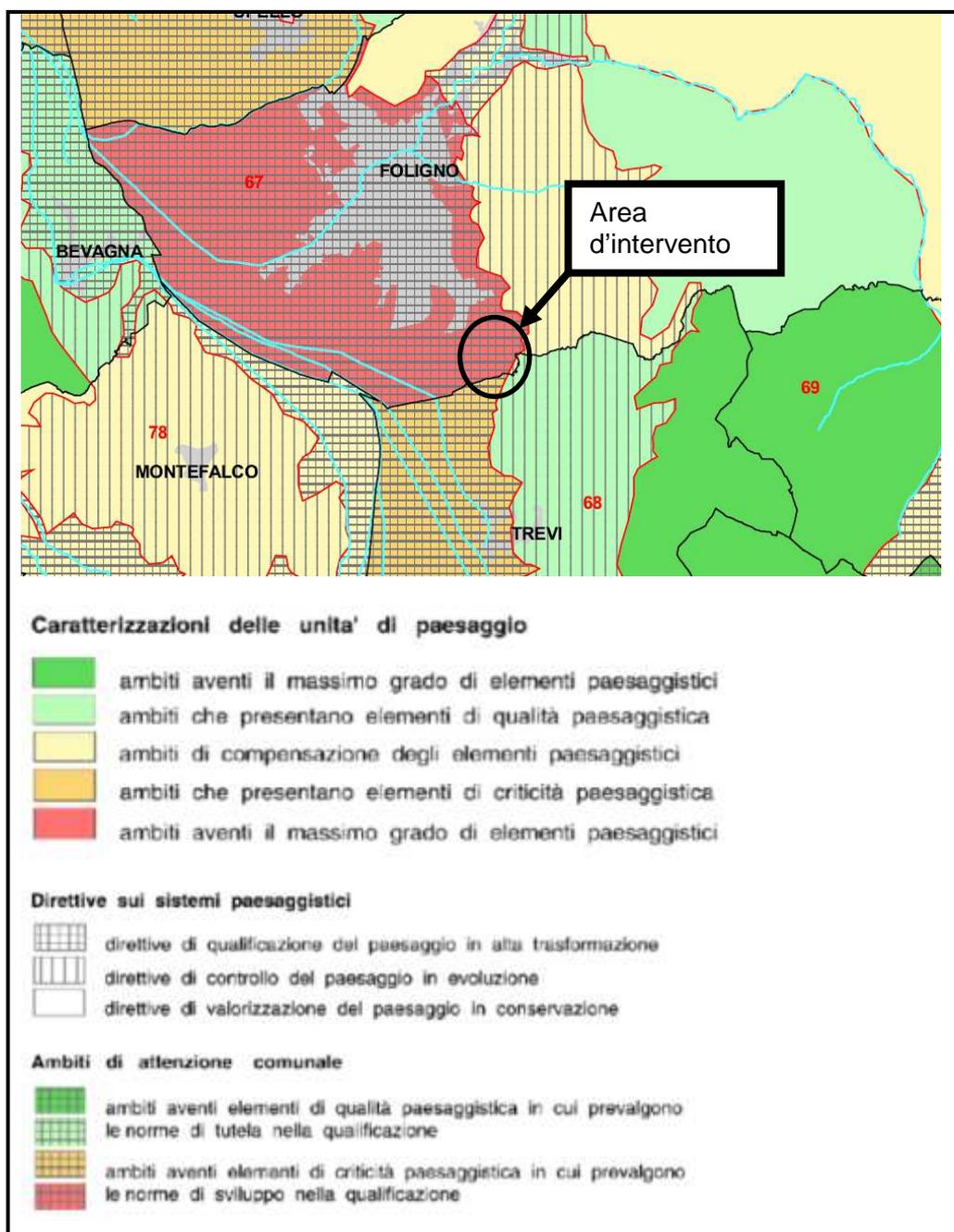


Fig.4.14 - Stralcio dalla tavola "A.4.3 Caratterizzazione delle unità di paesaggio" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.14 A.5.1 Aree soggette a vincoli sovraordinati

Dalla successiva figura si deduce che l'area non risulta soggetta a vincoli sovraordinati.

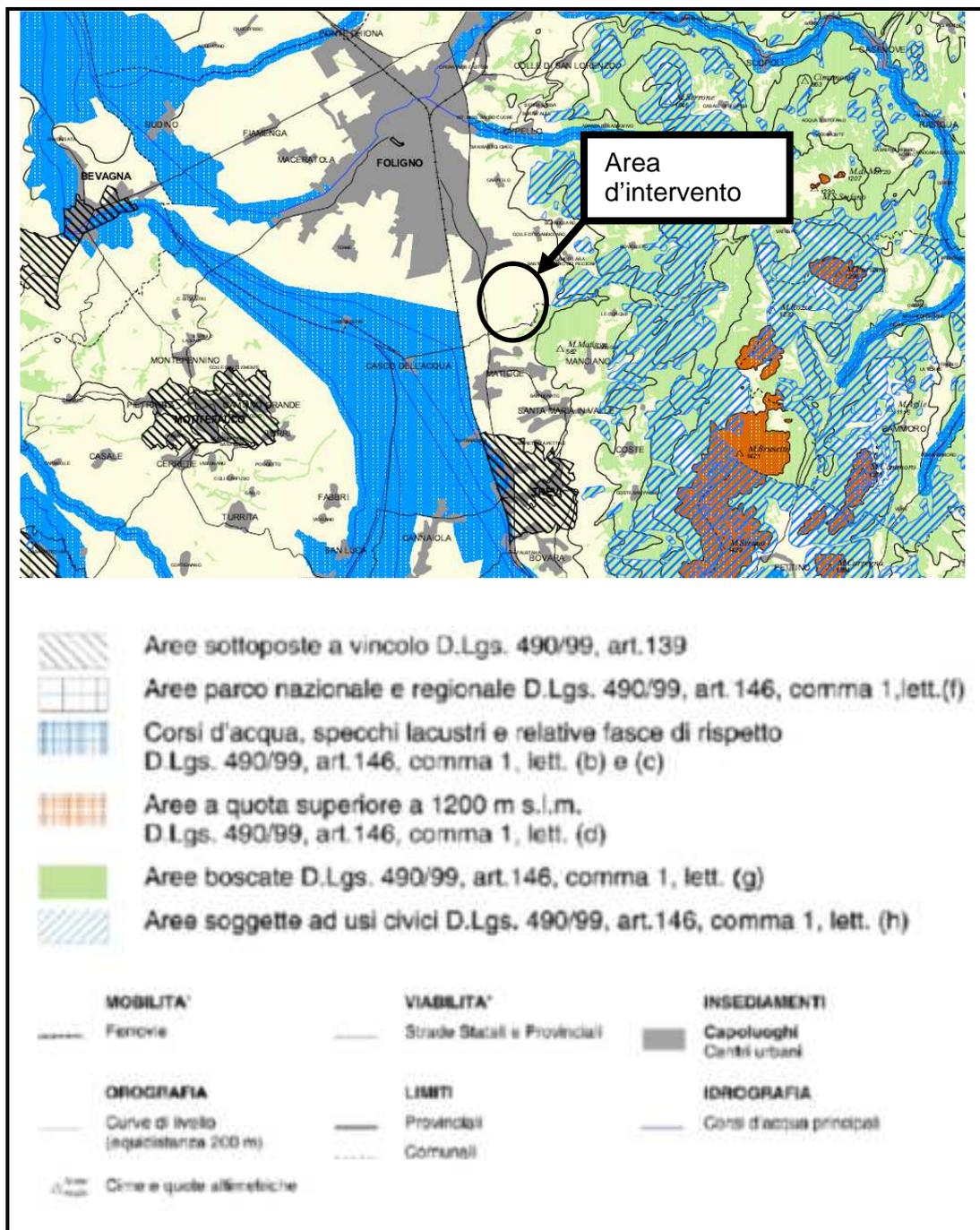


Fig.4.15 - Stralcio dalla tavola "A.5.1 Aree soggette a vincoli sovraordinati" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.15 A.6.3 Localizzazione produttive inquinanti

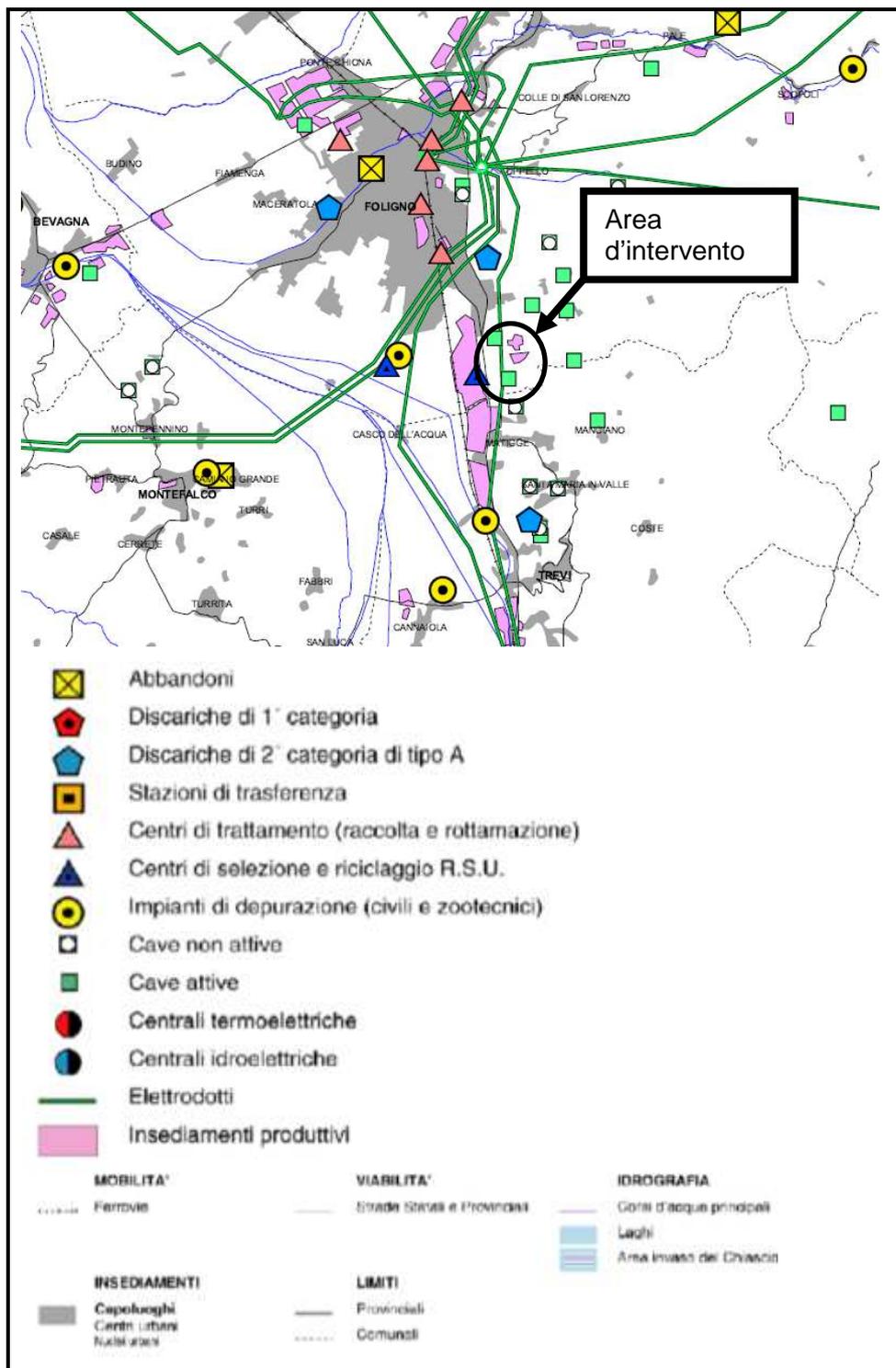


Fig.4.16 - Stralcio dalla tavola "A.6.3 Localizzazione produttive inquinanti" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

4.1.16 A.7.1 Ambiti della tutela paesaggistica

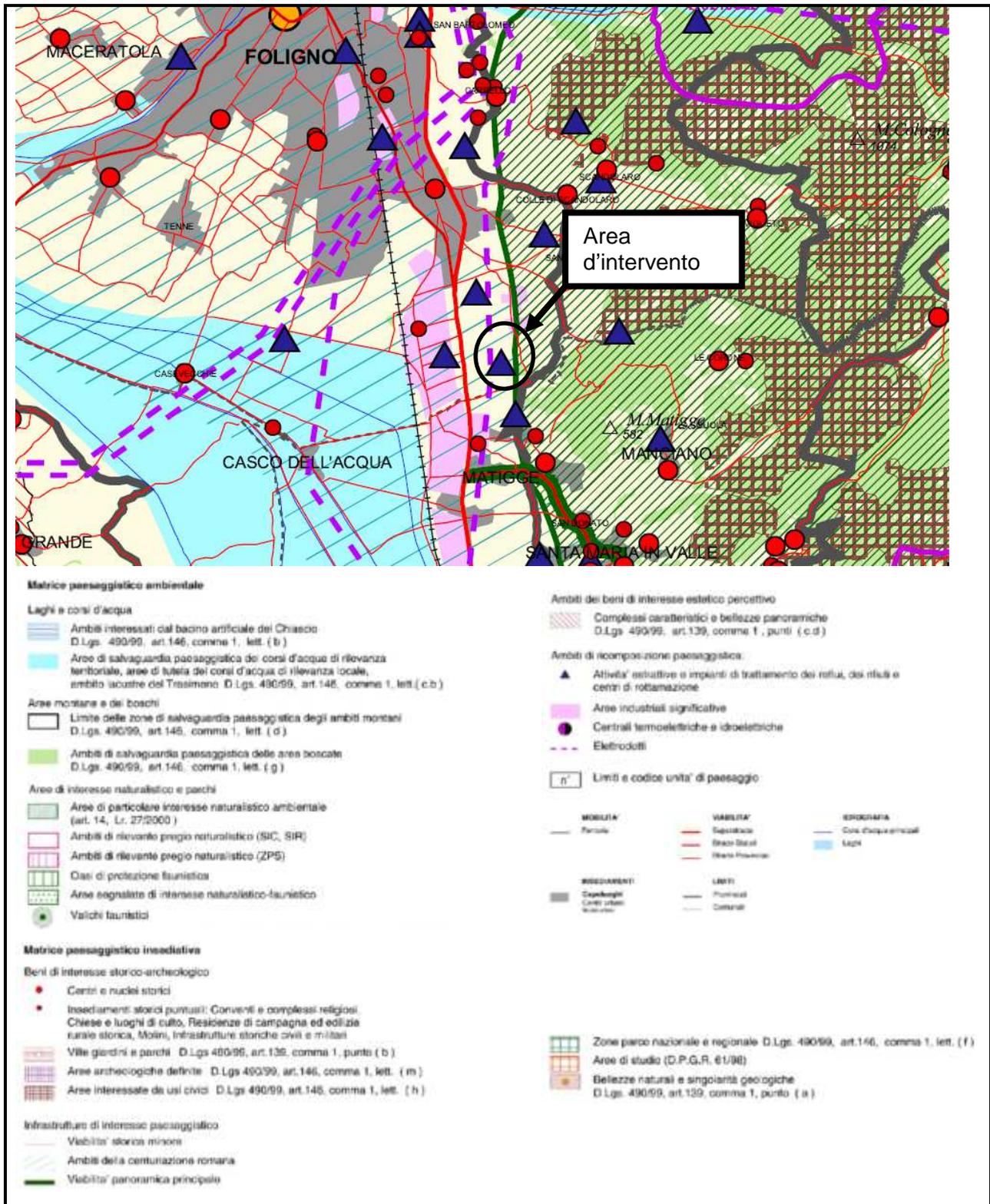


Fig.4.17 - Stralcio dalla tavola "A.7.1 Ambiti della tutela paesaggistica" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

Il triangolo di colore azzurro indica la presenza di attività estrattive (come nel nostro caso).

La Regione Umbria con Deliberazione del Consiglio regionale n. 465 del 9 febbraio 2005 ha approvato il "Piano regionale delle Attività Estrattive (PRAE)".

La prima parte del PRAE illustra gli aspetti economico-sociali, produzioni e fabbisogni, le risorse estrattive, il censimento delle cave in esercizio e dismesse.

La seconda parte del PRAE illustra i criteri di esistenza e coltivabilità delle risorse, di compatibilità e sostenibilità ambientale, i criteri di gestione, i risultati e le criticità.

In particolare sono definiti nelle cartografie allegare gli ambiti territoriali interessati dai vincoli ostativi e gli interventi ammissibili. All'interno degli ostativi è sempre vietata l'apertura di nuove cave. Sono altresì definiti gli ambiti dei vincoli condizionanti (insediamenti di valore storico e culturale, nuclei e centri abitati, rete stradale di interesse regionale, boschi, aree di particolare interesse geologico, acquiferi dei complessi carbonatici, zone di esondazione dei corsi d'acqua).

La loro presenza, anche all'esterno dell'area di cava, determina particolari azioni di accertamento, mitigazione e compensazione degli impatti.

I criteri di coltivazione individuano le tecniche di escavazione e ricomposizione ambientale da seguire nella progettazione dei singoli interventi, relazione a diverse situazioni e caratteristiche morfologiche.

4.1.17 A.7.2 Sintesi della matrice paesaggistico-ambientale

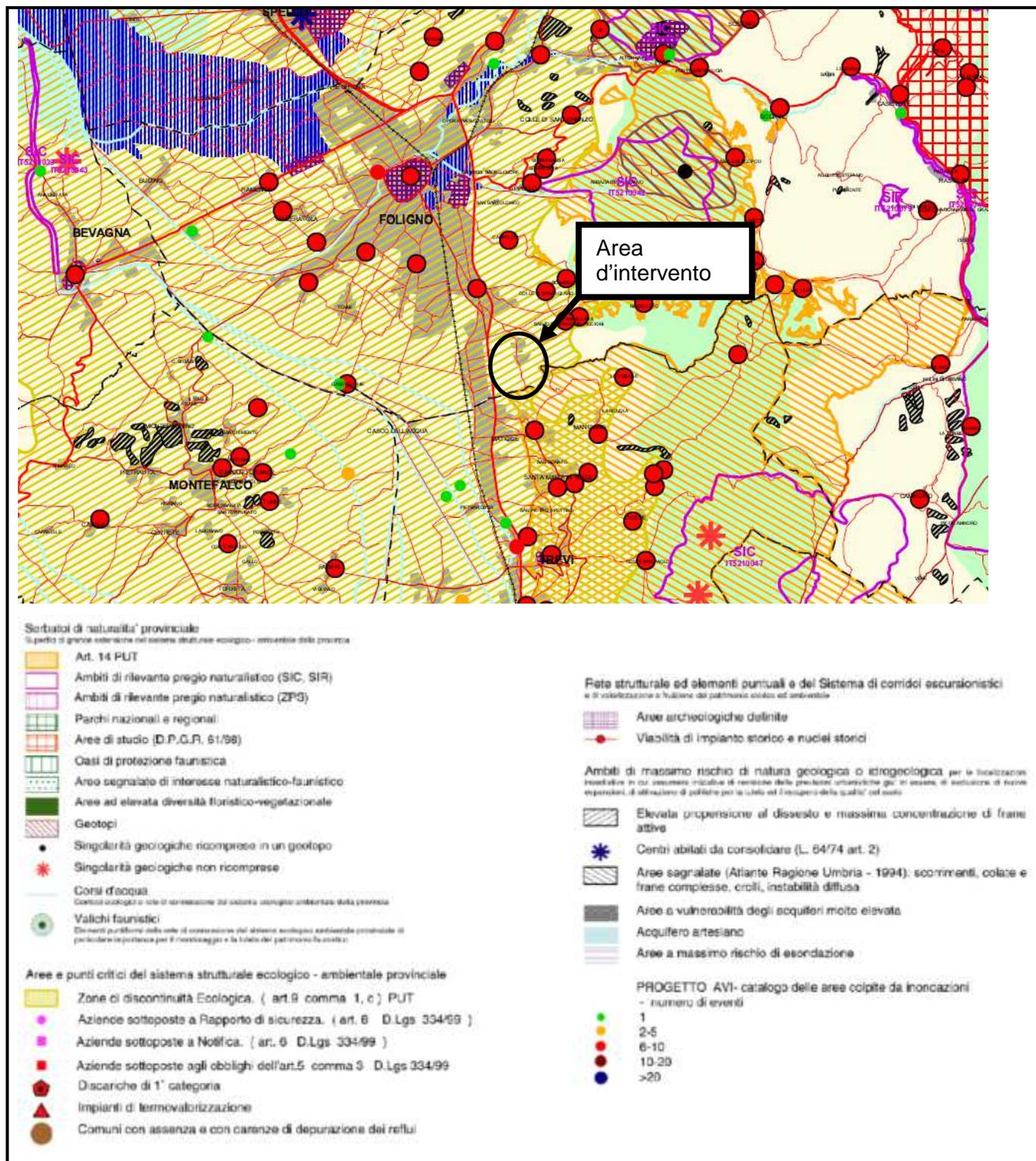


Fig.4.18 - Stralcio dalla tavola "A.7.2 Sintesi della matrice paesaggistico-ambientale" (P.T.C.P. Provincia di Perugia).

5 PIANO REGOLATORE GENERALE

Il Piano Regolatore Generale (PRG) di Foligno è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 118 del 29/05/1997 e approvato con Determina Dirigenziale regionale n.10413 del 15/12/2000, successivamente rettificata ed integrata con Determina Dirigenziale regionale n.5039 del 08/06/2001.

L'area in esame ricade nello "Spazio Extraurbano" (Zona "E") e, ad ampio raggio, in "Paesaggio di Pianura" con la vocazione ad area "Agricola di pregio" e, nello specifico, con classificazione "E/CP" ossia "Cave di prestito".

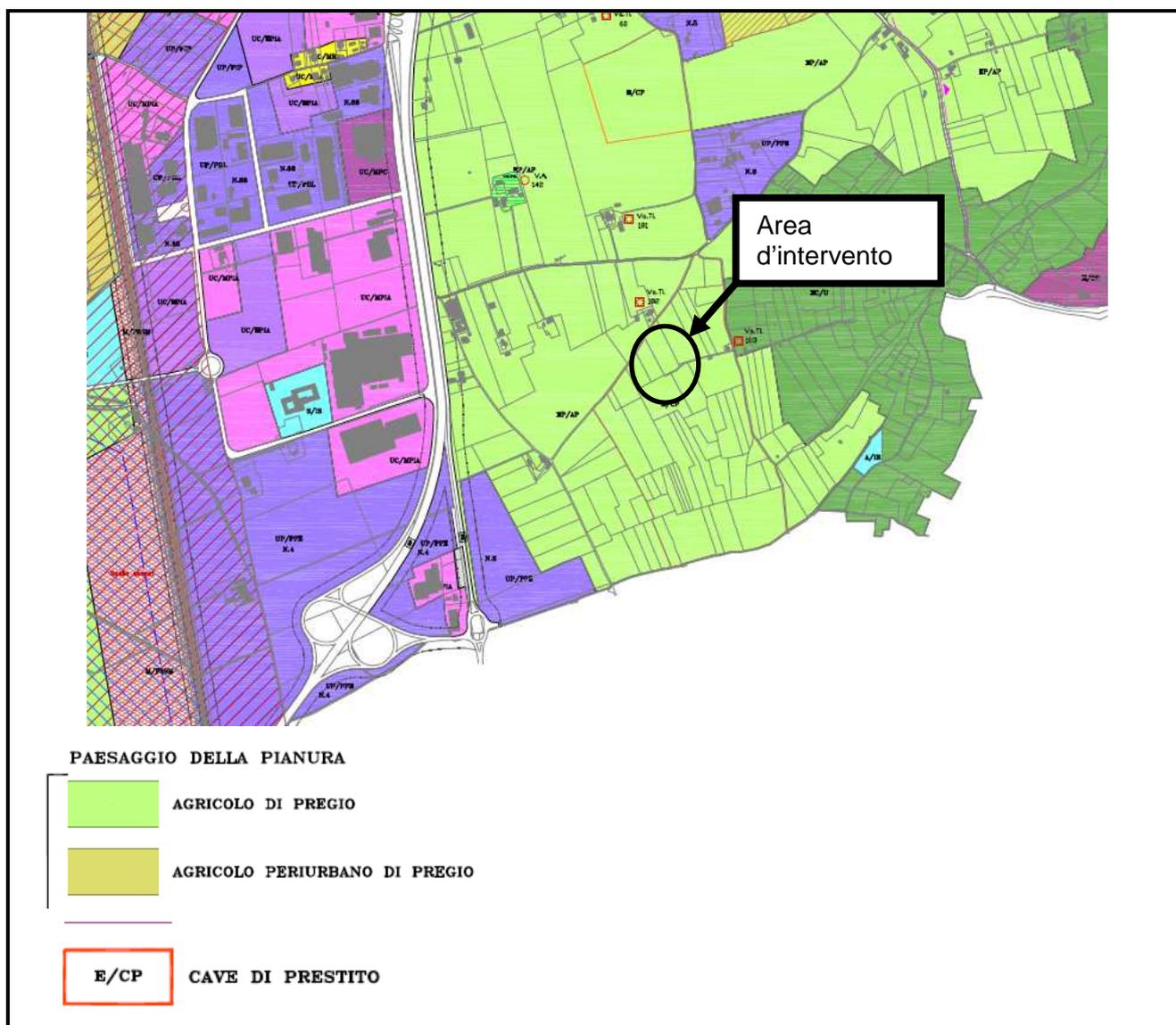


Fig.5.1 - Stralcio dall'Elaborato P3 Tavola 2/20 "del P.R.G. '97

6 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

6.1 INTRODUZIONE

Come premesso nei capitoli precedenti, il presente Studio Preliminare Ambientale è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto per legge in materia di impatto ambientale; esso illustra l'incidenza relativa all'attuazione della progettazione dell'area di cava in Località Moano tenendo presente l'influenza dei vari aspetti ambientali e territoriali.

I progetti in questione, riportati in allegato al presente SPA, sono stati redatti in tempi e momenti diversi:

- Progetto 1997 (a firma del Geol. Francesco Savi)
- Progetto 2001 (a firma dell'Ing. Guido Taticchi, Geol. Francesco Savi e Agr. Massimo Epifani)
- Progetto 2013 (a firma del Geol. Claudio Bernetti, Geom. Giuseppina Mariucci)

Si ribadisce che il presente SPA è stato eseguito per analizzare e valutare gli effetti della trasformazione del territorio in oggetto indotti dalla realizzazione del progetto di Variante redatto nel 2013, in risposta a quanto previsto dall'art.5 comma 2 della L.R. Umbria 7/2012 così come modificata dalla L.R. Umbria 2/2013.

6.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

6.1.1 Inquadramento generale

L'area oggetto del presente relazione è sita nella Regione Umbria, Provincia di Perugia, Comune di Foligno, Località Moano.

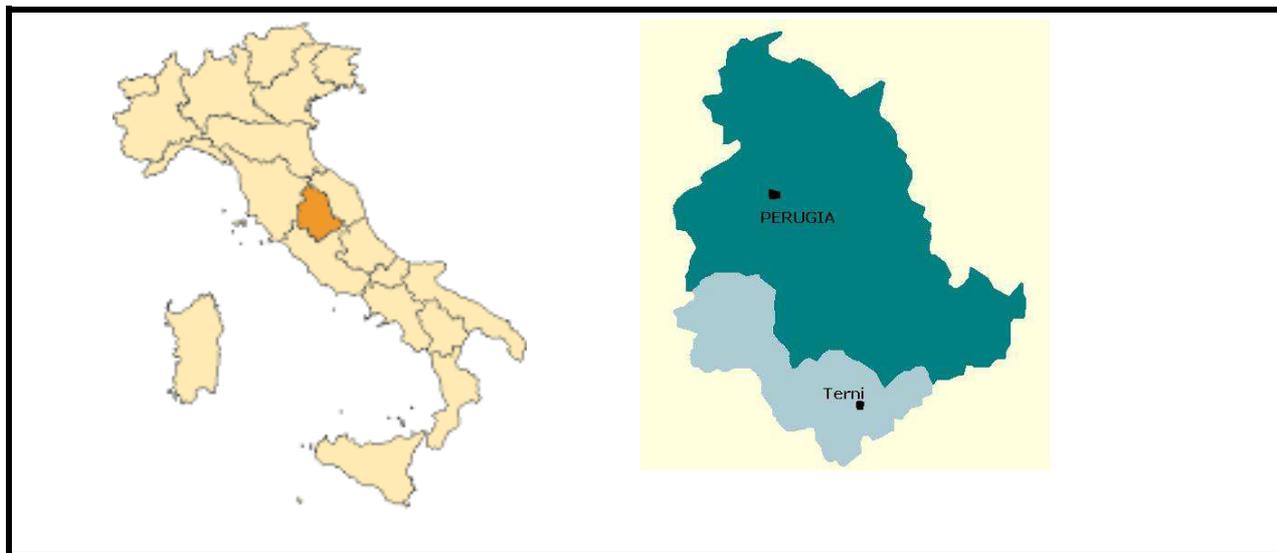


Fig. 6.1: Localizzazione: Regione Umbria - Provincia di Perugia

L'area in studio ricade nella parte meridionale del territorio folignate, al confine con il territorio del Comune di Trevi.

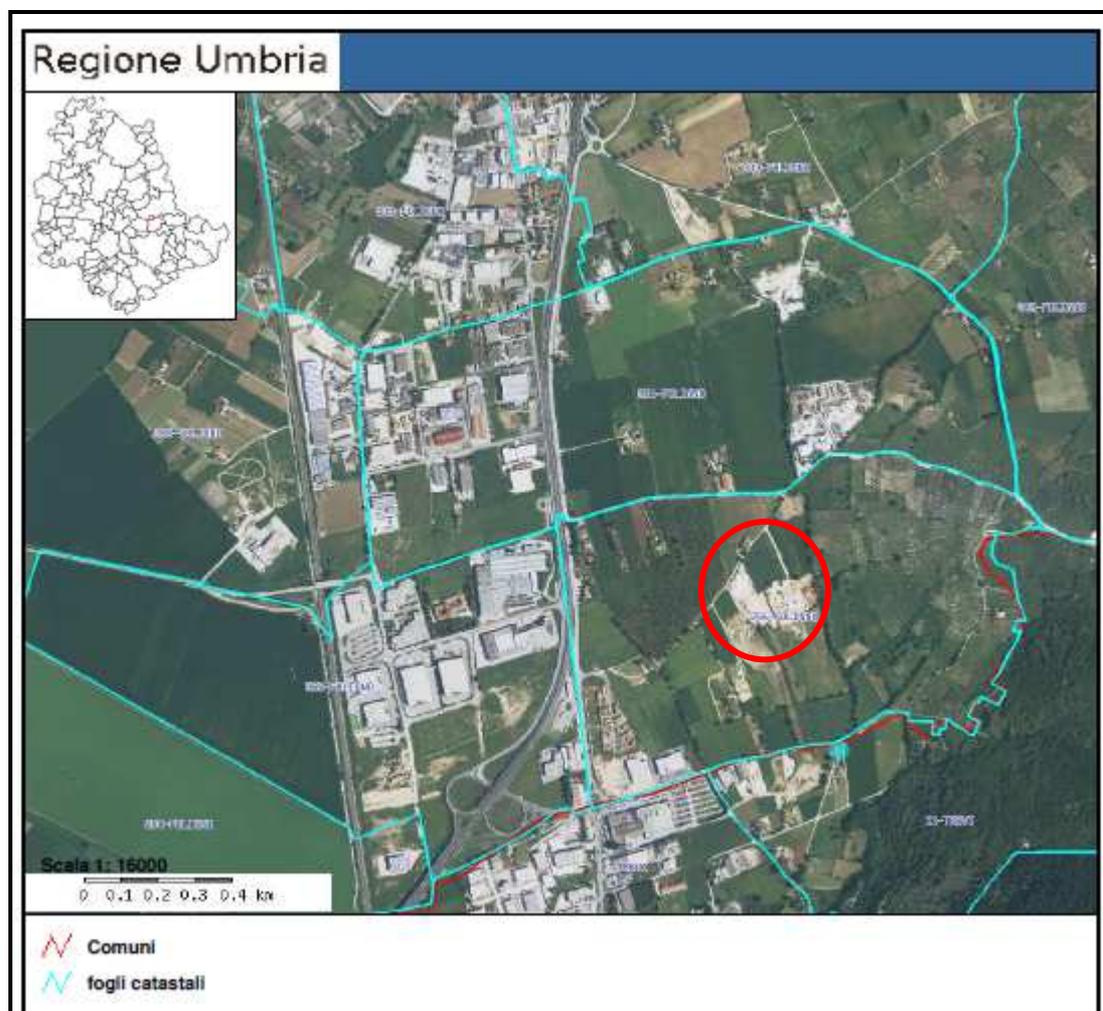


Fig.6.2 - Localizzazione della zona d'interesse Comune di Foligno – Località Moano.
(Immagine tratta da GoogleMaps®)

Essa è ubicata ad una quota di circa 233 - 238 m s.l.m.

L'areale rientra nella seguente cartografia di base:

- a scala 1:100.000 nel Foglio 131 – Foligno
- a scala 1: 25.000 nella Tavoleta I SO “Trevi” e I NO “Foligno” (I.G.M.)
- a scala 1: 10.000 nella Carta Tecnica Regionale Sezione 324050
- a scala 1: 1.000 nel Foglio Catastale n. 256 Particelle 81 – 82 – 125 – 154 – 207 – 250.



Fig.6.3 - Localizzazione della zona d'interesse Località Moano (Immagine tratta da GoogleMaps®)

La zona d'intervento è posta in piano, l'accesso è lungo una strada interpodereale in buono stato di conservazione e facilmente accessibile dalla viabilità comunale.



Fig.6.4 – L'area di cava vista da Sudovest



Fig.6.5 – Panoramica dell'area di cava vista dall'interno.

Data la morfologia dell'area, praticamente pianeggiante all'intorno dell'area in esame, da qualsiasi direzione di vista si percepisce solo la presenza della recinzione dell'area estrattiva, mentre la visione dello scavo è possibile solo all'interno del perimetro recintato.

Dalla viabilità primaria e secondaria non è visibile l'area estrattiva per la presenza di vegetazione, in particolare oliveti che ne mascherano la vista.

6.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Come premesso, il progetto a cui far riferimento è l'ultimo in termini temporali, ossia quello redatto nel 2013 (a firma del Geol. Claudio Bernetti, Geom. Giuseppina Mariucci).

Il progetto all'epoca riportava che *"l'attività estrattiva è attualmente sospesa vista la condizione di inoperatività della ditta esercente"* (Cornacchini Srl) e che *"allo scopo di garantire il ripristino ambientale dell'area la ditta esercente ha sottoscritto un accordo con la società Consorzio Recuperi"*, ciò al fine di portare a termine il progetto ed il ripristino ambientale dell'area.

Pur rimandando all'allegato progetto gli approfondimenti del caso, si riportano di seguito alcuni stralci del "Progetto 2013", aspetti ritenuti d'interesse all'inquadramento nell'ambito del presente Quadro di riferimento progettuale. In particolare si segnala:

La ditta subentrante, essendo un consorzio di più imprese operanti nel settore dell'edilizia, è in grado di far fronte sia alle esigenze di utilizzo dei materiali di cava, sia di garantire il riambientamento definitivo della stessa.

Lo stato attuale della cava, così come presentato nella perizia giurata relativa all'esercizio dell'annualità 2012, è frutto dell'attività svolta per l'esecuzione del riallineamento progettuale richiesto con le Determine Dirigenziali n. 005947 del 30/07/2012 e n.008690 del 15/11/2012 emesse dal servizio di Polizia Mineraria della Provincia di Perugia.

In tali Determine veniva disposto sostanzialmente il reinterro al piede della scarpata situata al confine di monte del lotto corrispondente alla fase 3 e la eliminazione dei cumuli presenti nei lotti corrispondenti alle fasi 1, 2, 3 e 4. Inoltre veniva richiesto di ottemperare ad alcune norme di sicurezza ed in particolare veniva richiesto di realizzare un tratto di recinzione mancante, di apporre apposita segnaletica di sicurezza lungo la recinzione e di realizzare un tratto di guard rail.

Delle attività sopra elencate il reinterro al piede della scarpata è stato completamente eseguito così come anche il completamento della recinzione e la relativa segnaletica di sicurezza.

Per quanto riguarda i cumuli presenti nell'area di cava tuttavia, una parte degli stessi è ancora presente nei lotti 1, 2 e 3. Si tratta di circa 5.000 mc di terreno vegetale adatto alla realizzazione dello strato umico superficiale che con la presente variante si chiede di poter lasciare a disposizione per tale utilizzo, non essendo semplice reperirlo.

Per consentire il completo riambientamento dell'area è necessario che venga concessa una proroga alla autorizzazione all'esercizio della cava e venga concesso il subentro alla ditta Consorzio Recuperi in tal modo rendendo possibile il riallineamento e la successiva l'attività di cava.

L'attuale progetto suddivide i lavori di cava in quattro fasi distinte corrispondenti a quattro differenti lotti. Le distinte fasi di coltivazione imposte dal progetto approvato non consentono di mantenere in esercizio contemporaneamente due lotti e questa prescrizione appare, per quanto riguarda la coltivazione dei lotti 3 e 4 che comportano la realizzazione di piste di accesso e uscita dei mezzi, praticamente inattuabile.

Con la presente pertanto si propone di suddividere la coltivazione della cava in due stralci funzionali.

7 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il gruppo di lavoro, nell'ambito dell'incarico di redazione del presente Studio Preliminare Ambientale, ha effettuato le necessarie valutazioni sulla base della documentazione di analisi e sintesi prodotta. Detta documentazione è stata sottoposta al giudizio critico di un ristretto gruppo di controllo per permettere una valutazione sulla completezza tecnica dei temi trattati in relazione alla determinazione degli "impatti chiave".

Il presente SPA, nella sua fase di analisi quali-quantitativa è stato impostato sul "controllo attivo", per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla realizzazione del progetto in oggetto sul sistema paesistico-ambientale locale e per proporre, nel contempo, eventuali miglioramenti dello stesso assetto.

7.1 ANALISI AMBIENTALE DELLE SINGOLE COMPONENTI ESPOSTE AGLI INTERVENTI

Sulla base dei progetti e dei relativi allegati redatti nel 1997, 2001 e 2013, nonché dei rilievi effettuati in campagna, della documentazione raccolta, dei dati bibliografici, sono state redatte le singole analisi di settore. Queste, corredate da tabelle e carte tematiche, sono state raccolte nei rapporti tematici di settore, riportati nei successivi capitoli a cui si rimanda per la lettura di quanto attiene le caratteristiche delle componenti e dei fattori ambientali presi in esame. Queste, nel complesso, risultano esaustive.

7.1.1 Elenco ed esame degli interventi

Per l'analisi e la descrizione delle componenti ambientali si è fatto riferimento a quelle maggiormente esposte all'intervento in oggetto e, comunque, tra previste per legge.

Successivamente si sono analizzati i rapporti fra fattori e singole componenti ambientali, con l'individuazione degli elementi più rappresentativi e la descrizione degli aspetti strutturali e funzionali delle stesse.

Inoltre, si è proceduto ad approfondire gli aspetti ambientali realizzando singole ed approfondite indagini di settore. Nella fase di analisi si è posta particolare attenzione a differenziare, caratterizzare e valutare la qualità ambientale in funzione dei livelli di criticità, della vulnerabilità e del degrado ambientale presenti o indotti dall'intervento in progetto; riconoscendo alla fase di mitigazione e/o compensazione ambientale un ruolo migliorativo dello status quo.

Le componenti ambientali prese in esame sono le seguenti:

- a) Atmosfera e clima
- b) Ambiente idrico superficiale
- c) Ambiente idrico sotterraneo
- d) Suolo
- e) Sottosuolo
- f) Vegetazione e flora
- g) Fauna
- h) Ecosistemi
- i) Paesaggio

j) Salute pubblica

Dai dati ottenuti dai vari rilevamenti in sito e/o fotointerpretati e/o raccolti dalla lettura della documentazione disponibile, si sono elaborati i documenti oggetto del presente Dossier SPA, indispensabili per una lettura globale dell'areale in studio ed una successiva interpretazione dei fenomeni.

7.2 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

7.2.1 Caratteri generali del clima dell'area

I dati climatici sono relativi alla stazione di Foligno (PG), acquisiti dalla Norma UNI 10349 e relativi ad un periodo minimo di 30 anni.

| Comune di | Foligno (PG) |
|----------------------------------|--------------|
| Altitudine | 234 |
| Latitudine | 42,945 |
| Longitudine | 12,702 |
| Temperatura massima annuale [°C] | 35,96 |
| Temperatura minima annuale [°C] | -3,04 |

Fig. 7.1: Dati del Comune di Foligno

7.2.2 Indici ed indicatori climatici

Per la caratterizzazione climatica della zona in esame si è fatto riferimento ai dati di precipitazioni e temperature relativi alla stazione di Foligno.

I dati sono riferiti ad oltre un trentennio e pertanto sono significativi dal punto di vista statistico e il periodo di osservazione è più che sufficiente per permettere valide conclusioni.

Le precipitazioni totali sono pari a 1154 mm, mentre le precipitazioni medie mensili sono riportate nella seguente tabella.

I valori più alti di temperatura si registrano nei mesi di luglio ed agosto ed i più bassi in quelli di dicembre e gennaio.

Nel complesso, l'escursione termica fra estate e inverno risulta elevata passando da un massimo estivo intorno ai 23 °C al minimo in gennaio pari a 4 °C. La temperatura media annua è pari a 14,9 °C.

Nelle pagine seguenti sono riportati, in tabelle sinottiche, i dati e gli indici climatici relativi alla stazione presa in esame. A seguire, i diagrammi climatici risultanti dall'elaborazione dei dati raccolti e precisamente:

- a) Diagramma pluviometrico
- b) Diagramma termometrico
- c) Diagramma termopluviometrico
- d) Diagramma ombrotermico
- e) Diagramma di Walter & Lieth
- f) Climogramma di Peguy

Grazie alla rappresentazione grafica, che risulta essere efficace e di facile intuizione, è possibile un'immediata lettura e comprensione dei fenomeni climatici dell'area in esame.

Il diagramma ombrotermico, ideato da Bagnouls e Gaussen, è tra i più utilizzati al mondo negli studi di ecologia. Nel diagramma il periodo annuale da considerare "arido" è quello in cui la curva delle precipitazioni scende al di sotto di quella delle temperature, ossia quando la quantità delle precipitazioni è inferiore al valore doppio della temperatura ($P < 2T$).

Dalla lettura del Climogramma di Peguy si possono invece individuare i mesi "temperati", "caldi e aridi", "caldi e umidi", "freddi e umidi" o "gelidi".

Infine, si riportano di seguito alcune note relative ai principali indici climatici calcolati:

1 Indice di De Martonne

$$Ia = 12 \cdot \frac{P}{(T + 10)}$$

Con:

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

Rapporto tra indice e zona

| | |
|---------|-------------------------------|
| < 5 | zone desertiche |
| 8 - 15 | zone litoranee e sublitoranee |
| 16 - 21 | zone collinari e pedemontane |
| > 21 | zone montane |

2 Indice di De Martonne e Gottmann

$$Ia = \frac{\left[\frac{P}{(T + 10)} + 12 \cdot \frac{P}{t} \right]}{2}$$

Con

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

p = precipitazioni del mese più arido (mm)

t = temperatura del mese più arido (°C)

Rapporto tra indice e zona

| | |
|---------|-------------------------------|
| 8 - 15 | zone litoranee e sublitoranee |
| 16 - 21 | zone collinari e pedemontane |
| > 21 | zone montane |

3 Pluviofattore di Lang

$$I_L = \frac{P}{T}$$

Con:

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

Rapporto tra indice e zona

25 - 43 zone litoranee

44 - 52 zone sublitoranee

53 - 64 zone collinari

> 65 zone montane

Rapporto tra indice e caratteristiche pedologiche

< 40 stazione arida per gli effetti pedologici

< 60 non c'è accumulo di humus

> 60 dilavamento, accumulo di humus indecomposto

4 Indice di Fournier

$$I_F = \frac{p^2}{P}$$

Con:

p² = precipitazioni del mese più piovoso (mm)

P = precipitazioni medie annue (mm)

5 Indice di Amann

$$I_A = \frac{P \cdot T}{E}$$

Con:

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

E = escursione annua di temperatura (°C)

Rapporto tra indice e zona

> 500 Oceanico temperato

< 300 Continentale

300 ÷ 500 Intermedio

6 Evaporazione idrologica di Keller

$$E_{iK} = (0,116 \cdot P) + 460$$

Con:

P = precipitazioni medie annue (mm)

7 Mesi aridi secondo Köppen

$$p < 30$$

Con:

p = precipitazioni medie mensili (mm)

8 Mesi aridi secondo Gausson

$$p < 2 \cdot t$$

Con:

p = precipitazioni medie mensili (mm)

t = temperature medie mensili (°C)

9 Indice ombrotermico annuale

$$I_O = \frac{P_M}{T_M}$$

Con:

 P_M = somma delle precipitazioni medie dei mesi con temperatura > 0° (mm) T_M = somma delle temperature medie degli stessi mesi (°C)10 Indice ombrotermico estivo

$$I_{OE} = \frac{P_E}{T_E}$$

Con:

 P_E = somma delle precipitazioni medie dei mesi estivi (mm) T_E = somma delle temperature medie dei mesi estivi (°C)

| | | |
|--|-----------------------|-----------|
| Precipitazioni [mm] | Totale: | 1154 |
| | Media: | 95,95 |
| Temperatura media [°C] | 14,92 °C | |
| Indice di continentalità di Gams: | 11° 27' | |
| Indice di Fournier: | 25,34 | |
| Evaporazione idrologica Keller [mm] | 593,86 mm | |
| Pluviofattore di Lang | 77,35 | |
| Mesi aridi | Secondo Koppen: | |
| | Secondo Gausson: | lug |
| Indice di De Martonne | 46,31 | |
| Indice De Martonne-Gottmann | 29,23 | |
| Indice di aridità di Crowther | 66,16 | |
| Indice bioclimatico di J.L. Vernet | 1,81 | |
| Indice FAO | 1,67 | |
| Evaporazione media mensile | 129,67 | |
| Quoziente pluviometrico di Emberger | 149,16 | |
| Indice di Rivas Martinez | Continentalità: | 18,6 °C |
| | Termicità: | 268,4 ± 3 |
| | Ombrotermico annuale: | 6,46 |
| | Ombrotermico estivo: | 2,27 |
| Indici di Mitrakos | SDS: | 104,28 |
| | WCS: | -7,82 |
| | YDS: | 303,42 |
| | YCS: | 60,02 |

Fig. 7.2: Tabella dei dati climatici – FOLIGNO

| [C°] | gen | feb | mar | apr | mar | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Temperature | 4,14 | 5,34 | 8,04 | 11,54 | 16,04 | 20,04 | 22,94 | 22,44 | 19,24 | 14,34 | 9,34 | 5,54 |
| Massime | 6,74 | 8,14 | 11,24 | 15,24 | 20,04 | 24,24 | 27,34 | 26,64 | 23,04 | 17,44 | 12,14 | 8,04 |
| Minime | 1,54 | 2,44 | 4,74 | 7,94 | 12,04 | 15,84 | 18,54 | 18,14 | 15,44 | 11,24 | 6,64 | 2,94 |
| Massime estr | 13,54 | 14,84 | 18,74 | 21,94 | 26,14 | 30,54 | 33,04 | 33,14 | 29,24 | 24,14 | 19,54 | 15,44 |
| Minime estr | -4,96 | -3,06 | -1,66 | 2,54 | 6,54 | 9,84 | 12,64 | 12,74 | 9,24 | 5,54 | 0,14 | -2,76 |
| [mm] | gen | feb | mar | apr | mar | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
| Precipitazioni | 76 | 86 | 91 | 96 | 107 | 88 | 65 | 92 | 100 | 110 | 140 | 106 |
| | gen | feb | mar | apr | mar | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
| Ind. di Angot | 9,28 | 11,63 | 11,11 | 12,12 | 13,07 | 11,11 | 7,94 | 11,24 | 12,62 | 13,44 | 17,67 | 12,95 |
| Ind. di De Martonne | 64,5 | 67,28 | 60,53 | 53,48 | 49,31 | 35,15 | 23,68 | 34,03 | 41,04 | 54,23 | 86,87 | 81,85 |
| Stress Mitrakos (idr) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stress Mitrakos (ter) | 67,68 | 60,48 | 42,08 | 16,48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26,88 | 56,48 |

Fig. 7.3: Tabella Temperature, Precipitazioni e indici medi annui – FOLIGNO

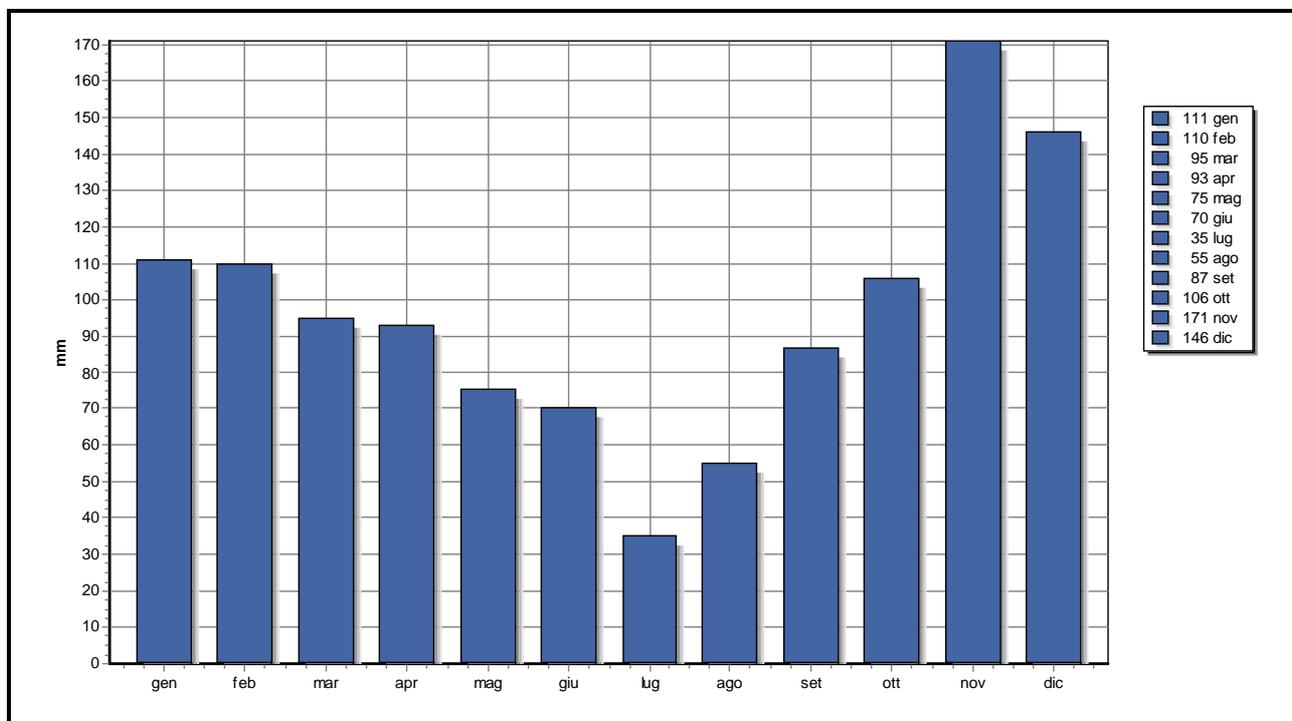


Fig. 7.4: Diagramma pluviometrico – FOLIGNO

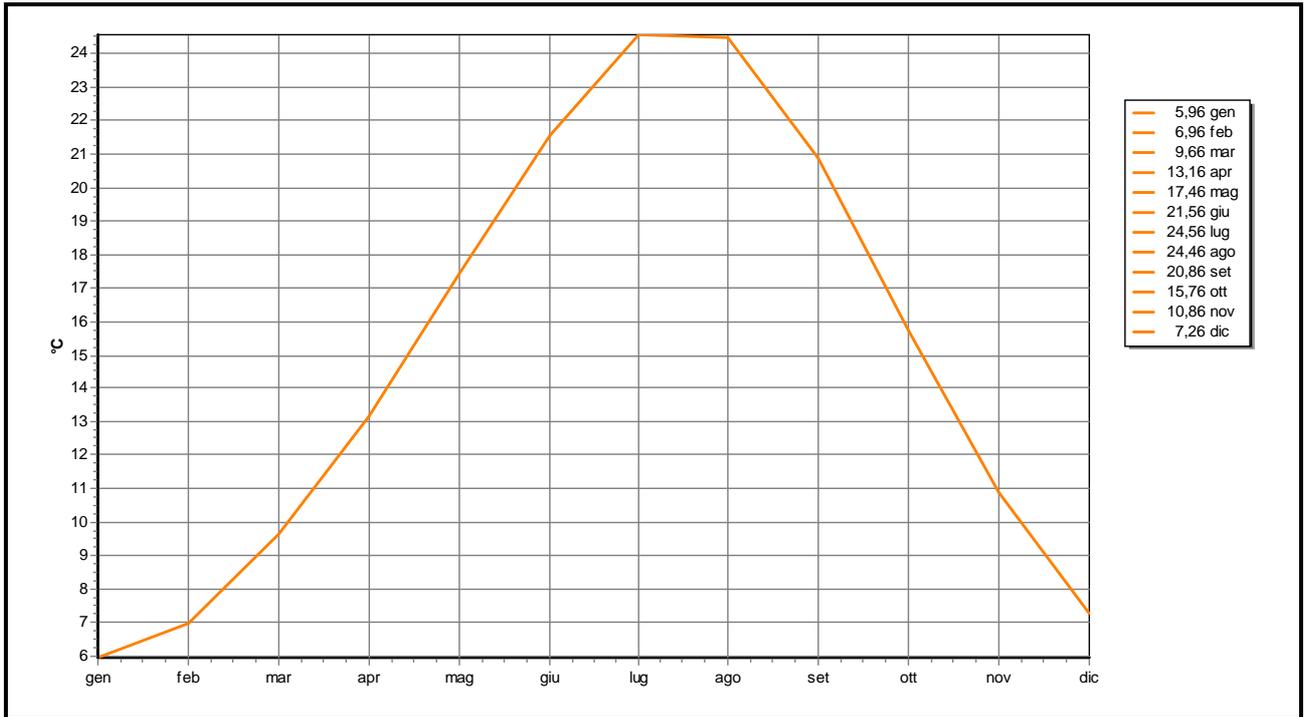


Fig. 7.5: Diagramma termometrico – FOLIGNO

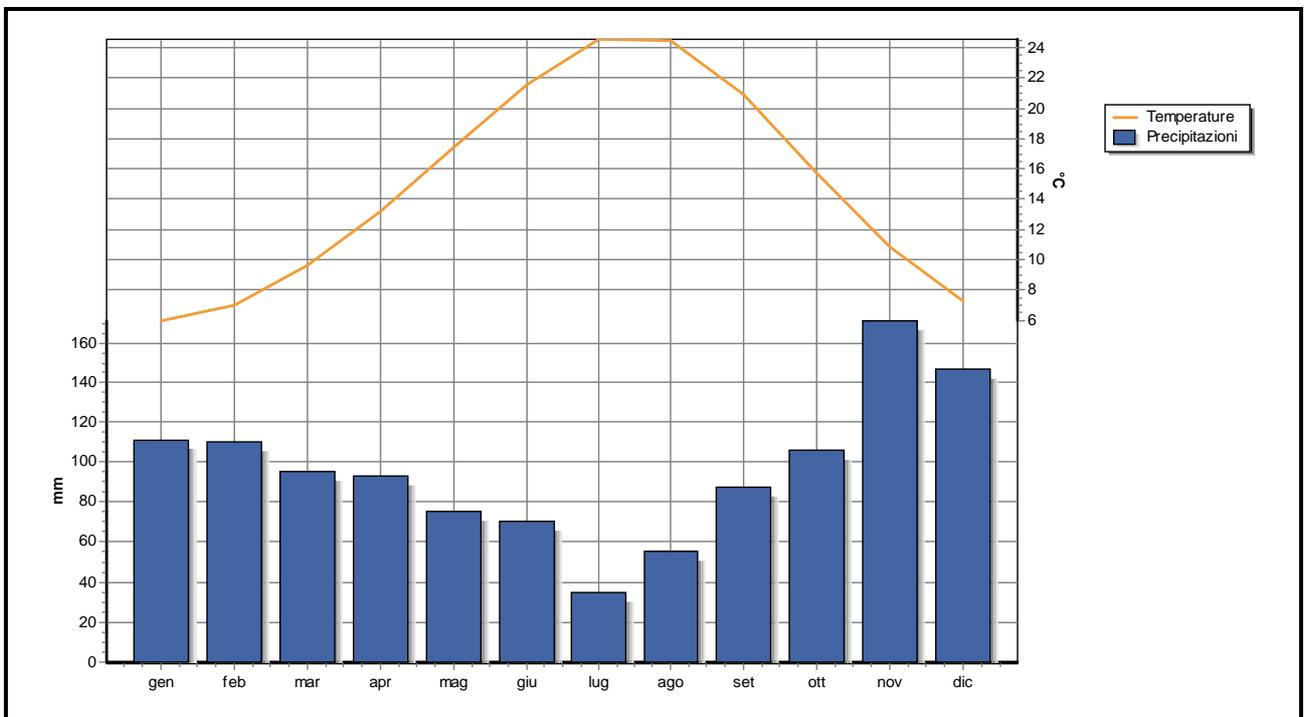


Fig. 7.6: Diagramma termopluviometrico – FOLIGNO

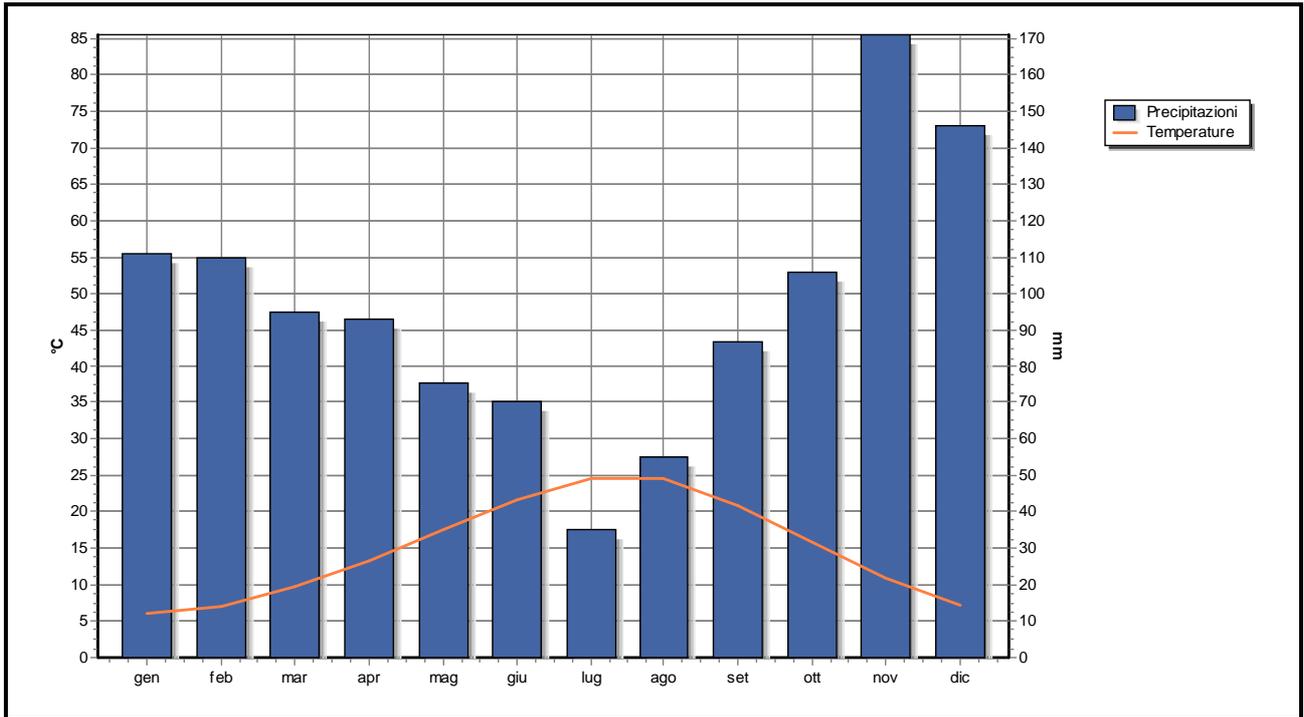


Fig. 7.7: Diagramma ombrotermico – FOLIGNO

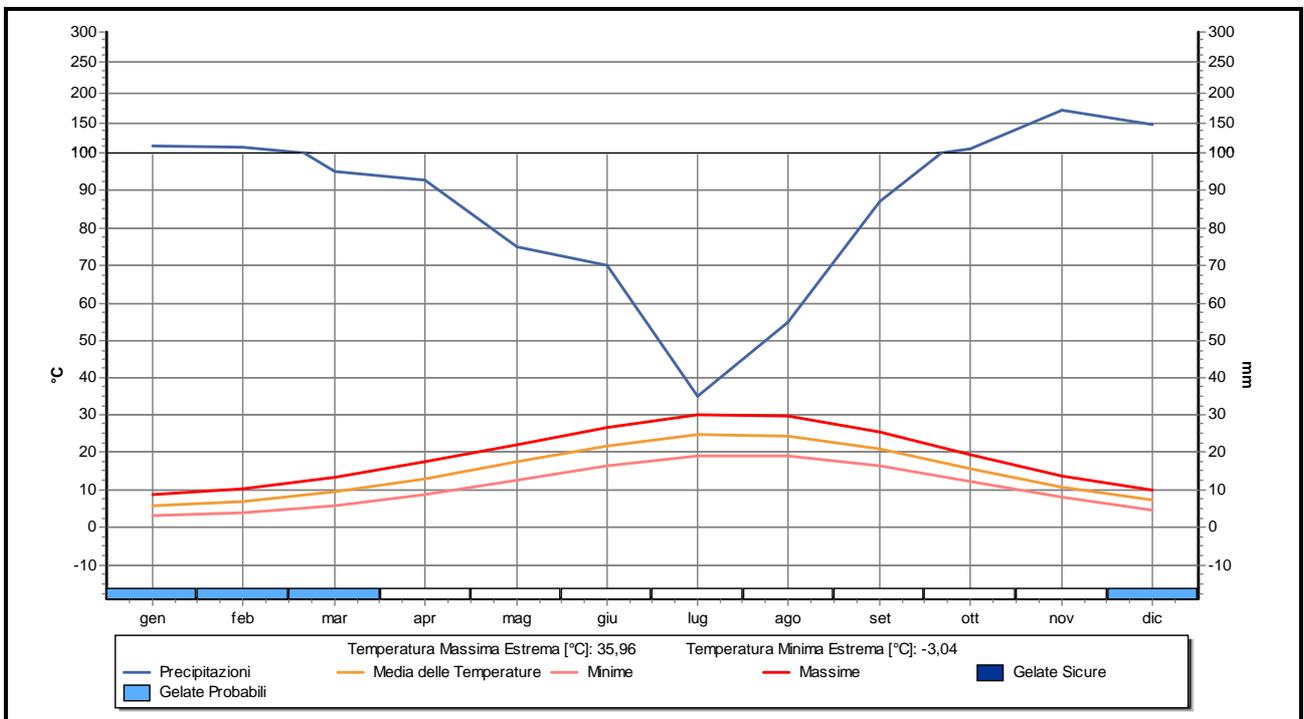


Fig. 7.8: Diagramma Walter & Lieth – FOLIGNO

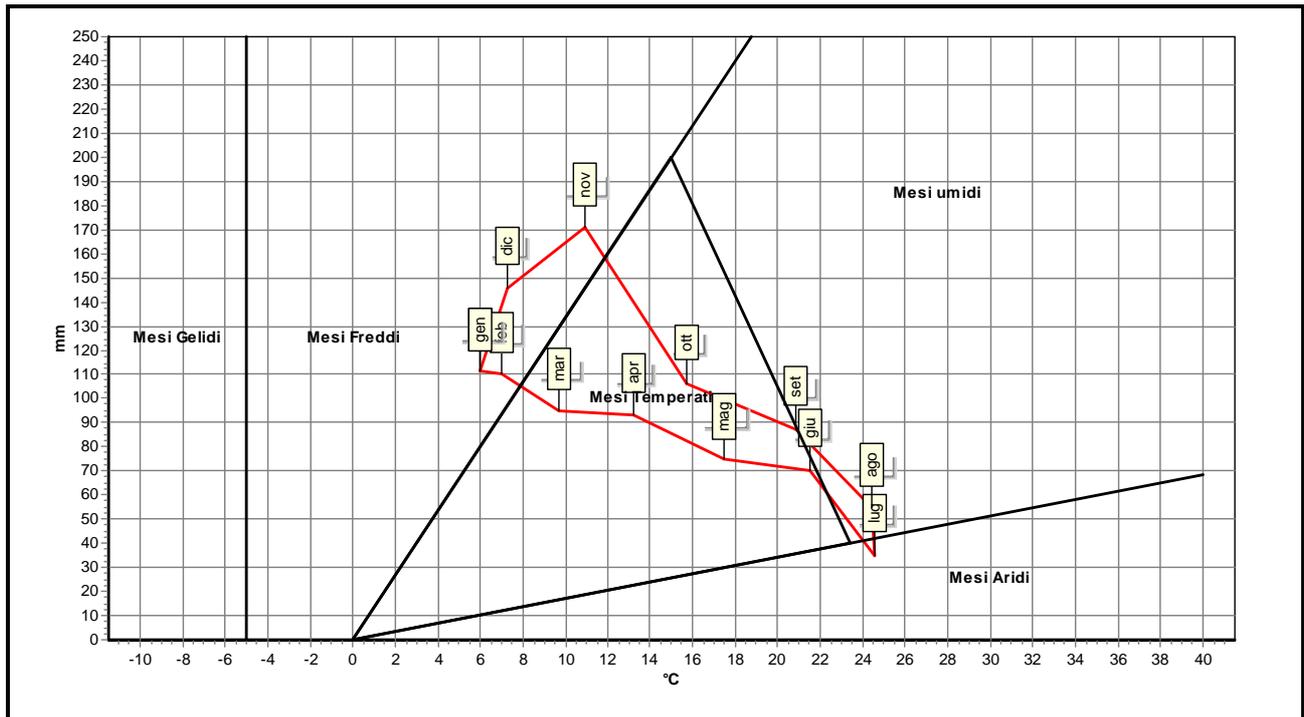


Fig. 7.9: Climogramma di Peguy – FOLIGNO

7.2.3 Ventosità dell'area

Per descrivere la ventosità dell'area si è fatto riferimento soprattutto ai dati ed alle carte tematiche dell'Atlante Eolico dell'Italia (progetto ENERIN 2002 del CESI di Genova). In particolare, data la natura dell'intervento, si riporta di seguito uno stralcio cartografico estratto dall'Atlante e relativo alla Velocità media annua del vento a 25 m sul livello del terreno (Tab.11a dell'Atlante).

La carta tematica è il risultato di un modello di simulazione messo a punto dal CESI dell'Università degli Studi di Genova - Dipartimento di Fisica.

Nell'area in esame la velocità media annua del vento a 25 m sul livello di terreno è molto bassa e si attesta generalmente intorno ai 3 m/s. Sia per la morfologia all'intorno dell'area di cava (pianeggiante), sia per la tipologia estrattiva (cava a fossa), sia per la scarsa frequenza di automezzi in transito da e per la cava, le polveri eventualmente prodotte non saranno tali da creare impatti significativi all'intorno del perimetro.

Pertanto, la produzione di polveri derivante dall'attività estrattiva e di movimentazione è limitata e non interessa potenziali recettori nelle vicinanze della cava. Ciò nonostante, sarà opportuno prevedere le seguenti forme di mitigazione:

- Bagnatura periodica delle piste interne alla cava e di quelle di accesso, nonché dei cumuli di materiali stoccati (soprattutto delle terre e delle frazioni fini);
- Impiego di mezzi di trasporto dotati di teloni di copertura;
- Riduzione della velocità degli automezzi circolanti nella cava e nelle immediate vicinanze;

- Impiego di automezzi provvisti di sistemi di abbattimento di inquinanti atmosferici, da sottoporre a costante manutenzione meccanica.

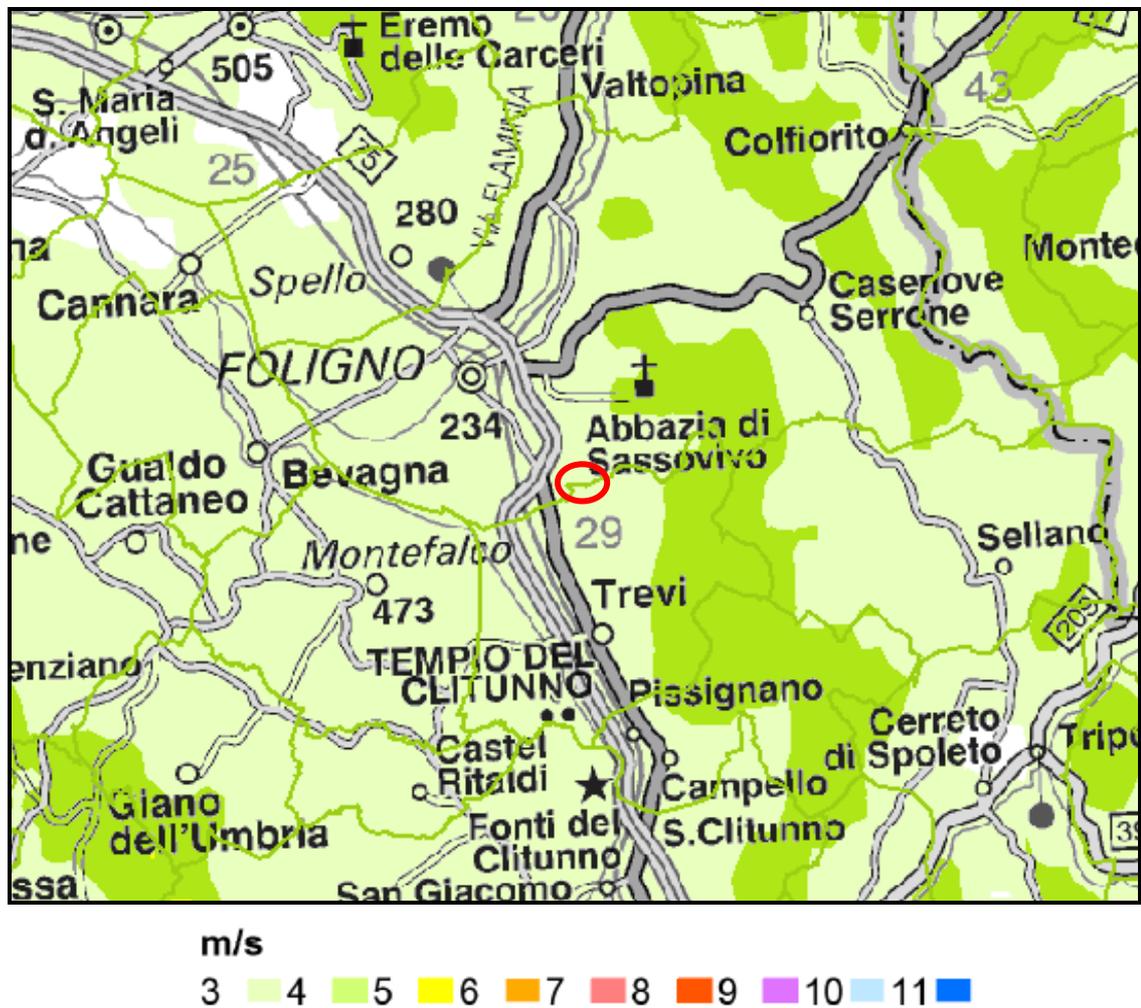


Fig.7.10 – Mappa della velocità media del vento a bassa quota (25 m s.l.t.).

7.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Il rilevamento pedologico, effettuato tramite osservazioni dirette, ha permesso di riscontrare una copertura di terreno discontinua presente nelle sole fasce marginali dell'area perimetrale di cava.

Data la continuità delle caratteristiche geologiche del substrato (vedi capitolo seguente), il suolo si presenta con caratteristiche pressoché invariate dal punto di vista tessiturale e lievi modifiche nella potenza (variabile da 40 a 80 cm).

Il rilevamento pedologico di dettaglio che è stato eseguito, ha comportato il prelievo di un campione di terreno, prelevato nella zona perimetrale posta a circa 50 m a nord del cancello d'accesso lungo la strada poderale.

Il campione è stato sottoposto ad analisi di laboratorio presso la Geochim di Gualdo Tadino (PG), un laboratorio qualificato e di fiducia degli scriventi.

Pertanto, dai rilievi effettuati in loco il 24 giugno 2015 e dai risultati delle citate analisi di laboratorio (in allegato il rapporto di prova 45771) si evince che:

- a. Le osservazioni sono state di tipo codificato "Q" (pozzetto, profilo n.s.).
- b. La Quota della stazione è pari a 235 m s.l.m.
- c. L'uso del suolo è classificabile come ISSDS97 – cod. 970 "cava".
- d. La superficie è codificabile in "pianeggiante" (< 5%), con esposizione codificata "0".
- e. La rocciosità è "assente", la pietrosità superficiale è codificabile in "piccola" come classe dimensionale (ghiaia, mediamente < 7,5 cm).
- f. Il substrato consolidato è così costituito da "formazioni di origine alluvionale, che aumentano di potenza in corrispondenza di conoidi di deiezione, costituite da ghiaie con ciottoli di piccole e medie dimensioni, a matrice a prevalenza sabbiosa".
- g. La curvatura morfometrica è di classe LL (lineare-lineare).
- h. La forma è di tipo PCE "piana alluvionale elevata".
- i. La durezza codice Shoeneberger è "S" (soffice).
- j. In relazione al materiale parentale si può attribuire codice Carnicelli e Wolf pari a "AF" (sedimenti fluviali).
- k. L'erosione reale è classificabile ISSDS97 cod. 1 (idrica diffusa moderata – sheet erosion).
- l. Il rischio di inondazione codice Carnicelli e Wolf è pari a cod. 0 (assente).
- m. L'adesività codice Carnicelli e Wolf è pari a cod. 32 (debolmente adesivo).
- n. Nel complesso, il grado di aggregazione è classificabile ISSDS97 con cod. 3 (debolmente sviluppato).
- o. La densità apparente codice USDA è classificabile pari a cod. 1 (bassa).
- p. Il drenaggio interno è classificabile in "piuttosto eccessivamente drenato" (classe 2, codice SSM).
- q. La capacità di accettazione delle piogge codice Jarvis e Mackney è classificabile con codice 2 (alta).
- r. La conducibilità idraulica satura è classificabile in codice 3 (moderatamente alta, codice SSM).

- s. Nella parte superficiale sono presenti, per circa 20 ÷ 40 cm, radici fini (1 ÷ 2 mm di diametro) e medie (2 ÷ 5 mm), con andamento sub-verticale.
- t. Sono presenti evidenti tracce di attività biologica (in prevalenza di roditori, ma anche di artropodi e molluschi).

In particolare, si rimanda al Rapporto di prova dell'analisi pedologica (vedi allegato) per gli approfondimenti relativi ai parametri chimico-fisici rilevati. Di seguito, si riportano i principali parametri relativi all'analisi eseguita.

- a. Dati granulometrici (USDA):
 - terreno "F - Franco".
- b. pH (logaritmo negativo della concentrazione idrogenionica della soluzione acquosa del suolo), indica il grado di acidità e di alcalinità del terreno:
 - 8,2 - si può definire "Moderatamente alcalino".
- c. Carbonati totali:
 - 96 % - si può definire "Mediamente dotato".
- d. Calcare attivo:
 - 59 % - si può definire "Medio".
- e. Sostanza Organica (S.O. = $1,72 \cdot C_{org}$), per la valutazione agronomica:
 - 21 % - si può definire "Molto buona" (con terreno franco).
- f. Azoto totale, per la valutazione agronomica (valore limite fra classi):
 - 1,3 g/kg - si può definire "Mediamente fornito".
- g. Fosforo assimilabile, per la valutazione agronomica:
 - 38 mg/kg - si può definire "Basso".
- h. CSC (capacità di scambio cationico), per la valutazione agronomica:
 - 26,8 meq/100 g di suolo - si può definire "Alta".
- i. Potassio scambiabile, per la valutazione agronomica:
 - 192 mg/kg - si può definire "Molto Elevata" (con terreno franco)

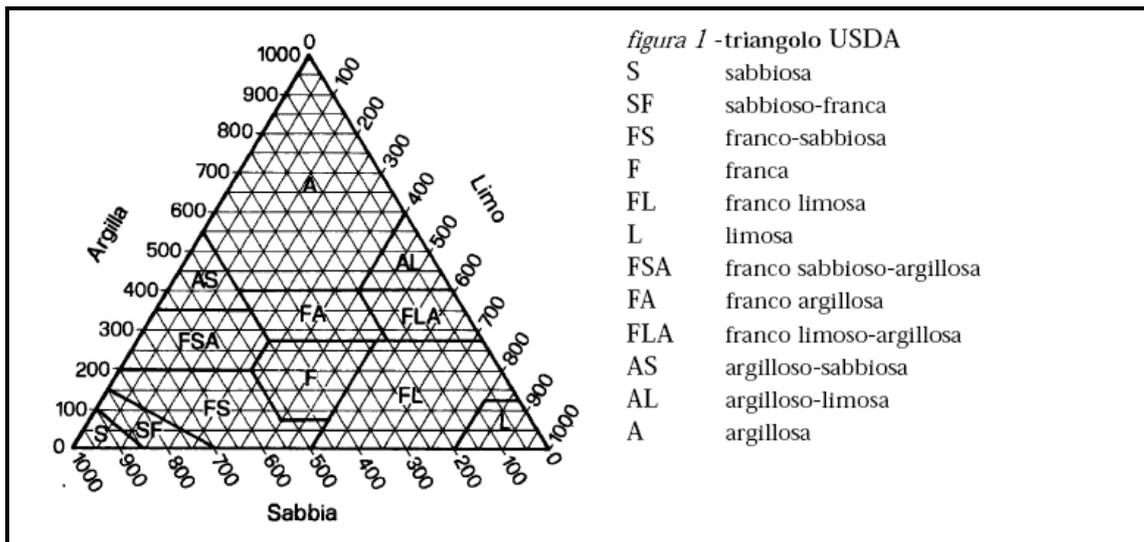


Fig. 7.11: Diagramma granulometrico ternario USDA

| Classificazione (pH in acqua) | Reazione |
|-------------------------------|-----------|
| Ultra acido | < 3,5 |
| Estremamente acido | 3,5 - 4,4 |
| Molto fortemente acido | 4,5 - 5,0 |
| Fortemente acido | 5,1 - 5,5 |
| Moderatamente acido | 5,6 - 6,0 |
| Debolmente acido | 6,1 - 6,5 |
| Neutro | 6,6 - 7,3 |
| Debolmente alcalino | 7,4 - 7,8 |
| Moderatamente alcalino | 7,9 - 8,4 |
| Fortemente alcalino | 8,5 - 9,0 |
| Molto fortemente alcalino | > 9,0 |

Fig. 7.12: Classificazione Ph (in H₂O)

| Calcare totale (g/Kg) | Valutazione agronomica (terreni) |
|-----------------------|----------------------------------|
| < 25 | Poveri |
| 25 – 100 | Mediamente dotati |
| 100 – 150 | Ben dotati |
| 150 – 250 | Ricchi |
| > 250 | Eccessivamente dotati |

Fig. 7.13: Classificazione di valutazione agronomica per Calcare totale

| Calcare attivo (g/Kg) | Valutazione agronomica (terreni) |
|-----------------------|----------------------------------|
| < 50 | Basso |
| 50 - 150 | Medio |
| > 150 | Elevato |

Fig. 7.14: Classificazione di valutazione agronomica per Calcare attivo

| Dotazione | Classi tessiturali USDA | | |
|-------------|--|---|---|
| | Sabbiosa Sabbiosa-Franca Franco-Sabbiosa | Franco Franco-Sab-Arg Franco-Limosa Argilloso- Sabbiosa Limosa | Argillosa Franco-Argillosa Argilloso-Limosa Franco-Arg-Lim |
| | Carbonio organico (%) | | |
| Scarsa | < 3,5 | < 3,5 | < 3,5 |
| Normale | 3,5 - 4,4 | 3,5 - 4,4 | 3,5 - 4,4 |
| Buona | 4,5 - 5,0 | 4,5 - 5,0 | 4,5 - 5,0 |
| Molto buona | 5,1 - 5,5 | 5,1 - 5,5 | 5,1 - 5,5 |

Fig. 7.15: Classificazione Classi tessiturali USDA – Carbonio Organico

| Azoto totale (g/Kg) | Valutazione agronomica (terreni) |
|---------------------|----------------------------------|
| < 0,5 | Molto basso |
| 0,5 - 1,0 | Basso |
| 1,1 - 1,5 | Mediamente fornito |
| > 1,5 | Ben fornito |

Fig. 7.16: Classificazione di valutazione agronomica – Azoto totale

| P ₂ O ₅ (mg/Kg) | Valutazione agronomica (terreni) |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| < 34 | Molto basso |
| 34 – 69 | Basso |
| 70 – 103 | Medio |
| 104 – 160 | Alto |
| > 160 | Molto alto |

Fig. 7.17: Classificazione di valutazione agronomica – Fosforo

| C.S.C. (meq/100 g di suolo) | Valutazione agronomica (terreni) |
|-----------------------------|----------------------------------|
| < 5 | Molto bassa |
| 5 – 10 | Bassa |
| 11 - 20 | Media |
| > 20 | Alta |

Fig. 7.18: Classificazione di valutazione agronomica – CSC

| Valutazione | Potassio scambiabile (mg/Kg di K ₂ O) | | |
|---------------|--|-----------|---------------|
| | Sabbia (> 60%) | Franco | Argilla > 35% |
| Basso | < 102 | < 120 | < 144 |
| Normale | 102 - 144 | 120 - 180 | 144 - 216 |
| Elevato | 145 - 180 | 181 - 217 | 217 - 265 |
| Molto elevato | > 180 | > 217 | > 265 |

Fig. 7.19: Classificazione di valutazione agronomica – Potassio scambiabile



Fig. 7.20: Particolare della sezione di scavo per analisi pedologica e prelievo campione di terreno

Spett./Egr.
TECNOVIA SRL
 Piazza Fiera, 1
 39100 BOLZANO

ANALISI TERRENO - Rapporto di Prova n° 45771

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| <i>Denominazione Campione</i> | terreno CAVA MOANO S1 |
| <i>Campione prelevato da</i> | Vs. Personale |
| <i>Pervenuto il</i> | 24 giugno 2015 |
| <i>Data inizio prova</i> | 29 giugno 2015 |
| <i>Data fine prova</i> | 2 luglio 2015 |

| DETERMINAZIONI | METODO DI ANALISI | UNITA' DI MISURA | RISULTATO | + - | QUANTITA' NORMALI |
|--|-------------------------|------------------|----------------|--------|-------------------|
| <i>Scheletro (diam. > 2 mm)</i> | setacciatura | gr/Kg | Assente | 10 | - |
| <i>Sabbia (diam. tra 2 e 0,2 mm)</i> | | gr/Kg | 501 | 10 | - |
| <i>Limo (diam. tra 0,2 e 0,002 mm)</i> | densimetrico | gr/Kg | 341 | 10 | - |
| <i>Argilla (diam. < 0,002 mm)</i> | | gr/Kg | 157 | 10 | - |
| <i>pH (in H2O rapp. 1:2,5)</i> | potenziometrico | - | 8,2 | 0,1 | 6,8 - 7,2 |
| <i>Carbonati totali</i> | gas-volumetrico | gr/Kg CaCO3 | 96 | 10 | 25 - 100 |
| <i>Calcare attivo</i> | ossidimetrico | gr/Kg CaCO3 | 59 | 5 | 50 - 150 |
| <i>Sostanza organica</i> | ossidimetrico | gr/Kg | 21 | 1 | 15 - 20 |
| <i>Azoto totale</i> | Kjeldahl | gr/Kg | 1,3 | 0,2 | 1 - 1,5 |
| <i>Rapporto C/N</i> | - | - | 9,6 | - | 10 |
| <i>Fosforo assimilabile</i> | Olsen | mg/Kg P2O5 | 38 | 1 | 30 - 40 |
| CATIONI DI SCAMBIO | | | | | |
| <i>Potassio scambiabile</i> | | mg/Kg K2O | 192 | 1 | 197 - 288 |
| <i>Magnesio scambiabile</i> | BaCl ₂ + TEA | mg/Kg MgO | 423 | 1 | 170 - 190 |
| <i>Calcio scambiabile</i> | | mg/Kg CaO | 6816 | 1 | 3000 - 5000 |
| <i>Capacità di Scambio Cationico</i> | somma di cationi | meq/100 gr | 26,8 | 0,5 | 20 |
| <i>Rapporto Mg/K</i> | - | - | 5,1 | - | 2 - 5 |

Analisi eseguite secondo i metodi previsti dal D.M. 13 Settembre 1999 come modificato dal D.M. 25/3/2002
 I risultati analitici si riferiscono al campione pervenuto in laboratorio

Gualdo Tadino, 3 luglio 2015

Il responsabile delle analisi



Fig. 7.21: Rapporto di Prova 45711 – Analisi Pedologiche

7.4 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

La morfologia dell'area vasta riflette le condizioni geologiche e l'articolazione topografica dell'area in esame. Le linee fondamentali dell'assetto geomorfologico sono caratterizzate soprattutto dalla presenza dei terreni di natura sedimentaria, d'origine lacustre e fluviale, localmente terrazzati e depositatesi nel Pleistocene. Si tratta di una formazione di ghiaie, sabbie e argille, con debole immersione verso sud, sudovest.

Localmente questi depositi sono strettamente connessi al corso del paleo-Fosso Rio, affluente di sinistra del Fiume Topino, che qui ha creato una conoide che interessa un'ampia zona marginale della Valle Umbra folignate.

Al margine orientale di detti depositi affiorano le prime propaggini dell'Appennino Umbro-Marchigiano, costituito localmente da formazioni carbonatiche.

Tra queste due formazioni sono interposte le citate coltri detritiche di conoide, di elevata potenza e che, proprio ai margini di quest'area, danno origine a frequenti eteropie di facies.

Tutto l'insieme dei caratteri denota chiaramente la giovinezza dell'assetto morfologico.

L'intervento antropico, attraverso l'attività di coltivazione agricola, di alcune attività estrattive e di costruzione di fabbricati rurali e, recentemente, abitazioni per civili abitazioni (in prevalenza ville monofamiliari o a schiera), ha nel tempo notevolmente interessato la zona in esame, pur conservando i caratteri propri del lembo originario della pianura.

Nello specifico, l'area d'intervento è posta in una zona distante sia dal margine spondale sinistro del Fiume Topino che dei suoi principali affluenti, pertanto non rientra in area a rischio di esondazione, come anche riscontrabile dalla cartografia tematica già citata.

Il quadro geomorfologico fluviale descritto è riscontrabile anche dalla lettura del seguente stralcio della Carta Geologica dell'Umbria.

Come si evince dalla lettura incrociata delle risultanze dei sopralluoghi e delle osservazioni lungo le pareti di scavo, non sono stati rilevati segni di dissesti in atto e in preparazione, come erosioni superficiali diffuse e concentrate, crolli localizzati di piccola entità.

Pertanto, data la situazione morfologica non sussistono rischi di tal natura e non saranno necessari particolari interventi di regimazione delle acque superficiali.

7.5 CARATTERISTICHE IDROLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

Come accennato, dal punto di vista idrologico l'area è ubicata tra il F. Topino e il suo affluente Fosso Rio ed appartiene al sottobacino "Topino-Marroggia" della Valle Umbra.

In particolare, occupa la parte terminale di una debole conoide del paleo-Fosso Rio, che si pone in prossimità delle alluvioni più marginali del Fiume Topino. Il drenaggio dell'area avviene lungo le canalette delle vie di comunicazione e la fogna bianca.

Il margine orientale della valle è caratterizzato dalle formazioni carbonatiche della Serie Umbro-Marchigiana che sono a contatto con i depositi alluvionali in genere mediante interposizione di spesse coltri detritiche. Queste forniscono una consistente ricarica laterale all'acquifero.

Dette coltri, di depositi a granulometria fine e molto fine, aumentano in potenza nell'area in esame dal margine della pianura a quella collinare, fino a raggiungere i 30 metri. Pertanto, i terreni presenti nell'area, sia affioranti che sepolti, presentano un elevato livello di permeabilità, variabile anche all'interno della stessa serie.

In via di massima, in questo tratto della Valle Umbra Sud i terreni possono essere suddivisi in 4 classi di permeabilità:

| | |
|---|------------------------------|
| Formazioni carbonatiche della Umbro-Marchigiana: | $10^{-1} > K > 10^{-2}$ cm/s |
| <u>Formazione della Marnoso-Arenacea:</u> | $10^{-3} > K > 10^{-5}$ cm/s |
| <u>Sedimenti fluvio-palustri (sabbioso-ghiaiosi):</u> | $10^{-2} > K > 10^{-4}$ cm/s |
| <u>Depositi di conoide (ghiaioso-sabbiosi):</u> | $10^{-1} > K > 10^{-3}$ cm/s |

In riferimento ai terreni fluviali, la loro permeabilità è in funzione della presenza percentuale dei livelli sabbiosi rispetto a quelli ghiaiosi (entrambi permeabili per porosità). Questi depositi permeabili sono sede di una falda acquifera, alimentata anche dal complesso collinare delle prime propaggini dell'Appennino Umbro-Marchigiano, con livello piezometrico che è profondo almeno 20 ÷ 25 m dal p.c.

Per meglio definire il livello di assorbimento e permeabilità in sito, è stata eseguita una Prova di permeabilità a carico variabile in pozzetto superficiale, secondo lo standard A.G.I. 1977.

La prova è stata effettuata per 2 volte e i risultati sono stati mediati per ottenere un valore di permeabilità più attendibile. Di seguito i dati, già mediati, della prova eseguita ed i relativi risultati ottenuti.

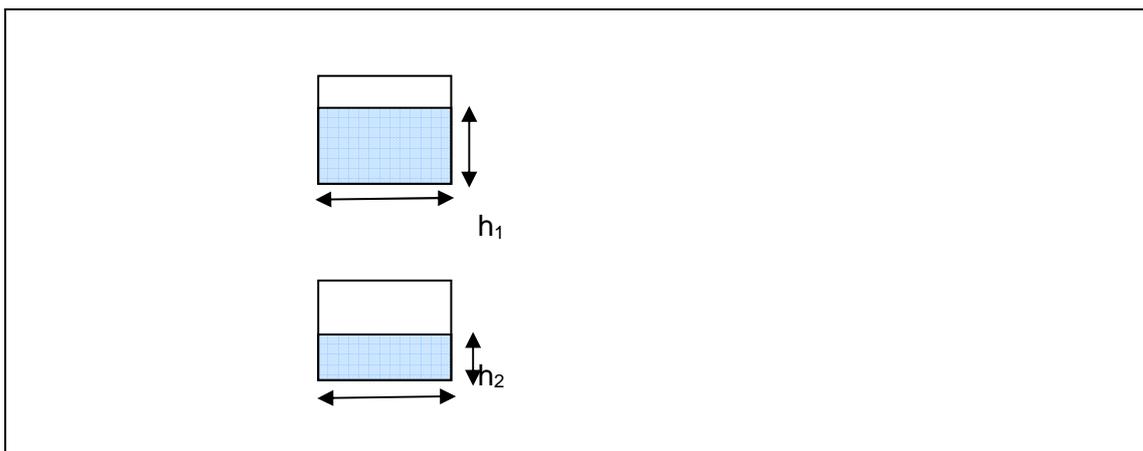
Nella Prova di permeabilità a carico variabile in pozzetto superficiale si ha:

$$K = h_1 - h_2/t_2 - t_1 \cdot 1 + (2h_m/b)/27 \cdot (h_m/b) + 3$$

Per la stima della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero nell'area in oggetto si è fatto ricorso al modello *Drastic Index*, un indice ponderale aggregato realizzato da Aller ed altri per conto dell'EPA (*Environmental Protection Agency*).

Il modello *Drastic Index* è attualmente diffuso in tutto il mondo, esso spicca tra le varie metodologie usate per la determinazione della vulnerabilità degli acquiferi sia per la semplicità d'uso che per la validità dei risultati ottenibili e trova largo impiego anche negli studi di impatto ambientale come strumento adatto alle stime relative alla componente "Acque sotterranee".

Il modello si basa sull'analisi di più fattori che, in base ad una ponderazione in funzione dei caratteri localmente riscontrati, esprimono la vulnerabilità di un acquifero.



| | Prova 1 | Prova 2 |
|---|---------|---------|
| h₁ (altezza iniziale del livello dell'acqua: cm) | 28 | 25 |
| h₂ (altezza finale del livello dell'acqua: cm) | 15 | 11 |
| t₂ - t₁ (tempo trascorso per il raggiungimento di h ₂ : min.) | 0,11 | 0,14 |
| h_m (altezza media tra h ₁ e h ₂ : cm) | 21,5 | 18 |
| b (lato della base del pozzetto: cm) | 30 | 30 |
| K (coefficiente di permeabilità: cm/sec) | 0,2144 | 0,1910 |

I fattori presi in considerazione dal modello *Drastic Index* sono sette (le loro iniziali formano l'acronimo D.R.A.S.T.I.C.):

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| D = Depth water | (profondità dell'acquifero) |
| R = Recharge | (ricarica dell'acquifero) |
| A = Aquifer media | (caratteristiche dell'acquifero) |
| S = Soil media | (caratteristiche del suolo) |
| T = Topography | (topografia, clivometria) |
| I = Impact of vadose zone media | (impatto della zona non satura) |
| C = Conductivity | (conducibilità idraulica) |

Il *Drastic Index* (Dix) è stimato con la seguente formula:

$$Dix = (Dp \cdot Dv) + (Rp \cdot Rv) + (Ap \cdot Av) + (Sp \cdot Sv) + (Tp \cdot Tv) + (Ip \cdot Iv) + (Cp \cdot Cv)$$

con:

- p = peso dei fattori
- v = valori di intensità

Per valutare il probabile inquinamento, i pesi standard dei fattori sono differenziati per inquinamento di probabile origine industriale (attività di cava e trasporto inerti, perdita accidentale di carburanti e/o lubrificanti).

- $D_p = 5$
- $R_p = 4$
- $A_p = 3$
- $S_p = 2$
- $T_p = 1$
- $I_p = 5$
- $C_p = 3$

I valori di intensità, valutati in base alle tabelle comparative appositamente costruite e proposte dal software utilizzato (DRASTIC-O per Windows), sono quelli riferiti all'area in studio.

L'elaborazione dei dati ha fornito i seguenti risultati:

Dix = 168, che corrisponde ad una Vulnerabilità "E - Elevata"



Fig. 7.23: Pozzetto per prelievo campione e prova di permeabilità

L'ARPA dell'Umbria ha effettuato nel 2013 un monitoraggio dell'acquifero in questione (Complesso Idrologico "DQ – Alluvioni delle depressioni quaternarie" e Corpo Idrico "DQ 0403 – Valle Umbra Foligno") che conferma la diffusa contaminazione da nitrati con concentrazioni superiori o prossime allo SQA (standard di qualità ambientale) con la parte di corpo idrico a sud di Foligno fino a Trevi in cui si osserva il massimo nel punto VUM 41, a Pietra Rossa poco a nord di Trevi; qui la concentrazione media nel 2013 è molto elevata e pari a 139 mg/l (vedi figura seguente).

Le criticità a carattere locale sono principalmente due: la prima è data dalla già nota presenza di ione ammonio in concentrazione superiore al VS nel punto VUM 31 le cui acque sono da sempre caratterizzate da elevati valori di ammoniaca, accompagnati a concentrazioni elevate di ferro e manganese, ed è rappresentativo di una porzione di acquifero caratterizzata da condizioni riducenti indotte dalla presenza di livelli poco permeabili. La seconda è invece legata al superamento del VS (valore soglia) per il Nichel in un punto (VUM 33) a Foligno dove nella campagna primaverile è stata rilevata una concentrazione di 51 µg/l ma nella campagna successiva è risultata inferiore a 2 µg/l.

Il monitoraggio dei microinquinanti organici non mostra alcuna positività per composti organici aromatici e clorobenzeni ma conferma la contaminazione da tetracloroetilene rilevato in quasi tutti i punti di monitoraggio e con concentrazioni superiori al VS in 7 punti (vedi figura seguente).

La concentrazione maggiore (27 µg/l) è stata rilevata in un punto a sud di Foligno (TNN 67) in cui è stato rilevato anche il tricloroetilene.

La distribuzione delle concentrazioni nel 2013 è coerente con l'area di contaminazione ricostruita in base a studi di dettaglio che parte dalla sinistra idrografica del fiume Topino a sud di Foligno (paleo conoide) e prosegue in destra idrografica del fiume propagandosi verso NW seguendo la geometria di corpi sedimentari sepolti caratterizzati da elevata permeabilità (paleo alvei) e andando a interessare anche la parte meridionale dell'acquifero confinato di Cannara.

Nell'area a sud di Foligno le concentrazioni del tetracloroetilene determinano il superamento anche del VS della somma degli organo alogenati in tre punti.

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo del 2013 viene confermato per il corpo idrico DQ0403 lo stato chimico "Scarso" per la contaminazione sia da nitrati sia da tetracloroetilene.

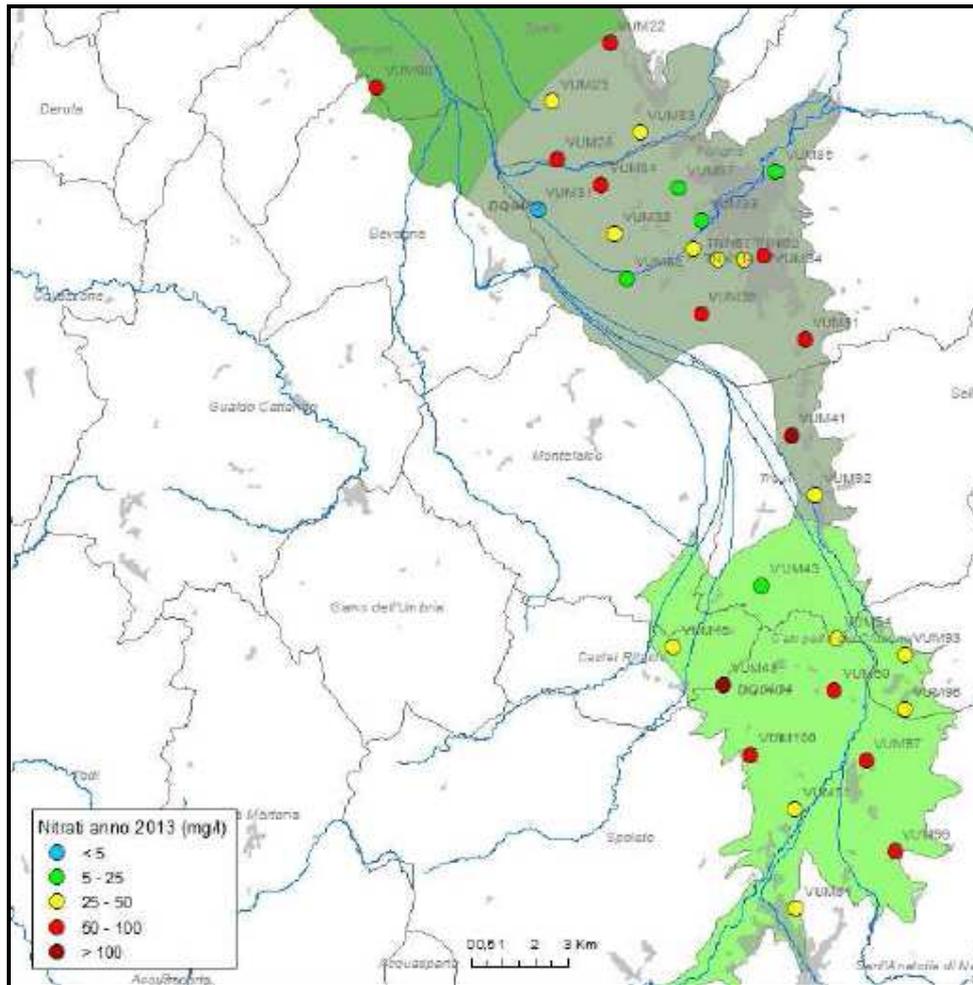


Fig. 7.24: Nitrati anno 2013 nei corpi idrici dell'acquifero freatico DQ0403

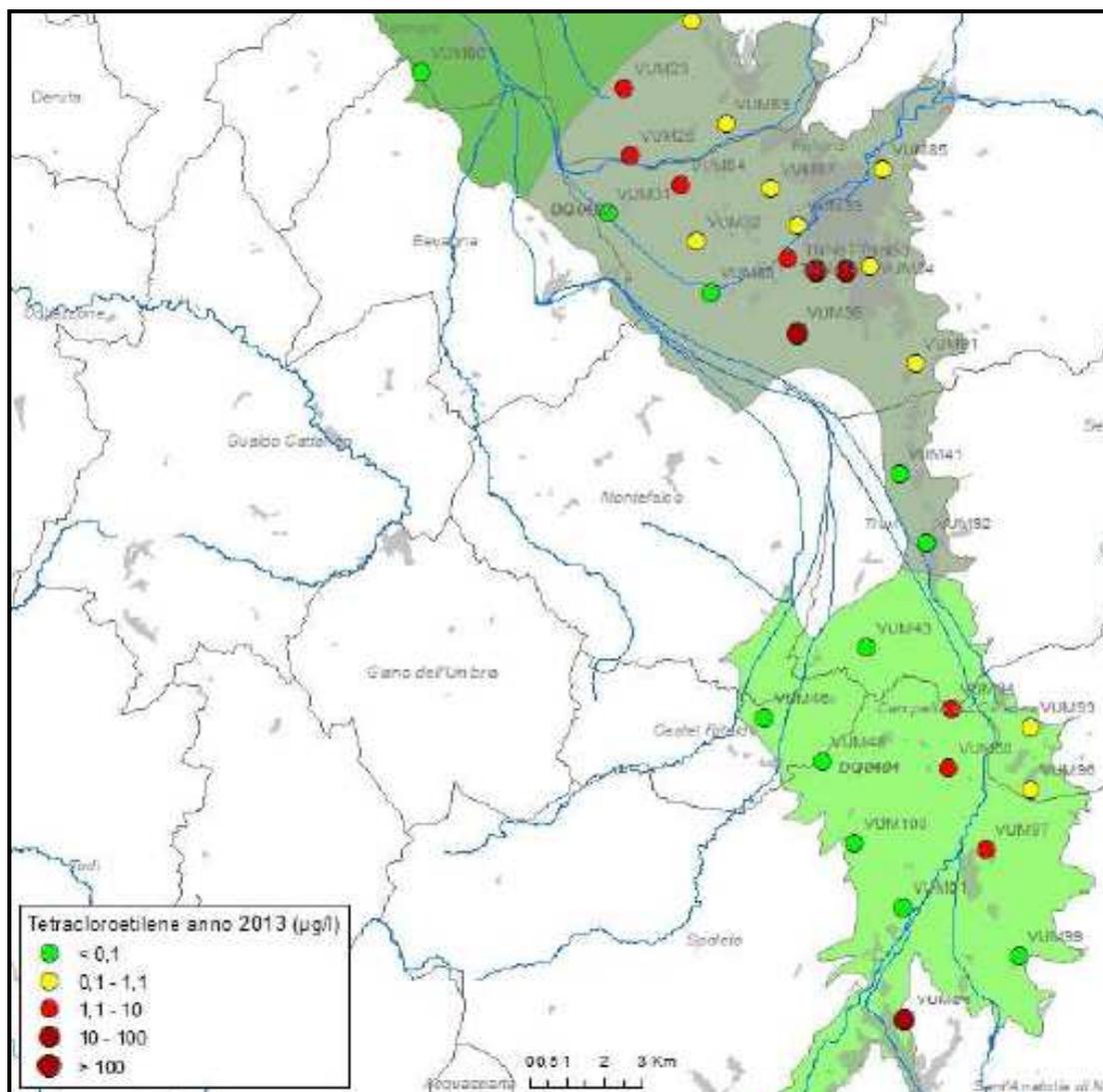


Fig. 7.25: Tetracloroetilene anno 2013 nei corpi idrici dell'acquifero freatico DQ0403

I possibili impatti negativi causabili dalla tipologia dell'intervento in esame riguardano l'inquinamento delle falde sotterranee per apporto di eventuali inquinanti sversati accidentalmente sul suolo.

Pertanto, pur a fronte di un "elevato" livello di vulnerabilità della falda idrica, un aspetto questo che è stato da noi riscontrato in loco tramite l'utilizzo del modello *Drastic Index* ma che trova conferma anche nell'analisi idrogeologica ad opera della Provincia di Perugia, è opportuno rimarcare che l'insieme delle procedure di gestione ed il livello di sicurezza del cantiere sarà tale, in quanto a norma di legge, da rendere questa eventualità remota.

7.6 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Come accennato nel paragrafo dedicato alle caratteristiche geomorfologiche, dall'analisi delle conoscenze geologiche dell'area e del rilevamento di dettaglio è stato possibile ricostruire la geologia dei luoghi a scala locale.

In detto rilevamento è risultato evidente soprattutto l'omogenea presenza della totalità dei terreni affioranti e la loro appartenenza ai "sedimenti fluvio-palustri, terrazzati, di colmamento della piana folignate, costituiti da argille, sabbie e ghiaie, ad elementi delle formazioni mesozoiche e terziarie locali".

La parte collinare è costituita dalla Formazione della Marnoso-Arenacea con notevoli potenze che localmente superano i cento metri.

Come accennato nelle caratteristiche geomorfologiche, l'area in oggetto interessa solamente i sedimenti fluvio-palustri, che in questa zona sono costituiti prevalentemente da depositi ghiaiosi in matrice sabbiosa (raramente sabbioso-limosa) e intervallati nella parte alta della formazione da livelli discontinui di paleosuoli di potenza centimetrica.

Dal punto di vista geologico-giacimentologico i materiali inerti scavati nell'area di cava sono costituiti da terreni clastici essenzialmente con scheletro calcareo immersi in matrice sabbiosa con parti fini, limo-argillose, confinate in livelli a bassa energia di sedimentazione.

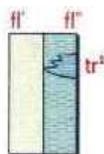
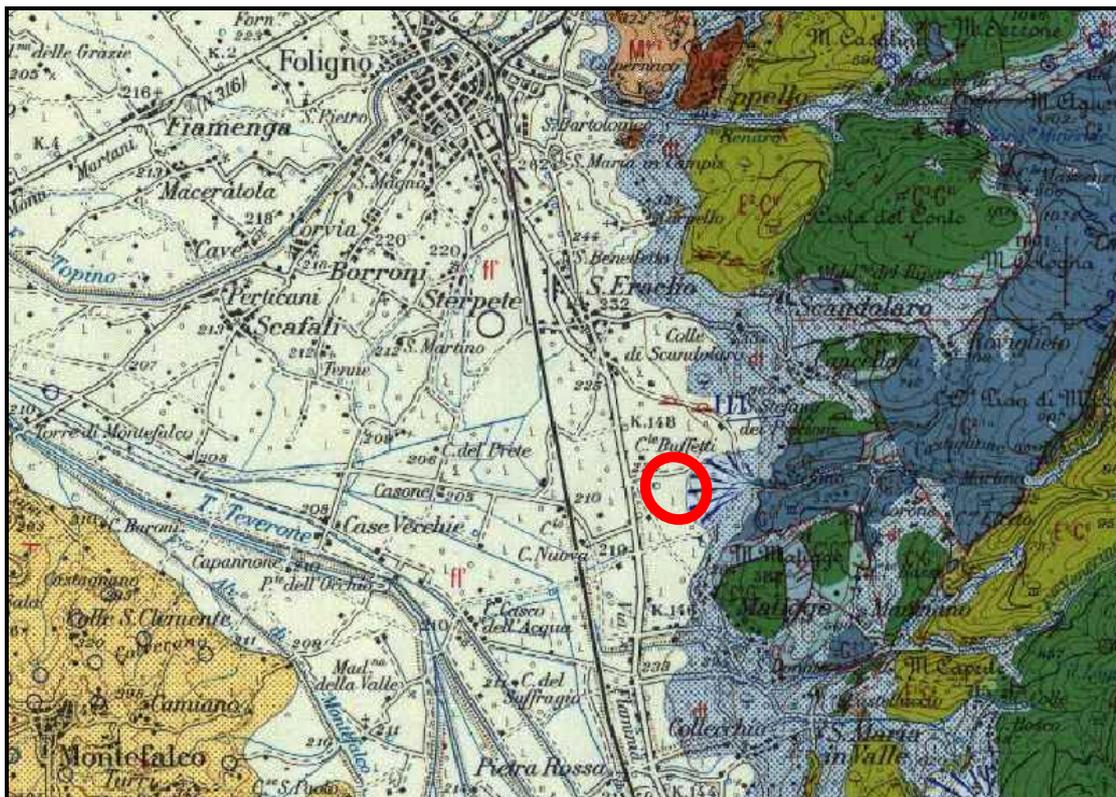
Le numerose prove di classificazione eseguite sui terreni prelevati in cava indicano che essi sono classificabili secondo la norma UNI-CNR 100006 come "A2-4".

Pertanto, in funzione delle loro caratteristiche litologiche, granulometriche e geotecniche sono adatti alla realizzazione di piazzali, rilevati stradali, manutenzione delle strade sterrate ed in generale a reinterri di manufatti.

Si tratta sostanzialmente di una tipologia di inerte "povera" che risente fortemente dei costi di trasporto e, di conseguenza, ha un'area di mercato definita entro una limitata distanza chilometrica dall'area di estrazione.

Date le caratteristiche geotecniche dei materiali di coltivazione, non sussistono rischi di crollo delle, seppur basse, pareti di scavo. Per gli approfondimenti del caso si rinvia alle verifiche di stabilità effettuate nel "Progetto 1997".

Di seguito uno stralcio cartografico della Carta Geologica in scala 1:100.000 (F.131 – Foligno).



Sedimenti fluvio-palustri terrazzati di colmamento della piana spoletino-folignate: argille, sabbie e ghiaie ad elementi delle formazioni mesozoiche e terziarie locali (ff); Sedimenti argilloso-sabbiosi, spesso ricchi di noduli e concrezioni calcaree, a volte con tracce di materiale torboso, di origine lacustre e fluvio-lacustre (tr²); travertini di fondovalle (Pale, Casenove) (tr¹).



Detrito di faldia attuale.



Cono di deiezione recente.



Cono di deiezione antico.

Fig. 7.26: Stralcio Carta Geologica d'Italia – Foglio 131 “Foligno”

7.7 CARATTERISTICHE SISMICHE

Per la stesura del presente capitolo si sono seguiti i disposti:

- Della Legge del 2/02/74 n.64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”
- Dell’Ordinanza n. 3274 del 20/03/03 della Presidenza del Consiglio dei Ministri, “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”
- Del D.M. del 14/09/05 “Norme tecniche per le costruzioni”
- Dall’Ordinanza n. 3519 del 29/04/06 della Presidenza del Consiglio dei Ministri, “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”
- Del D.M. del 14/01/08 “Nuove Norme tecniche per le costruzioni”, entrato in vigore con Legge n. 77 del 24/06/09
- Della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 617 del 2/02/09, “Istruzioni per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14/01/08”
- Della Deliberazione della Giunta Regionale dell’Umbria n. 852 del 18/6/2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”

Il modello sismico di riferimento descritto è stato validato e supportato da indagini che lo scrivente ritiene proporzionate, nello specifico, all’importanza dell’opera.

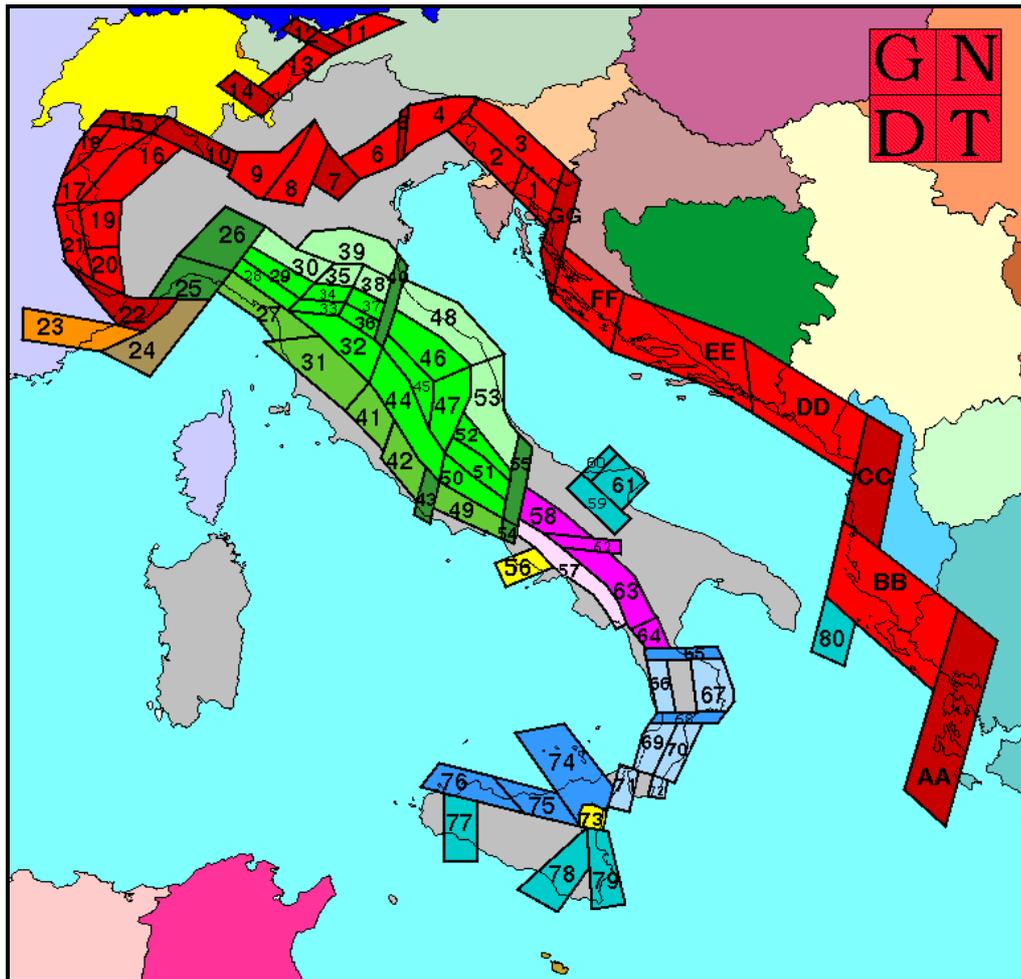
7.7.1 Storia sismica dell’area

Dall’esame della storia sismica dell’area folignate, che è stato possibile analizzare dall’anno 0 fino ai nostri giorni, è risultato che il territorio è stato interessato da numerosi fenomeni sismici, distribuiti lungo fasce (zone sismogenetiche) a caratteristiche sismiche omogenee, allungate in direzione NO-SE. Lungo queste fasce la sismicità si distribuisce in modo omogeneo e gradualmente crescente dalla costa verso l’Appennino.

I terremoti folignati sono strettamente connessi alla sismicità della fascia appenninica umbro-marchigiana è sede di sismicità rilevante, anche se distribuita in modo non omogeneo. Il "modello sismogenetico" del GNDT suddivide questa fascia appenninica in alcune zone sismogenetiche. Secondo "NT4.1, un catalogo dei terremoti di area italiana al di sopra della soglia di danno" del GNDT, le zone più attive risultano la 45, la 46 e la 47.

Gli epicentri dei terremoti del settembre/ottobre 1997 ricadono tutti nella zona 47; quelli del 26 settembre e molti dei successivi sono localizzati in un’area compresa tra Serravalle del Chienti, Foligno e Nocera, caratterizzata da un’attività sismica meno frequente, ad esempio, di quella dell’Alta Valnerina.

Limitando l’analisi ai maggiori terremoti storici che possono aver avuto origine nell’area maggiormente interessata dalla sequenza sismica del settembre-ottobre 1997, si osserva che il catalogo NT4.1 del GNDT (Camassi e Stucchi, 1996) elenca cinque eventi di magnitudo per lo più superiore a quella dei più forti eventi della sequenza attuale.



 2.2. Fascia intermedia. Meccanismi di rottura attesi: misti, con prevalenza di dip-slip

Fig. 7.27: Stralcio Carta Zone sismogenetiche d'Italia

Prima del 1983 la classificazione sismica non si basava su studi sismologici approfonditi, ma era definita posteriormente ad un evento sismico attraverso i rilevamenti macrosismici dei danni subiti nei comuni colpiti dai terremoti.

Il 30 aprile 1279 l'Appennino umbro-marchigiano fu interessato da un forte terremoto che precedette di poche ore un secondo evento distruttivo verificatosi nell'Appennino tosco-emiliano. L'area di danneggiamento del terremoto umbro-marchigiano fu ampia. Fonti storiche attestano che Foligno rimase "diroccata".

Il terremoto del 1279, con tutte le incertezze legate alla relativa lacunosità dei dati storici, potrebbe essersi originato nella stessa area dei terremoti attuali. A favore di questa chiave di lettura gioca la considerazione sulla notevole estensione del campo macrosismico e sulla sua relativa 'somiglianza' a quello attuale (fatta eccezione per il settore meridionale di Sellano - Preci danneggiato a seguito della scossa del 14 ottobre 1997).

L'evento del 17 aprile 1747 potrebbe essere la scossa principale di una sequenza avvertita tra il 26 gennaio e il 20 dicembre 1747. Causò crolli e danni abbastanza gravi nella diocesi di Nocera Umbra e nel Fabrianese. Dopo repliche quotidiane durate un mese circa, l'attività si attenuò fino al 20 e 22 settembre 1747, quando nuove forti scosse danneggiarono il Fabrianese. L'evento del 17 aprile fu avvertito ad Ancona, Fermo, Senigallia e Roma.

Gli eventi del 27 luglio 1751 sono le scosse principali di una sequenza avvertita dal marzo 1751 forse fino al luglio 1752 in una vasta area dell'Umbria e delle Marche. Essi causarono danni in un ampio territorio esteso. Il massimo livello di danneggiamento fu raggiunto in alcuni villaggi a ovest e a sud di Gualdo Tadino le cui case risultarono o "tutte atterrate" o in gran parte atterrate e per il resto inabitabili.

I terremoti del 1747 e del 1751 presentano una certa affinità con i terremoti attuali per quanto riguarda la complessità delle sequenze sismiche, caratterizzate da più scosse apportatrici di danni. I campi macrosismici di questi eventi si 'sovrappongono' a quello dei terremoti attuali solo nelle zone di Nocera Umbra e Gualdo Tadino. I danni più gravi causati dal terremoto dell'11 ottobre 1791 si concentrarono nell'area montuosa ad est di Foligno, sul versante umbro della strada per Colfiorito. I villaggi di "Scopoli [...] Leggiana, Case Nuove, Volperino, Serrone, Pale, Morro, Casale, ed altri prossimi luoghi" furono particolarmente colpiti.

Nel gennaio-febbraio 1838 parte del territorio umbro fu interessata da scosse quasi quotidiane, tra cui due forti, avvertite a Spoleto il 5 gennaio. Il 14 febbraio 1838 una scossa più forte avrebbe causato crolli di edifici nell'area di Sellano, Acera, Cerreto di Spoleto e Postignano e in due località situate sui monti ad est di Foligno (Verchiano e Val Lupo). Questo terremoto per severità e distribuzione degli effetti massimi può essere confrontato con la scossa del 14 ottobre 1997.

In sintesi, i terremoti del 1997 hanno avuto origine in una zona che, fatta forse eccezione per il terremoto del 1279, non sembra aver generato eventi altrettanto forti. Pertanto la struttura sismogenetica responsabile dei terremoti attuali potrebbe essere la stessa che ha generato il terremoto del 1279.

Lo studio dei casi settecenteschi evidenzia come caratteristica ricorrente dei terremoti dell'area sia quella di distribuirsi in una sequenza sismica (anche di molti mesi) con due o più scosse di intensità elevata. Questa caratteristica ha degli aspetti positivi, in quanto l'energia sismica viene rilasciata in modo frazionato, anziché in pochi episodi dalle conseguenze più devastanti.

| Is | Anno | Me | Gi | Or | Mi | Se | AE | Io | Mw |
|-----|------|----|----|----|----|----|-----------------------------|-----|------|
| 90 | -99 | | | | | | NORCIA | 80 | 5.57 |
| 75 | 1246 | | | | | | SPOLETO | 75 | 5.37 |
| 80 | 1277 | | | | | | SPOLETO | 80 | 5.57 |
| 100 | 1279 | 4 | 30 | 18 | | | CAMERINO | 100 | 6.33 |
| 100 | 1328 | 12 | 1 | | | | NORCIA | 100 | 6.44 |
| 75 | 1477 | 2 | 2 | | | | FOLIGNO | 75 | 5.37 |
| 75 | 1593 | 4 | 23 | | | | GUBBIO | 75 | 5.50 |
| 100 | 1639 | 10 | 7 | | 30 | | AMATRICE | 100 | 6.26 |
| 75 | 1719 | 6 | 27 | | | | ALTA VALNERINA | 75 | 5.32 |
| 80 | 1745 | 3 | | | | | SPOLETO | 75 | 5.37 |
| 100 | 1751 | 7 | 27 | 3 | | | GUALDO TADINO | 100 | 6.30 |
| 75 | 1767 | 6 | 5 | 1 | 30 | | SPOLETINO | 75 | 5.44 |
| 80 | 1785 | 10 | 9 | | | | PIEDILUCO | 80 | 5.48 |
| 75 | 1791 | 10 | 11 | | | | SCOPOLI | 75 | 5.32 |
| 75 | 1815 | 9 | 3 | | | | NORCIA | 75 | 5.37 |
| 75 | 1854 | 2 | 12 | | | | BASTIA | 75 | 5.37 |
| 80 | 1878 | 9 | 15 | | | | MONTEFALCO | 80 | 5.55 |
| 75 | 1910 | 6 | 29 | 13 | 52 | 14 | S. ANATOLIA DI NARCO | 75 | 5.37 |
| 75 | 1917 | 5 | 12 | 15 | 34 | 36 | TERNANO | 75 | 5.11 |
| 90 | 1997 | 9 | 26 | 9 | 40 | 25 | APPENNINO umbro-marchigiano | 85 | 6.05 |

Legenda

Is = Intensità al sito (MCS)

An/Me/Gi/Or/Mi/Se = Anno-Mese-Giorno-Ora-Minuti-Secondi

AE = Denominazione dell'area dei maggiori effetti

Io = Intensità epicentrale (MCS)

Mw = Magnitudo momento

Fig. 7.28: Storia sismica di Foligno

7.7.2 Classificazione sismica

Attualmente le nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni, emanate con il D.M. Infrastrutture del 14.01.2008, hanno superato il concetto di sola zonazione sismica. Ciò nonostante, resta pur sempre la valenza della classificazione sismica del 2003 nella scelta delle indagini geologiche e negli studi di micro zonazione sismica al fine di garantire un idoneo e differenziato controllo della compatibilità geomorfologica in prospettiva sismica.

Con l'OPCM 3519/06 l'intero territorio nazionale viene suddiviso in 4 zone sulla base del differente valore dell'accelerazione di picco a_g su terreno a comportamento rigido, derivante da studi predisposti dall'INGV-DPC. Gli intervalli di accelerazione (a_g) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni sono stati rapportati alle 4 zone sismiche indicate dall'OPCM 3519/06.

| ZONA SISMICA | ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g) |
|--------------|---|
| 1 | $a_g > 0.25$ |
| 2 | $0.15 < a_g \leq 0.25$ |
| 3 | $0.05 < a_g \leq 0.15$ |
| 4 | $a_g \leq 0.05$ |

Fig. 7.29: Suddivisione zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco

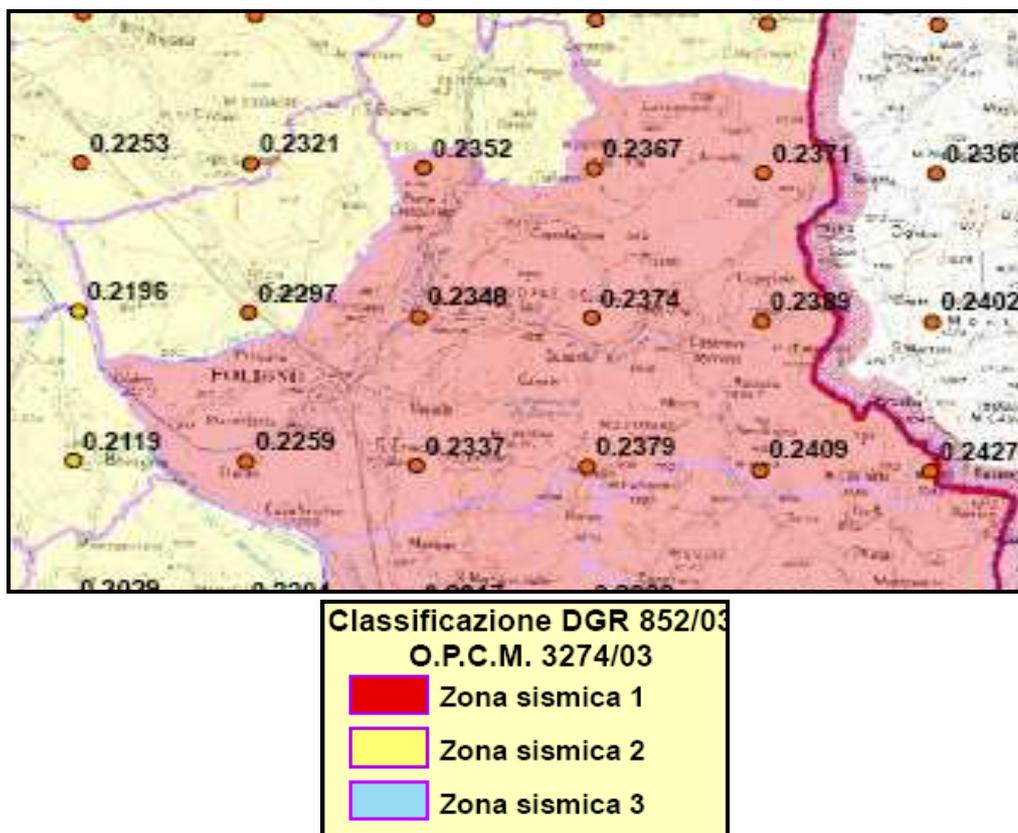
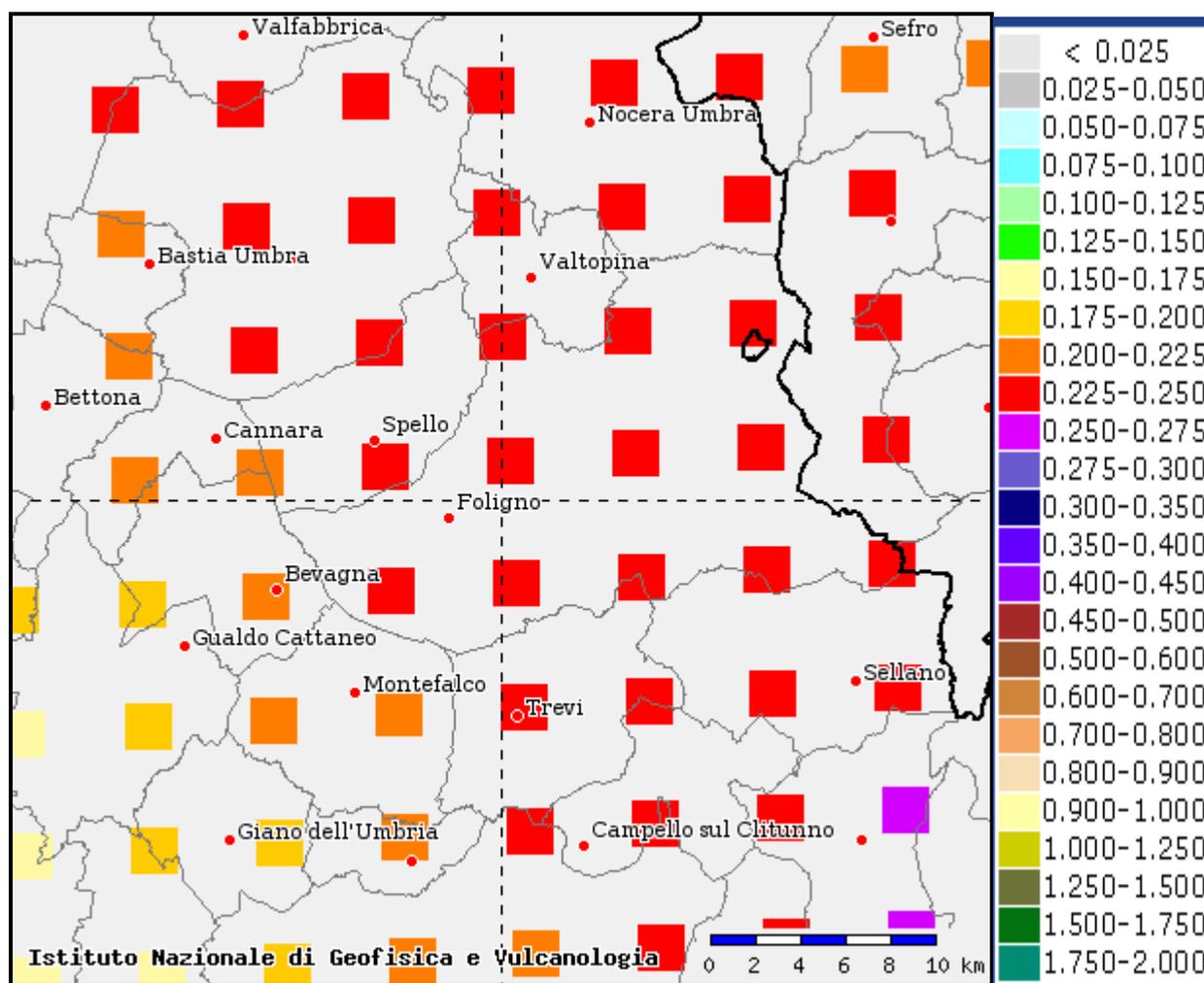


Fig. 7.30: Stralcio Zonazione Sismica della Regione Umbria (O.P.C.M. 3274/2003)

Con la classificazione sismica ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/2008, il territorio del Comune di Foligno ricade in "Zona sismica 1", ritenuta ad alta sismicità.

Sulla base degli elaborati dell'OPCM n.3519/06 e del D.M. 14/01/08 da parte dei Servizi Tecnici Regionali, si nota che il territorio del Comune di Foligno è interessato da valori di a_g pari a $0,225 \div 0,250$.

Tali valori presentano una variabilità non sostanziale, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (tempo di ritorno 475 anni) che si tramuta in valori di possibile intensità del terremoto molto simile fra le diverse zone del territorio.



(punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50)

Fig. 7.31: Mappa di pericolosità sismica – Comune di Foligno

Sulla base della normativa vigente ed in riferimento alle azioni sismiche di progetto, i terreni di fondazione sono classificabili in cinque categorie principali (A, B, C, D ed E), che sono individuate dai valori:

- della velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m del sottosuolo ($V_{S,30}$);
- della resistenza penetrometrica ($N_{SPT,30}$);
- della coesione non drenata ($C_{u,30}$).

Per $V_{S,30}$ s'intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati fino a 30 metri di profondità dal piano di posa della fondazione, calcolata secondo la seguente relazione:

$$V_{S,30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{S,i}}} \quad [\text{m/s}]$$

Analogamente, la resistenza penetrometrica dinamica equivalente $N_{SPT,30}$ è definita:

$$N_{SPT,30} = \frac{\sum_{i=1,M} h_i}{\sum_{i=1,M} \frac{h_i}{N_{SPT,i}}}$$

La resistenza non drenata equivalente $C_{u,30}$ è definita da:

$$C_{u,30} = \frac{\sum_{i=1,K} h_i}{\sum_{i=1,K} \frac{h_i}{C_{u,i}}}$$

Dove:

h_i = spessore (m) dell'*i*-esimo strato compreso nei primi 30 m di profondità;

$V_{S,i}$ = velocità delle onde di taglio nell'*i*-esimo strato;

$N_{SPT,i}$ = numero di colpi N_{SPT} nell'*i*-esimo strato;

$C_{u,i}$ = resistenza non drenata nell'*i*-esimo strato;

N = numero di strati compresi nei primi 30 m di profondità;

M = numero di strati di terreni a grana grossa compresi nei primi 30 m di profondità;

K = numero di strati di terreni a grana fina compresi nei primi 30 m di profondità.

Per quanto riguarda la correlazione tra il valore di N_{SPT} (numero di colpi per 30 cm di avanzamento) e la velocità delle onde V_{S30} , si è anche fatto riferimento alla nota relazione di Otha e Goto (1978), scelta cautelativa e consigliata dal Manuale internazionale TC4 per la zonazione dei rischi geotecnici. Questa formula prende in considerazione sia l'età del deposito che della sua granulometria dominante:

$$V_s (m/s) = 68 N_{spt}^{0.17} D^{0.2} EF$$

dove:

- D è la profondità media dello strato dal piano campagna, espressa in metri;
- E è un fattore che tiene conto dell'età del deposito (1 per Olocene e 2 per Pleistocene);
- F è un coefficiente in funzione della granulometria dominante dello strato.

| Granulometria dominante | Coefficiente F |
|-------------------------|----------------|
| Argilla | 1.00 |
| Sabbia fine | 1.09 |
| Sabbia media | 1.07 |
| Sabbia grossa | 1.14 |
| Sabbia ghiaiosa | 1.15 |
| Ghiaia | 1.45 |

Di norma, il fenomeno dell'amplificazione sismica diventa più accentuato passando dalla classe A alla classe E.

Nella tabella 3.2.11 delle recenti Norme Tecniche, le cinque categorie di profilo stratigrafico sono così definite:

- A) Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di $V_{S,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m;
- B) Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina);
- C) Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina);
- D) Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina);
- E) Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Inoltre, per i terreni di seguito illustrati si renderanno necessari ulteriori studi speciali per la definizione dell'azione sismica:

S1) Depositati di terreni caratterizzati da valori di $V_{S,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche;

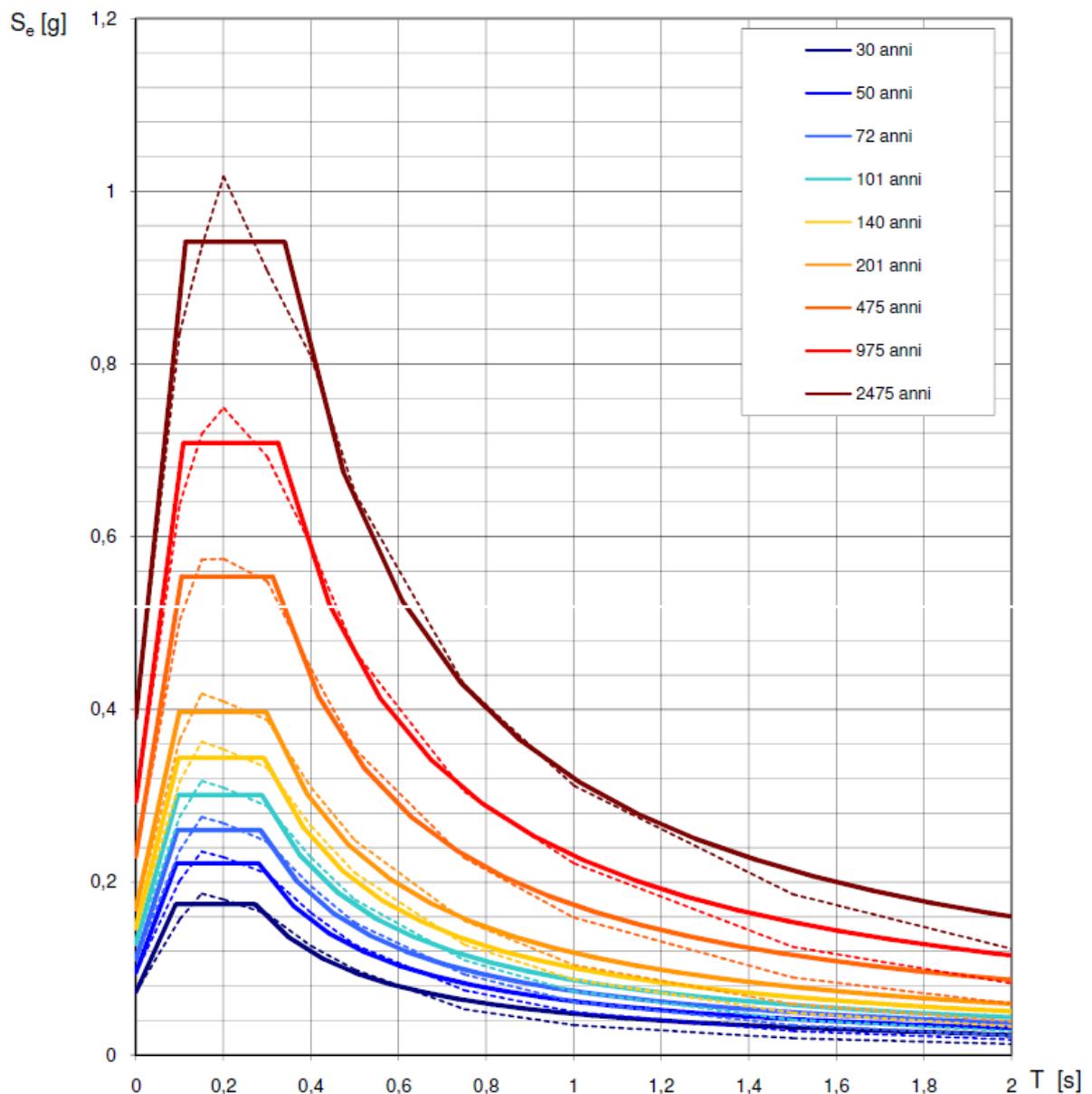
S2) Terreni soggetti a liquefazione, argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

7.7.3 Parametri spettrali

In relazione a quanto stabilito dalle norme vigenti in materia, la verifica dell'azione sismica nella progettazione delle nuove opere è stata valutata mediante un'analisi puntuale della risposta sismica locale. Pertanto, ad integrazione della stima preliminare dell'azione sismica in precedenza riportata ed impostata sulle "categorie di sottosuolo", nonché della pericolosità sismica di base relativa al reticolo di punti di riferimento per l'area in esame (Foligno) e ai rispettivi valori di a_g e dei parametri spettrali riferiti all'accelerazione orizzontale, si riportano in allegato i risultati delle verifiche ottenute con l'impiego del software Spettri-NTC ver.1.0.3 (Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici).

In particolare, il calcolo è stato impostato assegnando la classe d'uso "II" ($C_u = 1,0$) e la vita utile dell'opera pari a "50 anni".

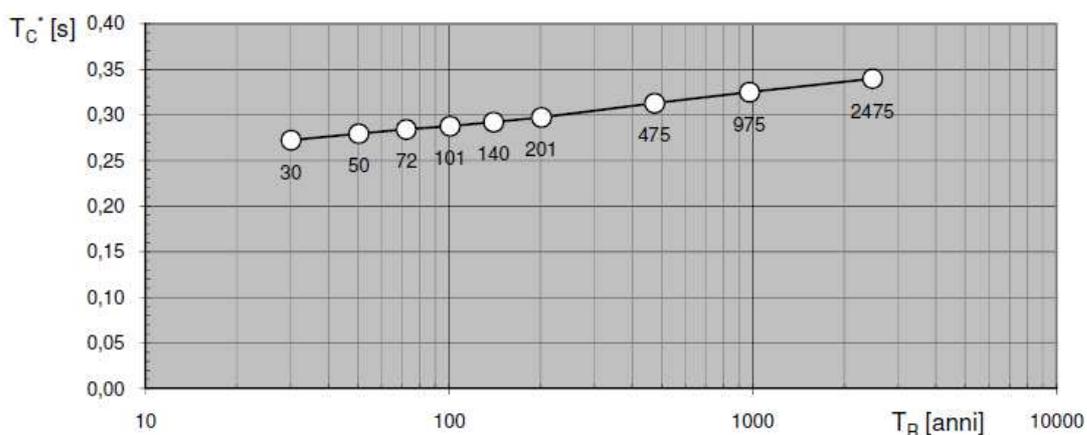
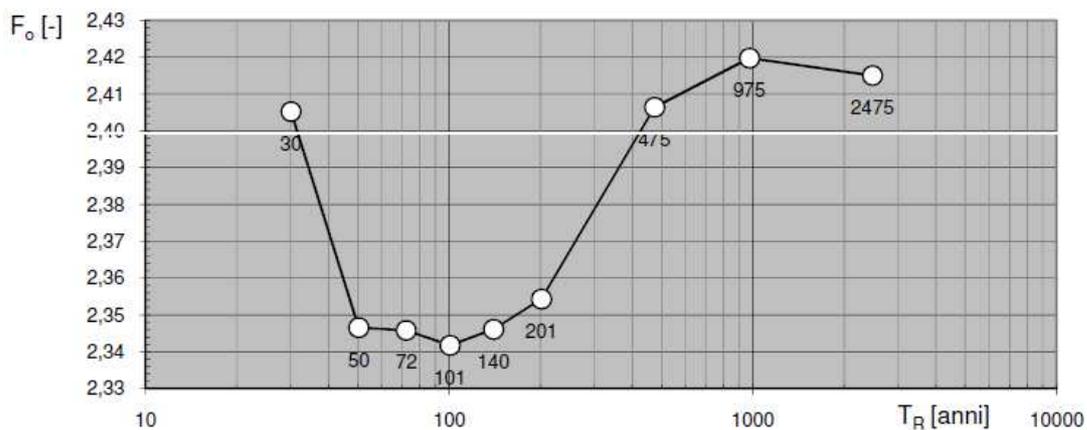
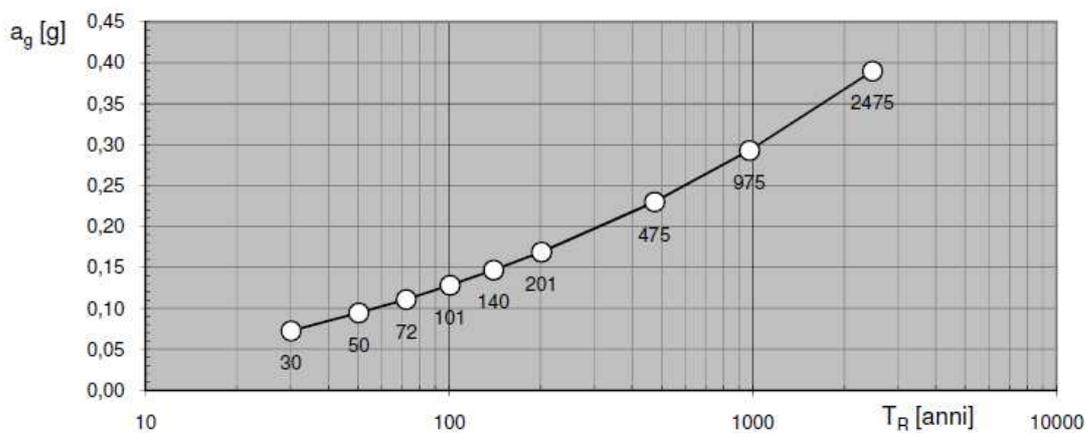
In allegato gli spettri e i relativi parametri ottenuti dai calcoli effettuati.

Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento**NOTA:**

Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* : variabilità col periodo di ritorno T_R



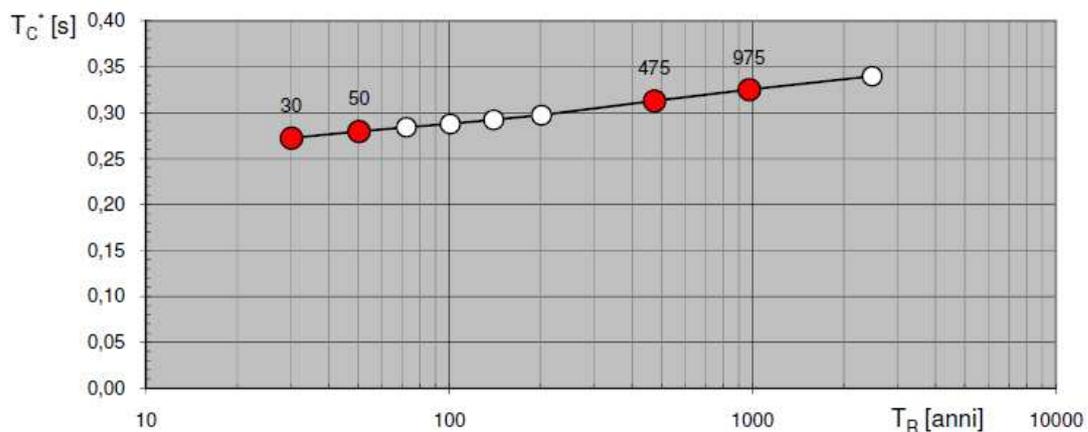
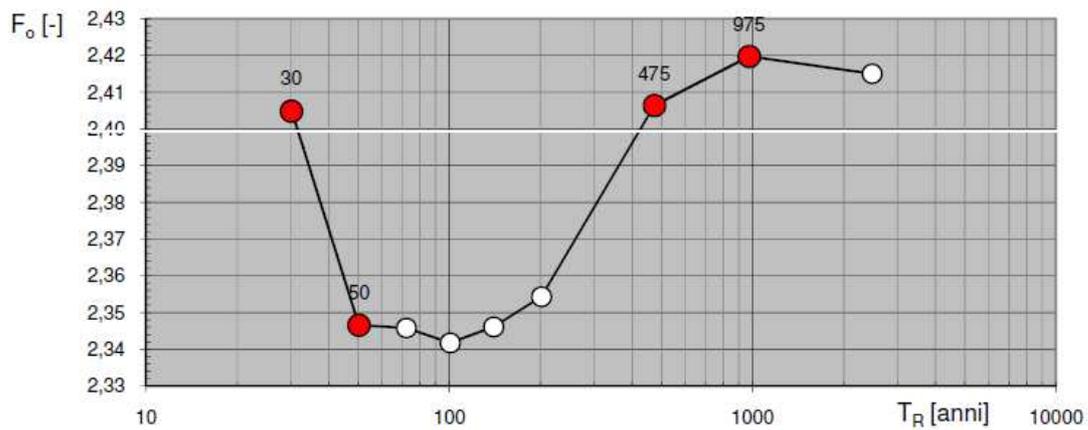
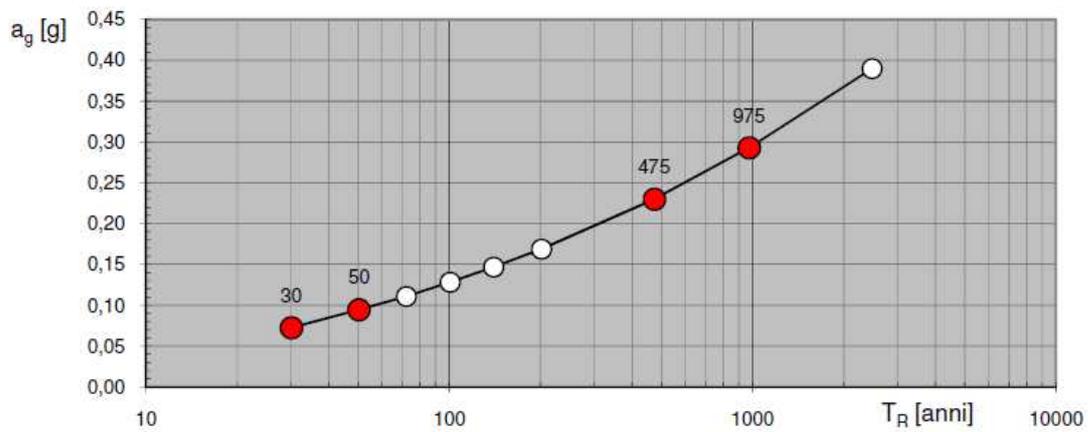
La verifica dell' idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

| T_R [anni] | a_g [g] | F_o [-] | T_C^* [s] |
|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| 30 | 0,073 | 2,405 | 0,272 |
| 50 | 0,095 | 2,347 | 0,280 |
| 72 | 0,111 | 2,346 | 0,284 |
| 101 | 0,128 | 2,342 | 0,288 |
| 140 | 0,147 | 2,346 | 0,292 |
| 201 | 0,169 | 2,354 | 0,297 |
| 475 | 0,230 | 2,406 | 0,313 |
| 975 | 0,293 | 2,420 | 0,325 |
| 2475 | 0,390 | 2,415 | 0,340 |

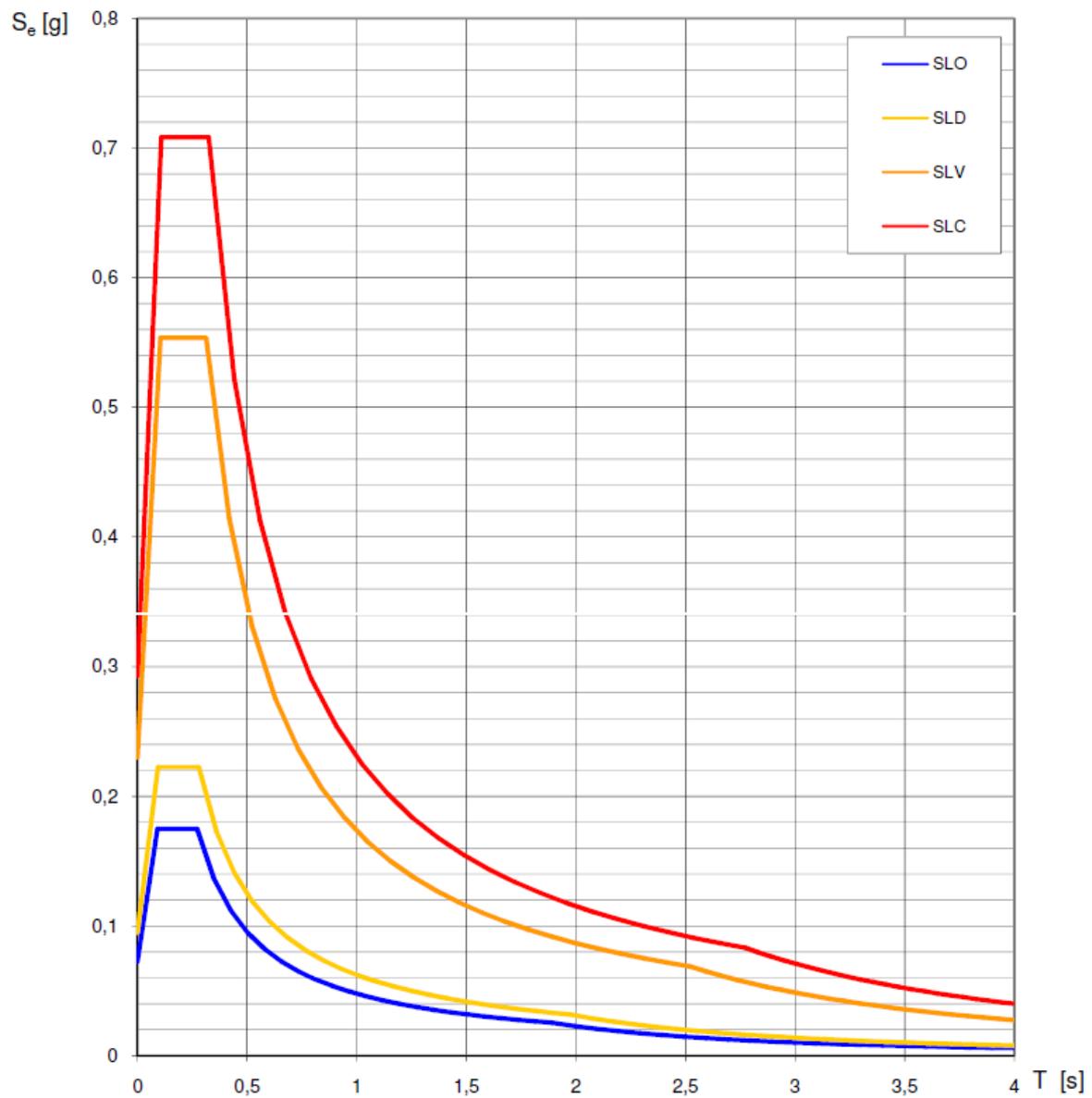
La verifica dell' idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Valori di progetto dei parametri a_g , F_o , T_C^* in funzione del periodo di ritorno T_R



La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite



La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

| SLATO LIMITE | T_R [anni] | a_g [g] | F_o [-] | T_C^* [s] |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| SLO | 30 | 0,073 | 2,405 | 0,272 |
| SLD | 50 | 0,095 | 2,347 | 0,280 |
| SLV | 475 | 0,230 | 2,406 | 0,313 |
| SLC | 975 | 0,293 | 2,420 | 0,325 |

La verifica dell' idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

7.8 CARATTERISTICHE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI

Per quanto riguarda la Flora e la Vegetazione, data la destinazione agricola dell'area d'intervento, non si rilevano aspetti d'interesse.

In particolare l'areale è destinato a coltivi, ma non sono rare le aree incolte e gli oliveti.

Lungo la viabilità, e in alcuni casi in modo isolato, sono presenti alcuni esemplari di farnia (*quercus robur*) di grandi dimensioni, acero campestre (*acer campestre*) e rari cipressi comuni (*cupressus sempervires*).

Lungo le prime propaggini collinari prevale la presenza di boschi cedui, a roverella (*quercus pubescens*) e leccio (*quercus ilex*).



Fig. 7.32: Veduta panoramica dell'area di cava (vista da sudovest)

Restringendo il campo di indagine alla sola zona oggetto di intervento, le aree che presentano vegetazione con un elevato grado di naturalità sono assenti, in quanto la rilevante pressione antropica ha alterato fortemente nel tempo gli equilibri naturali, incidendo sulle caratteristiche vegetazionali e nello specifico, dato anche che l'ambito territoriale di ubicazione dell'intervento è caratterizzato da soli terreni agricoli (con prevalenza di colture a seminativo), incolti ed oliveti.

Nelle aree incolte si rinviene una caratteristica flora infestante, costituita per lo più da specie cosmopolite, che ben si adatta alla successione degli interventi agronomici, alle particolari condizioni edafiche e, in parte, anche ai trattamenti diserbanti che sono stati certamente effettuati sull'area.

Si tratta soprattutto di popolamenti erbacei di specie nitrofile od avventizie. Sono presenti in prevalenza *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Senecio vulgaris*, *Urtica dioica* ed *Euphorbia helioscopia*. La natura cerealicola dell'area, con alternanza di cicli a maggese, è testimoniata da specie infestanti caratteristiche, come il *Papaver rhoeas*, *Festuca*, *Agrostis tenuis*, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*, *Legousia speculum-veneris*, *Anagallis arvensis*, *Vicia sativa* e *Myosotis arvensis*, che occupano anche la fascia incolta all'intorno della recinzione di cava.

Come previsto dal "Progetto 2001", a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso, la ricomposizione ambientale avverrà con specie compatibili con l'area d'intervento.

Pertanto, il rimodellamento finale della "nuova" area agricola sarà anche l'occasione per:

- Favorire un riequilibrio nutrizionale e tessiturale dei suoli di cava
- Favorire l'insediamento delle specie pioniere
- Favorire l'attecchimento delle specie idonee al territorio di cava e al climax
- Ricreare un ambiente adatto per la sopravvivenza della fauna locale
- Riconsegnare i terreni alla vocazione agricola tradizionale

Si sottolinea l'importanza della semina di specie leguminose azotofissatrici per incrementare la fertilità del terreno, rispetto anche alla economicità dell'intervento.

In definitiva, la zona in oggetto non è caratterizzata da presenza di vegetazione di particolare pregio naturalistico. Inoltre, nella zona di studio non risulta compreso alcun biotipo censito tra le aree di interesse vegetazionale meritevole di conservazione, né biotopi protetti da specifica normativa.

Sulla base di quanto analizzato, valutato ed esposto, si ritiene di poter affermare che il completamento del progetto non avrà impatti significativi sulla componente Flora e Vegetazione, in quanto non sono state trovate specie di particolare pregio naturalistico che possano subire impatti irreversibili e pertanto i lavori in programma possano essere considerati sostenibili.

7.9 CARATTERISTICHE FAUNISTICHE

Nel corso degli anni la pressione antropica esercitata nell'areale di interesse, sia per l'attività agricola che per la presenza di altre attività estrattive nell'area circostante, ha fortemente alterato i delicati equilibri naturali della zona, andando ad incidere già da tempo sulla componente faunistica e sulla possibile presenza di specie animali aventi interesse conservazionistico.

La fauna potenzialmente presente nell'area d'intervento subirà stress da cantiere ma, per la tipologia e l'entità dell'intervento in progetto non sono a rischio né gli habitat di riproduzione e foraggiamento né le fasi del ciclo biologico dei grandi mammiferi, dei chiroterteri e dell'avifauna. Per micro mammiferi rettili ed anfibi il periodo di cantiere porterà alla perdita temporanea e locale di siti di riproduzione e foraggiamento.

Questo genere di impatto genererà, come conseguenza, una possibile diminuzione di densità degli individui delle specie, soprattutto per la perdita di aree idonee al foraggiamento. Ma è opportuno far rilevare come l'area di intervento sia inserita in un vasto contesto territoriale che offre, per la sua connotazione naturale, un'ampia disponibilità di ambienti, con caratteristiche del tutto assimilabili a quello che verrà sottratto, seppur momentaneamente e per fini di ripristino delle condizioni d'habitat agricolo originario.

Dai dati dell'Osservatorio Faunistico Regionale dell'Umbria si evince nella zona (area vasta, comprensiva delle prime propaggini collinari) la presenza delle seguenti specie di Mammiferi (in ordine alfabetico):

- Cinghiale (*Sus scrofa*)
- Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*)
- Donnola (*Mustela nivalis*)
- Faina (*Martes foina*)
- Istrice (*Hystrix cristata*)
- Lepre (*Lepus europaeus*)
- Molosso dei Cestoni (*Tadarida teniotis*)
- Mustiolo (*Suncus etruscus*)
- Pipistrello albalinisato (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)
- Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Puzzola (*Mustela putoris*)
- Tasso (*Meles meles*)
- Volpe (*Vulpes vulpes*)

Tra gli altri mammiferi potenzialmente presenti, nessuno è incluso nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia. È invece elencato nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE l'istrice, che di contro non compare nell'allegato II.

Nell'elenco sono stati inseriti i chiroterteri poiché tale area è potenzialmente di relativa importanza per questo taxa come sito di foraggiamento. Per quanto riguarda lo status conservazionistico, tutti i Chiroterteri fanno parte dell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, in quanto specie di interesse comunitario. I chiroterteri richiedono una protezione rigorosa e sono presenti nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia con diverse categorie di minaccia.

Sempre dai dati dell'Osservatorio Faunistico Regionale dell'Umbria si evince nella zona (area vasta, comprensiva delle prime propaggini collinari) la presenza delle seguenti specie di Rettili e Anfibi (in ordine alfabetico):

- Biacco (*Hierophis viridiflavus*)
- Geco comune (*Tarentola mauritanica*)
- Lucertola campestre (*Podarcis siculus*)
- Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)
- Luscengola comune (*Chalcides chalcides*)
- Rospo comune (*Bufo bufo*)
- Saettone comune (*Zamenis longissimus*)
- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)
- Vipera comune (*Viper aspis*)

Nessuna delle specie di rettili e anfibi precedentemente elencate è presente nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, mentre alcune di loro sono elencate nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE come specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Esse sono comunque tutte specie comuni.

In particolare, si ritiene che sia le coltivazioni, le siepi, gli oliveti ed i boschetti residui, possano fungere da "filtro" per le specie che frequentano l'area.

Come già accennato, l'area è già oggetto di notevole disturbo antropico, sia per la necessaria presenza di mezzi agricoli, sia per il traffico degli automezzi pesanti a servizio delle attività estrattive presenti nelle vicinanze, sia per la vicinanza alle aree artigianali/commerciali di Sant'Eraclio-Torre Matigge.

Sulla base di quanto analizzato, valutato ed esposto, si ritiene di poter affermare che l'intervento non avrà impatti significativi sulla componente Fauna, in quanto non sono state trovate specie di particolare pregio naturalistico che possano subire impatti irreversibili.

In riferimento al quadro programmatico, in sintesi:

- L'area oggetto di studio è esterna alla categorie d'interesse individuate dalla R.E.R.U.
- Gli interventi non ricadono nell'ambito dei Siti di Importanza Comunitaria
- Gli interventi non ricadono nell'ambito di Zone di Particolare Interesse Faunistico
- Gli interventi non ricadono in Aree di Particolare Interesse Faunistico Venatorio
- Gli interventi non ricadono in Aree di Particolare Interesse Naturalistico-Ambientale

7.10 CARATTERISTICHE ECOSISTEMICHE

L'area d'intervento è caratterizzata da un ecosistema agricolo (agrosistema), che si configura come un "ecosistema aperto", dotato di un grado di biodiversità molto basso e privo di quella connotazione propria degli ecosistemi maturi.

Come già accennato nel capitolo dedicato alla vegetazione, l'ecosistema agricolo è costituito da campi coltivati (in prevalenza a cereali), a terreni incolti, ad oliveti e a esemplari di aceri e querce camporili lungo le strade interpoderali della zona.

La componente biologica di tale sistema è legata al tipo di conduzione di questo agrosistema. Si può dunque affermare che a livello della coltura messa a dimora si definisce una specifica biodiversità sia floristica (specie avventizie, neofite e archeofite) che faunistica (specie antropofile).

Pertanto, sia per la tipologia dell'intervento di ripristino di cava in progetto che per le caratteristiche ecosistemiche dell'area, il rischio di eliminazione di specie floristiche e faunistiche protette è da ritenersi nullo, in quanto anche la tipologia della procedura di esecuzione dei lavori non comporta una perdita significativa di habitat destinato alle attività del ciclo biologico di entrambe.

Il disturbo prodotto dal cantiere potrebbe modificare gli equilibri degli ecosistemi locali limitatamente alla sola durata dei lavori e per la sola fauna; fatto salvo il totale recupero al termine delle attività e con l'eventuale vantaggio post-intervento che prevede di ripristinare l'habitat originario agricolo. Ciò nonostante, si suggerisce di svolgere le attività in progetto nelle ore centrali della giornata, evitando di intervenire all'alba e al crepuscolo, cioè nei momenti più delicati per le attività vitali della fauna presente.

In conclusione, in virtù dell'elevato livello di antropizzazione dell'area, che ha comportato una sensibile diminuzione della naturalità, nonché degli interventi di ripristino e/o compensazione e/o mitigazione che saranno attuati, non si ritiene significativo l'impatto sull'ecosistema in questione.

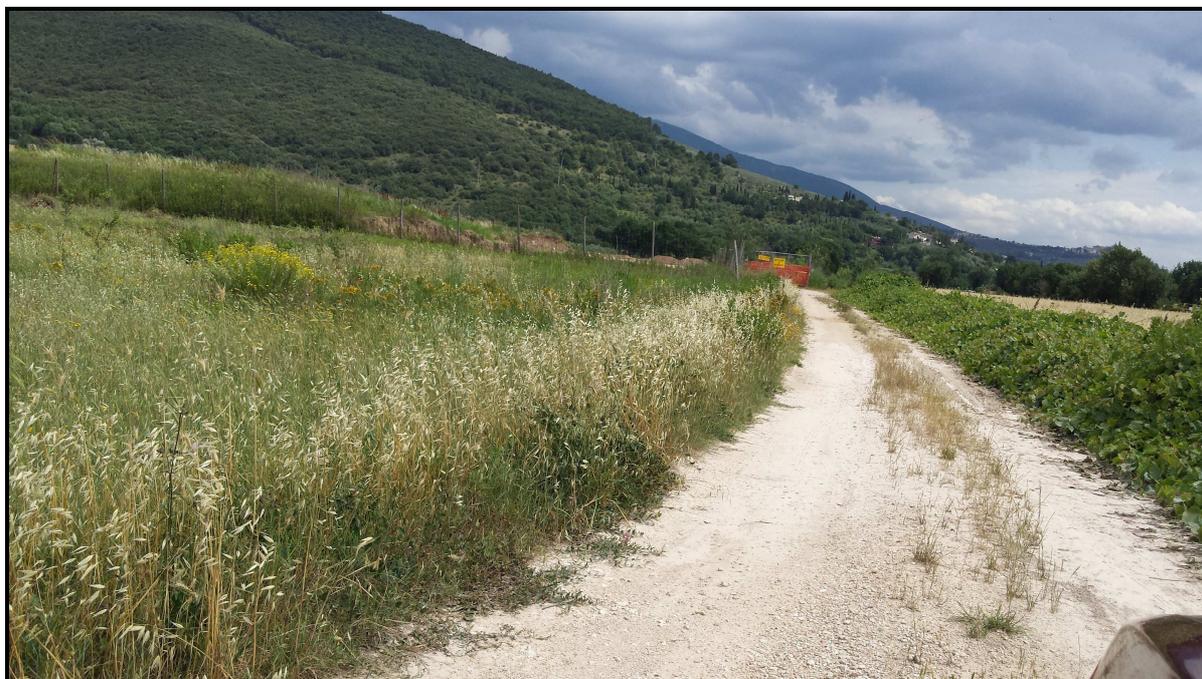


Fig. 7.33: Veduta panoramica dell'area di cava (vista da sud)

In sintesi e in riferimento al quadro programmatico, l'area NON RIENTRA:

- Nelle categorie d'interesse individuate dalla R.E.R.U.
- Nell'ambito dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- Nell'ambito dei Siti di Interesse Regionale (SIR)
- Nell'ambito di Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- Nell'ambito di Zone critiche di adiacenza tra insulae
- Nell'ambito di Zone di elevata diversità floristico vegetazionale
- Nell'ambito di Zone di interesse faunistico e non è individuata come valico faunistico
- Nell'ambito di Zone di particolare interesse faunistico-venatorio
- Nell'ambito di Zone di particolare interesse naturalistico-ambientale
- Nell'ambito di Zone di elevato ed elevatissimo interesse naturalistico

7.11 CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO

Il Paesaggio può essere definito come *“una determinata parte del territorio, così come percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”* (Convenzione Europea del Paesaggio, 2000 Firenze).

In realtà, l'osservazione del paesaggio limitato ai singoli elementi che lo compongono rappresenta solo un primo livello di osservazione. Un paesaggio non è la somma di singoli elementi ma la somma delle relazioni, spaziali e temporali, tra le diverse componenti che evolvono nel corso del tempo. E' inoltre dato non solo dalla relazione tra singoli elementi oggettivi, ma anche tra elementi e soggetti. In tal senso i paesaggi sono:

- manufatti, come complesse architetture frutto di un processo evolutivo;
- opere aperte, come materia in continua evoluzione.

Esso si configura, dunque, come un processo in continua trasformazione di tutti gli elementi biotici ed abiotici che costituiscono la superficie terrestre nonché gli elementi stessi, colti in un determinato intervallo di tempo e in una estensione spaziale comunque delimitata. L'insieme di tali elementi, assai differenziata ma complessivamente unitario, costituisce un sistema ecologico ed ecoantropico complesso, formato da sistemi e antroposistemi, nonché dai sottosistemi derivanti dall'interrelarsi e dall'integrarsi dei due precedenti.

Nel paesaggio, dunque, convivono, confliggono o si integrano le attività trasformatrici naturali e quelle indotte dalle esigenze materiali, culturali e psicologiche delle popolazioni umane, nella loro dimensione storica e nel loro aspetto sia oggettivo che soggettivo.

Paesaggio quindi quale mosaico di ecosistemi percepiti anche in funzione della loro *“qualità ecologica”*.

7.11.1 Metodologia di studio

Lo studio degli aspetti percettivi del paesaggio, (e cioè del territorio inteso nella sua globalità ecologica-culturale) costituisce l'impegno prioritario dell'analisi paesistica.

Esso fonda i propri metodi sulla psicologia ambientale e sulle leggi fisico-psicologiche della percezione visiva; accanto a questi criteri, si inserisce l'indagine semiologica, e tutta la gamma di considerazioni e valutazioni che derivano dagli studi storici-antropologici e culturali in genere.

La definizione di *“paesaggio percepito”* diviene dunque integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali, che derivano dall'acquisizione dei segni.

Si distinguono quindi due fasi fondamentali dello studio:

- aspetto visivo;
- aspetto semiologico-culturale.

L'analisi percettiva, non riguarda dunque solo gli aspetti strettamente e fisiologicamente visivi della percezione, ma investe altresì quel processo di elaborazione mentale del dato percepito che costituisce la percezione culturale, ossia il frutto di un'interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale, che va ben oltre il fenomeno nella sua accezione fisiologica.

Nel paesaggio quale sistema di ecosistemi esistono delle connessioni tali per cui non ci si può limitare allo studio delle rispettive parti, ma è necessaria un'individuazione di regole che permettono di ricondurre i vari apporti in un adeguato sistema d'interazioni proprie di un sistema, che nel caso dell'ambiente, si può definire come un *“tutto organico”*.

L'aspetto percettivo diviene quindi fondante nella determinazione di giudizi di valore che condizionano in misura notevole il comportamento della collettività.

7.11.2 L'ambito paesaggistico di riferimento

L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio.

Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi:

- l'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;
- l'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio-economiche e insediative.

L'area in cui ricade la cava in oggetto è inquadrata, dal punto di vista paesaggistico, in uno dei 19 paesaggi regionali nei quali si restituisce la rispettiva "caratterizzazione paesaggistica", individuata nel "QC atlante dei paesaggi – repertorio dei paesaggi":

- Ambito 2_SS "Valle umbra" (vedi Fig. 3.14)

Tale ambito è vasto ed è caratterizzato dalla dominanza lungo il suo asse di "corridoi di sviluppo insediativo" (vedi Fig. 3.15) di cui la cava occupa il margine estremo orientale, in zona limitrofa alle prime aree verdi delle colline, che rappresentano, in quanto confine morfologico, la linea di demarcazione tra i due caratteristici ambiti d'area pianeggiante e collinare.

In tale area l'aspetto insediativo è estremamente limitato, vi sono alcuni casali isolati e raramente abitati, mentre prevalgono la presenza di altre cave (di cui una, non a fossa ma a mezza costa, di grandi dimensioni e con rilevante impatto visivo) ed una viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario della conoide e si raccorda in più punti con la viabilità secondaria che si sviluppa prevalentemente lungo la direzione della Valle Umbra.

Come già riportato in precedenza, data la destinazione d'uso dell'intera area, la sua valenza ecologica è bassa, prevalendo colture seminative marginali e piccoli oliveti, aree incolte, cave e impianti di trasformazione, capannoni industriali.

La matrice agricola ha una scarsa presenza di boschi residui, in tutta l'area si individuano solo alcune siepi discontinue e roverelle isolate, con scarsa contiguità agli ecotoni delle prime propaggini collinari. L'agroecosistema presenta una scarsa permeabilità orizzontale data la discreta densità di elementi di pressione antropica nella fascia compresa tra la strada Flaminia e le prime colline boscate.

Nel complesso, come già accennato, la valenza ecologica è bassa o nulla nell'area in esame (area bassa, conoide), per poi aumentare ad un livello da medio basso a medio in prossimità delle prime colline. La causa risiede anche nella matrice agricola che ha decisamente pochissimi e limitati elementi residui di naturalità.

7.11.3 Effetti conseguenti alla realizzazione del progetto

Come detto lo studio della componente percettiva è stata redatta al fine di valutare i seguenti fattori di possibile impatto:

- 1) Modifica della percezione dei siti naturali – storico culturali

- 2) Alterazione dello skyline e del paesaggio
- 3) Incidenza della visione e/o percezione
- 4) Distanza da insediamenti abitativi

7.11.3.1 Modifica della percezione dei siti naturali

Il progetto in esame è caratterizzato dal recupero dell'area di cava e, pertanto, non va a sovrapporsi e/o ad interferire con i segni rilevati all'interno dell'ambito di riferimento, anzi tenderà a migliorarne la loro struttura e funzione.

Nella visione di insieme del paesaggio, il ripristino dell'area di cava, così come già avvenuto per i lotti precedenti, migliorerà in maniera significativa. Tutto l'areale sarà caratterizzato da una pressoché omogenea area agricola con percezione del paesaggio del tutto simile a quella rurale con i segni dell'antropizzazione descritti in precedenza.

7.11.3.2 Alterazione dello skyline e del paesaggio

L'area in esame è prevalentemente pianeggiante, data anche la debole pendenza della conoide descritta nel capitolo dedicato alle caratteristiche del suolo. Tale condizione, congiuntamente alla tipologia della cava in esame (*cava a fossa*) determina una naturale mitigazione, poiché non risulta facilmente visibile dalle aree pianeggianti nei dintorni, anche fino a pochi metri di distanza dalla recinzione. Per tale condizione morfologica, dunque, la percezione dello skyline non risulta assolutamente compromesso né alterato.

Le opere di mitigazione previste in progetto, reintroducendo forme tipiche del paesaggio agrario, andranno a migliorare notevolmente tale percezione.



Fig. 7.34: Veduta dell'area di cava dalla strada poderale (vista da sud)

7.11.3.3 Incidenza della visione e/o percezione

Come accennato, la tipologia della cava (cava a fossa) la rende di difficile percezione ed inoltre il progetto prevede un ripristino dell'area che migliorerà l'inserimento rispetto ai coni ottici di visione e percezione. Attualmente, pur senza il ripristino dell'ultimo lotto, la cava non è direttamente visibile neanche dalle abitazioni poste nelle sue immediate vicinanze.

Le opere di ripristino previste dal progetto, pur essendo state progettate prima del presente SPA e quindi non influenzate dalle considerazioni scaturite in questa fase di analisi e valutazione, si ritengono valide e facilmente perseguibili, compatibili con le condizioni ecologico-ambientali, compensative del pur residuo impatto.

7.11.3.4 Distanza degli insediamenti abitativi

Data la conformazione del luogo, la percezione del sito dai centri abitati e dalla quasi totalità delle abitazioni isolate è nulla; estremamente scarsa anche dall'abitazione più vicina (posta a nordovest della cava, lungo la strada poderale, a meno di 150 m di distanza).



Fig. 7.35: Veduta dell'area di cava dalla strada poderale (vista da nord)

7.12 RUMORE E VIBRAZIONI

7.12.1 Premessa

La presente sezione ha per oggetto l'analisi della componente *rumore e vibrazioni* in relazione alle attività di escavazione e recupero ambientale di un'area di cava ricadente nel comune di Foligno (PG).

L'intervento prevede il completamento del progetto di coltivazione dell'area di cava a fossa e il conferimento di terre e rocce da scavo, per il successivo tombamento dell'invaso; la viabilità minore interessata dal transito dei mezzi da e per la cava (v. Fig. 7.36 – 7.37) attraversa il territorio del comune di Foligno, fino a raggiungere la S.S.3. La destinazione ultima dei materiali estratti e la provenienza delle terre per il tombamento potranno afferire anche a territori di altri comuni.



Fig. 7.36: Viabilità dell'area

Tale relazione è redatta in conformità a quanto disposto dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dalle disposizioni regionali di settore.

Il Comune di Foligno ha approvato il Piano di Classificazione Acustica Comunale con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 93 del 28/11/2007.



Fig. 7.37: Viabilità percorsa dai mezzi da e per la cava

7.12.2 Legislazione vigente e normativa tecnica di riferimento

La legislazione nazionale e regionale di riferimento, in materia di inquinamento acustico, è costituita da:

- D.M. 2/04/1968, art. 2, *Zone territoriali omogenee*
- D.P.C.M. 1°/03/1991, *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*
- Legge 26/10/1995 n. 447, *Legge quadro sull'inquinamento acustico*
- D.P.C.M. 14/11/1997, *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*
- D.M. 16/03/1998, *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*
- D.Lgs. 4/09/02, n. 262, *Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto*
- DPR 30/03/04, n. 142, *Disp. per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*
- L.R. 21/01/2015, n. 1 [Regione Umbria], *Testo unico governo del territorio e materie correlate;*
- R.R. 18/02/2015, n. 2 [Regione Umbria], *Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate).*
- Piano di Classificazione Acustica del Comune di Foligno, *approvato con D.C.C. n. 93 del 28/11/2007.*

7.12.3 Stato attuale

7.12.3.1 Descrizione dell'area di intervento

L'area oggetto di studio è collocata a circa 450 m ad est della S.S. 3 Flaminia, all'altezza della zona industriale di S. Eraclio ed esterna al centro abitato.

Il territorio circostante è a prevalente uso agricolo, con presenza di edifici isolati rurali e residenziali; la cava si colloca nell'ampia conoide di deiezione costituita dai depositi alluvionali del Fosso dell'Acqua Secchiana, che ospita anche altre attività estrattive di tipologia simile (di cui una adiacente alla cava in oggetto). Si segnala inoltre, ad est dell'area di studio, la presenza della vasta area di cava di calcare della Edilcalce e degli stabilimenti connessi.

La cava in oggetto è gestita dalla Ditta Consorzio Recuperi S.r.l. che porterà a termine il progetto di coltivazione e ripristino ambientale dell'area estrattiva. Allo stato attuale le attività di cava sono sospese.

La viabilità utilizzata dai mezzi da e per la cava, che collega il sito estrattivo alla S.S.3 Flaminia, è costituita dalla strada *Vocabolo Formoni già Moano* (assimilata a strada locale di tipo F) che ricade all'interno del comune di Foligno (v. 7.37).

7.12.3.2 Sorgenti di rumore

Le principali sorgenti di rumore individuabili allo stato attuale nel sito di interesse possono essere riassunte come segue:

S1,a - Traffico veicolare lungo la viabilità secondaria (strada *Vocabolo Formoni già Moano*), Stato Attuale

S2 - Lavorazioni associate ad altre attività produttive (cave, stabilimenti, impianti di prima lavorazione)

S3 - Attività antropica (lavori agricoli, attività produttive), avifauna.

7.12.4 Classificazione acustica comunale

Il Comune di Foligno ha approvato il Piano di Classificazione Acustica Comunale con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 93 del 28/11/2007. Si riporta di seguito un estratto del Piano, con la sovrapposizione della viabilità interessata dai mezzi da e per la cava (v. Fig. 7.38).

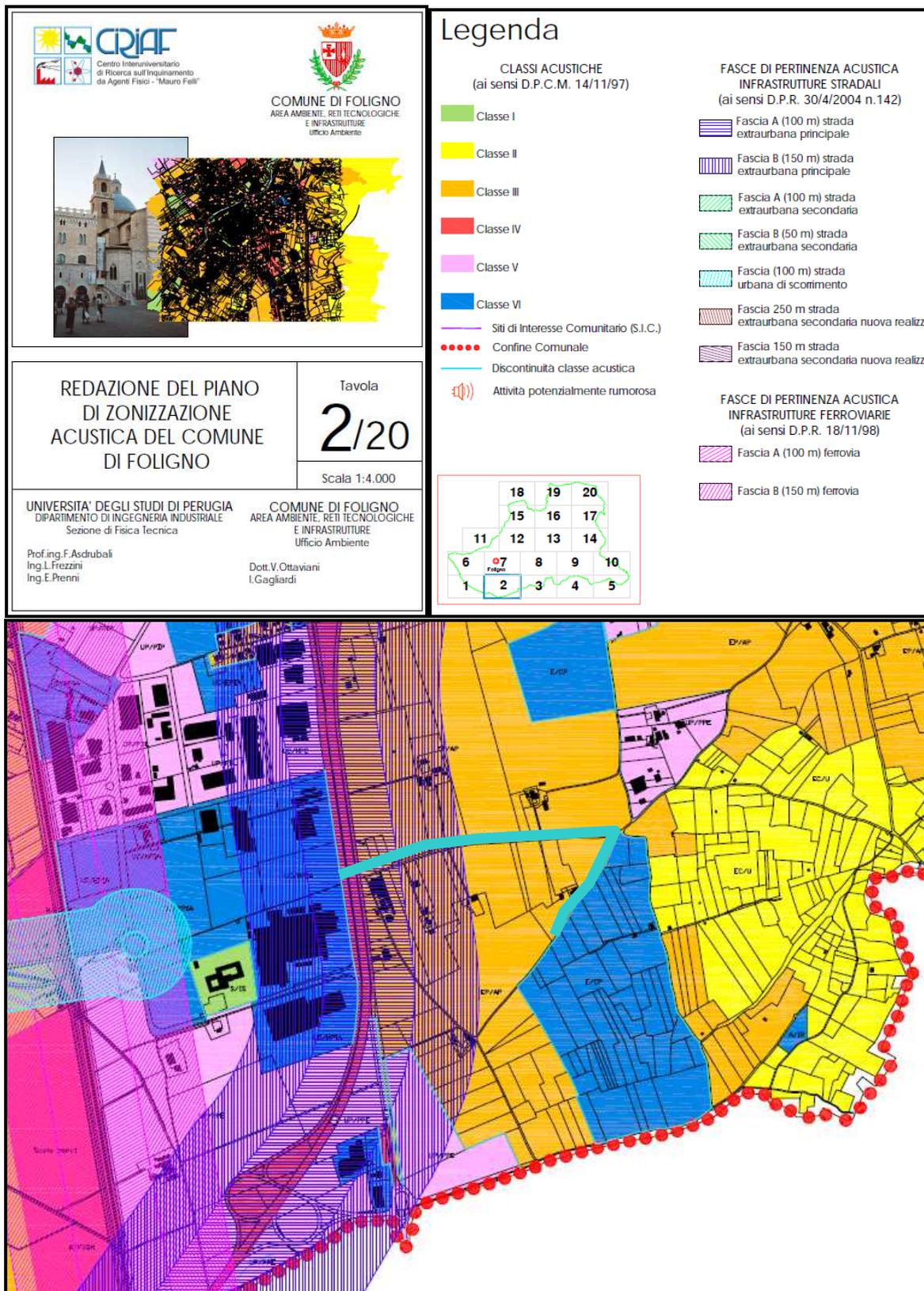


Fig. 7.38: Classificazione Acustica del Comune di Foligno - Estratto da Tav. 2/20 (Fuori scala)

7.12.5 Progetto

7.12.5.1 Attività previste

L'attività di coltivazione e ripristino ambientale dell'area di cava prevede l'estrazione di modesti volumi di ghiaia (10.000-20.000 mc) e il conferimento di terre e rocce da scavo per le attività di ricomposizione ambientale (tombamento).

Il trasporto del materiale sarà eseguito utilizzando la viabilità locale di Fig.7.37, di lunghezza pari a circa 850 m, sterrata per i primi 250 m a partire dalla cava e pavimentata per i successivi 600 m; i mezzi proseguiranno poi lungo la viabilità principale (S.S. 3 Flaminia).

I mezzi impegnati nel trasporto del materiale estratto e delle terre per il riambientamento saranno autocarri con cassone. Si stimano mediamente 2 viaggi/giorno (pari a $2 \times 2 = 4$ transiti/giorno), eseguiti nell'ambito del solo tempo di riferimento diurno (dalle ore 7,00 alle 18,00 circa).

7.12.5.2 Sorgenti di rumore

In condizione di progetto si avrà:

- Incremento di traffico veicolare, lungo la viabilità interessata, legata al transito degli **autocarri**.

Nell'arco del tempo di riferimento diurno (6,00 - 22,00), l'incremento orario dei flussi di traffico può essere così calcolato:

$$2 \times 2 / 16 = \mathbf{0,25 \text{ transiti/ora}} \quad (\text{entità dei flussi di traffico aggiuntivi})$$

- Emissioni associate alle attività di estrazione e tombamento nel sito interessato.

I materiali estratti e le terre e rocce da scavo conferite dagli autocarri saranno compattate e movimentate per mezzo di un **escavatore cingolato**; i tempi di funzionamento di tale mezzo possono essere stimati in **2 ore/giorno**.

Per l'escavatore cingolato si assume cautelativamente il **livello di potenza pari al massimo previsto** dal D. Lgs. N. 262/2002 per la specifica macchina e per la potenza installata:

$$\text{n. 1 Escavatore cingolato} \quad L_w \leq 106 \text{ dB(A)}$$

I mezzi operativi saranno conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 4/09/02, n. 262, "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".

Le sorgenti sonore in condizioni di progetto sono pertanto le seguenti:

S1,p - Traffico veicolare lungo la viabilità secondaria (strada *Vocabolo Formoni già Moano*), condizioni di Progetto

S2 - Lavorazioni associate ad altre attività produttive (cave, stabilimenti, impianti di prima lavorazione)

S3 - Attività antropica (lavori agricoli, attività produttive), avifauna.

S4 - Escavatore cingolato operativo in cava.

7.12.6 Ricettori

Il territorio in cui è situata la cava e quello attraversato dalla viabilità percorsa dagli autocarri è caratterizzato dalla presenza di edifici residenziali/rurali isolati e, in lontananza, da un complesso residenziale di recente realizzazione.

La disposizione in pianta dei ricettori è riportata nelle successive Fig.7.39 e Fig. 7.40. Sono stati individuati n. 5 ricettori: **R1, R2, R3, R4, R5**, collocati in posizione di maggior prossimità o maggiormente esposti alle emissioni sonore prodotte dall'attività di cava.

In Fig. 7.41 sono riportati in tabella i principali dati inerenti i ricettori.



Fig. 7.39: Viabilità percorsa dai mezzi, ricettori, punto di misura e area di cava su Foto aerea



Fig. 7.40: Viabilità percorsa dai mezzi, ricettori, punto di misura e area di cava su Classificazione Acustica

| RIC. | TIPOLOGIA | Foto | Classe acustica (PCCA) | Distanza da | | Fascia acustica stradale |
|------|--|---|------------------------|--------------|---------------|---|
| | | | | area di cava | strada autoc. | |
| R1 | Edificio residenziale/ rurale ed annessi |  | III | 70 m | 10 m | Sì Fascia di 30 m di Str. Vocabolo Formoni già Moano (F) |
| R2 | Edificio residenziale/ rurale ed annessi |  | III | 220 m | 120 m | NO |
| R3 | Edificio residenziale/ rurale ed annessi |  | III | 290 m | 450 m | Sì Fascia B della S.S. 3 Flaminia (Ca) |
| R4 | Edificio rurale/ stalla equina |  | III | 260 m | 350 m | NO |
| R5 | Complesso residenziale |  | V | 430 m | 460 m | Sì Fascia B della S.S. 3 Flaminia (Ca) |

Fig. 7.41: Ricettori individuati e dati caratteristici

Le stime previsionali saranno condotte con riferimento ai ricettori maggiormente esposti alle emissioni sonore associate all'attività estrattiva, in particolare **R1 ÷ R4**. Il clima acustico in **R5** è caratterizzato dal contributo della vicina S.S. 3 Flaminia, pertanto la notevole distanza dalla cava rende trascurabili gli eventuali contributi della sorgente sonora specifica su tale ricettore.

Alcuni dei ricettori considerati, allo stato attuale, non sono abitati.

7.12.7 Rilievi fonometrici

7.12.7.1 Operazioni di misura

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in data 7 luglio 2015, nell'ambito del tempo di riferimento diurno (6.00 - 22.00).

All'inizio e al termine del ciclo di misure è stata effettuata l'operazione di calibrazione dello strumento che ha fornito una deviazione massima tra l'inizio e la fine dei rilievi inferiore al limite stabilito dalla normativa vigente, pari a 0,5 dB.

I rilievi sono stati eseguiti dall'ing. Antonella Badolato (Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi della L. 447/95).

Al momento delle misure l'attività estrattiva è ferma, di conseguenza i dati acquisiti sono utilizzabili come "punto zero", rappresentativo delle condizioni *ante operam* (livello di rumore residuo).

7.12.7.2 Strumentazione di misura

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite con la seguente strumentazione:

- 1) **Fonometro integratore Larson Davis modello LD 824**, numero di serie 2605, di classe 1, corrispondente alle specifiche EN 60651/94 e EN 60804/1994, dotato di filtri conformi alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994; il fonometro è provvisto di **certificato di taratura n. LAT 163/9896, rilasciato in data 26/09/2013** dal Centro SIT 163 (Spectra S.r.l. - Laboratorio di Acustica via Belvedere, 42 - Arcore, Monza Brianza);
- 2) **Microfono Larson Davis modello 2541**, numero di serie 7434, conforme alle norme EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995; il microfono è provvisto di **certificato di taratura n. LAT 163/9896, rilasciato in data 26/09/2013** dal Centro SIT 163 (Spectra S.r.l. - Laboratorio di Acustica via Belvedere, 42 - Arcore, Monza Brianza);
- 3) **Calibratore Larson Davis modello Cal 200**, numero di serie 2149, di classe 1, rispondente ai requisiti della classe 1, conforme alle norme CEI 29-4; il calibratore è provvisto di **certificato di taratura n. LAT. 163/11346, rilasciato in data 03/09/2014** dal Centro di Taratura LAT n. 163 (Spectra S.r.l. - Laboratorio di Acustica, via Belvedere, 42 - Arcore, Monza Brianza).

La catena di misura è in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. Le elaborazioni delle misure di rumore sono state eseguite con software Noise and Vibration Works for Larson-Davis Analyzer versione 2.6.1.

7.12.7.3 Punti di misura

Le indagini volte alla determinazione del "punto zero" del clima acustico nell'area, sono avvenute mediante rilievi fonometrici effettuati nel punto di misura **P1** (v. documentazione fotografica seguente), la cui disposizione in pianta è riportata in Fig.7.39 e Fig. 7.40.

Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato collocato su un cavalletto a 1,5 m da terra e orientato verso la strada che sarà interessata dal transito degli autocarri (Strada Vocabolo Formoni già Moano), il tempo di acquisizione è specificato nelle tabelle che seguono.



Foto 1 – Punto P1, vista verso Nord



Foto 2 – Punto P1, vista verso Est



Foto 3 – Punto P1, vista verso Sud



Foto 4 – Punto P1, vista verso Ovest (R1)

In Fig. 7.43 sono riportati i grafici di:

- Andamento temporale del livello di pressione sonora pond. A rilevato con costante di tempo fast, andamento progressivo del livello equivalente ponderato A e valore finale del $LeqA$;
- Livello medio lineare per bande di 1/3 d'ottava dello spettro del rumore;
- Tabella dei livelli percentili;
- Tabella riassuntiva dei mascheramenti (nessun mascheramento).

I principali risultati dei rilievi fonometrici sono riportati in Tabella (v. Fig. 7.42), insieme alla data di esecuzione, alle condizioni meteorologiche, al tempo di riferimento e di misura; è riportata inoltre l'eventuale presenza di componenti impulsive e di componenti tonali. Il rilevamento strumentale dell'evento sonoro impulsivo è effettuato dal software di gestione dello strumento confrontando i valori massimi dei livelli L_{AI} , L_{AS} e L_{AF} (registrati nella memoria del fonometro, contemporaneamente al verificarsi dell'evento) e verificando se sono soddisfatte le condizioni riportate al punto 9 dell'Allegato B del D.M. 16/03/98. Data la tipologia del clima acustico presente nel caso in esame, la correzione non è stata mai applicata perché gli eventi impulsivi rilevati non sono determinati da una sola sorgente, ma sono da attribuire a cause accidentali non ripetitive.

Il riconoscimento di componenti tonali è effettuato dal software di gestione dello strumento mediante la procedura riportata al punto 10 dell'Allegato B del D.M. 16/03/98, confrontando il livello minimo in ciascuna banda di 1/3 di ottava, tra 20 Hz e 20 kHz, con le curve isofoniche. Se il rumore misurato, ambientale o residuo, presenta componenti tonali, si applica il fattore correttivo K_T , pari a +3 dBA, se la componente tonale è compresa fra 20 e 200 Hz, nel tempo di riferimento notturno si applica anche il fattore correttivo per componenti in bassa frequenza K_B , pari a +3 dBA. Nelle misure eseguite non si è riscontrata la presenza di componenti tonali.

| | |
|--|------------------|
| Punto di misura | P1 |
| Tempo di riferimento | Diurno |
| Data | 07/07/2015 |
| Condizioni meteo | Sereno |
| Velocità del vento | assente o < 5m/s |
| Inizio misura | 9.40 |
| Fine misura | 10.12 |
| L_{Aeq}[dB(A)] | 47,8 |
| Componenti tonali | NO |
| Componenti impulsive | NO |
| $L_{Aeq,CORRETTO}$ [dB(A)] | 47,8 |
| L_{Feq} [dB] | 66,4 |
| L_{ASmax} [dB] | 68,2 |
| L_{Almax} [dB] | 72,9 |
| L_{Apeak} [dB] | 99,0 |
| L_{05} [dB(A)] | 49,9 |
| L_{10} [dB(A)] | 49,1 |
| L_{50} [dB(A)] | 44,5 |
| L_{90} [dB(A)] | 42,7 |
| L_{95} [dB(A)] | 42,3 |

Fig. 7.42: Risultati dei rilievi fonometrici, tempo di rif. diurno, 07/07/2015

- L_{Aeq} livello equivalente continuo ponderato A
- L_{Feq} livello equivalente continuo lineare
- L_{ASmax} livello istantaneo ponderato A massimo, con costante di integrazione Slow
- L_{Almax} livello istantaneo ponderato A massimo, con costante di integrazione Impulse
- L_{Apeak} livello ponderato A di picco
- L_n livello percentile di ordine n

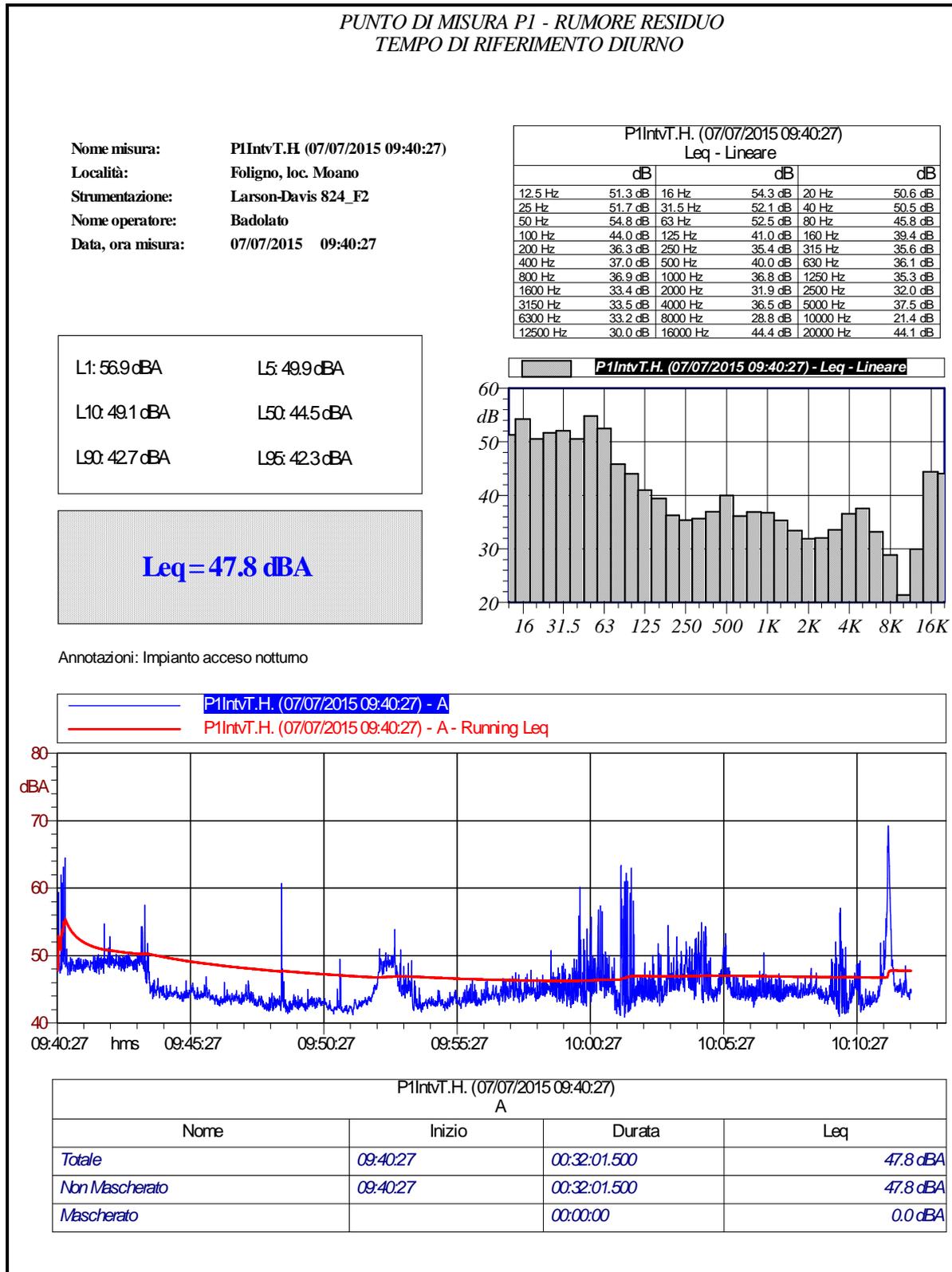


Fig. 7.43: Punto zero in P1 – rilievo fonometrico del 07/07/2015

7.12.8 Limiti vigenti

Il Comune di Foligno dispone del Piano di Classificazione Acustica Comunale approvato.

L'attività di coltivazione e ricomposizione ambientale dell'area di cava sarà svolta nell'ambito del solo tempo di riferimento diurno.

I limiti applicabili sono pertanto i seguenti:

Valori limite di emissione (il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa – L. 447/95, art. 2, c. 1, lett. e)):

- Sono riportati in Tab. B del D.P.C.M. 14/11/97
- Si riferiscono al contributo di una specifica sorgente sonora presente nell'area di studio
- I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità
- Si riferiscono all'intero periodo di riferimento (diurno 6-22, notturno 22-06)

Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite di emissione - Leq in dB(A)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Valori limite assoluti di immissione (il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori):

- Sono riportati in Tab.C del D.P.C.M. 14/11/97;
- Si riferiscono al contributo di tutte le sorgenti presenti nell'area di studio;
- I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità in ambiente esterno (all'aperto),
- Si riferiscono all'intero periodo di riferimento (diurno 06-22, notturno 22-06)

Tabella C del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Valori Limite differenziali di immissione: definiti all'art. 2, terzo comma, lett. b) della Legge 26/10/95 n. 447. Si adottano i valori riportati nel DPCM 14/11/97, art. 4, pari a: **5 dB(A)** per il periodo diurno e **3 dB(A)** per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi (ove applicabile il criterio). Tali valori non si applicano nelle aree in *Classe VI*, né alla rumorosità prodotta:

- Dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime
- Da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- Da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

L'attività di cava si limita al solo periodo di riferimento diurno.

Con riferimento alla Fig. 3b, si osserva che l'area di cava ricade in **Classe VI**.

I ricettori individuati **R1 ÷ R4** ricadono in **Classe III**, **R5** in **Classe V**, **R1** ricade all'interno della fascia di pertinenza acustica della strada locale Vocabolo Formoni già Moano (tipo **F**), **R3**, **R5** ricadono all'interno della fascia di pertinenza acustica B della S.S. 3 (tipo **Ca**).

All'interno delle fasce di pertinenza acustica stradali valgono i limiti previsti dal DPR 30/03/04, n. 142 e dai piani di Classificazione Acustica Comunali (strade di tipo **E** ed **F**) per il rumore prodotto dalla sola infrastruttura stradale, riportati nella tabella seguente (Fig. 7.44).

| | L _{eq} [dB(A)] DIURNO | L _{eq} [dB(A)] NOTTURNO |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| FASCIA di pertinenza acustica B - S.S. 3 (tipo Ca) 150 m per parte, a partire dalla fascia A | 65 | 55 |
| FASCIA di pertinenza acustica strada Vocabolo Formoni già Moano (tipo F) (30 m per parte) – limiti della classe in cui ricade - Classe III in R1 | 60 | 50 |

Fig. 7.44: Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalla sola infrastruttura stradale entro la fascia di pertinenza acustica

Al fine di valutare l'impatto acustico presso i ricettori individuati, associato dell'attività di cava, si procederà con la stima dei livelli di immissione in corrispondenza dei ricettori stessi.

7.12.9 Modello di previsione

Il livello di rumore ambientale in corrispondenza dei ricettori individuati è determinato dalla somma energetica del livello di rumore residuo misurato (contributi associati alle sorgenti sonore presenti allo stato attuale) e dei contributi delle sorgenti sonore associate all'attività di cava (traffico veicolare indotto, attività dell'escavatore).

Per la stima del contributo della sorgente **S1P** (traffico veicolare nelle condizioni di progetto) si fa uso del criterio di calcolo basato sul SEL (Single Event Level) che permette di determinare il LAeq dovuto al contributo di una infrastruttura stradale. Il flusso veicolare è suddiviso in 5 categorie di veicoli: autoveicoli, veicoli industriali leggeri, veicoli industriali pesanti, motocicli e ciclomotori, ciascuno dei quali caratterizzato da una emissione sonora espressa in termini di SEL. Il contributo dell'infrastruttura stradale è fornito dalla relazione:

$$L_{Aeq,SEL} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^5 n_i 10^{0,1SEL_i} \right) - 35,6$$

- n_i : Numero dei veicoli della i -esima categoria che passano davanti al punto di osservazione durante l'intervallo di misura $T = 3600$ s;
 SEL_i : SEL medio proprio della categoria di veicoli i -esima (i valori assunti per ciascuna tipologia di veicoli sono riportati in Fig. 7.42);
 5: Numero di categorie di veicoli considerati.

I valori del rumore immesso dipendono anche dalle caratteristiche geometriche e morfologiche del sito di misura. In particolare se la strada è delimitata ai lati da edifici, occorre tenere in conto gli effetti di riflessione delle strutture verticali e quindi il SEL per ciascuna categoria di sorgenti assume valori diversi per strade aperte o chiuse (sezione ad U), come riportato nella tabella seguente (Fig. 7.45). In base ai valori riportati in Fig. 7.45, la relazione precedente, specificata per strade aperte o con edifici lungo un solo lato diventa:

$$L_{Aeq,SEL} = 10 \log(n_1 \cdot 3,981 + n_2 \cdot 8,913 + n_3 \cdot 28,184 + n_4 \cdot 15,849 + n_5 \cdot 5,623) + 34,4$$

dove:

- n_1 = flusso orario di autovetture (n/h);
 n_2 = flusso orario di veicoli industriali leggeri (n/h);
 n_3 = flusso orario di veicoli industriali pesanti (n/h);
 n_4 = flusso orario di motocicli (n/h);
 n_5 = flusso orario di ciclomotori (n/h).

| | Strade CHIUSE | Strade APERTE |
|-----------------------------|---------------|---------------|
| Tipo di veicolo | SEL [dBA] | SEL [dBA] |
| Autovetture | 76,5 | 76,0 |
| Veicoli industriali leggeri | 80,0 | 79,5 |
| Veicoli industriali pesanti | 86,0 | 84,5 |
| Motocicli | 84,5 | 82,0 |
| Ciclomotori | 78,5 | 77,5 |

Fig. 7.45: Valori medi di SEL(A) per categorie di veicoli

Il contributo della strada sul punto di stima deve essere corretto tenendo in conto parametri legati al sito di misura e al percorso di propagazione; il livello equivalente continuo ponderato A presso un ricevitore è fornito quindi dalla relazione:

$$L_{Aeq(st)} = L_{Aeq,SEL} + \Delta L_Z + \Delta L_V + \Delta L_p + \Delta L_r + \Delta L_d - A$$

in cui è:

- ΔL_Z Fattore di correzione per le caratteristiche geometriche del sito di misura che per strade con edifici su un solo lato (sezione a L) assume il valore di -0,5 dBA
- ΔL_V Fattore di correzione per la velocità media dei veicoli;
- ΔL_p Fattore di correzione per la pendenza della strada;
- ΔL_r Fattore di correzione per le caratteristiche del manto stradale;
- A Attenuazione lungo il percorso di propagazione, dovuta a diversi effetti;
- ΔL_d Parametro di correzione per la distanza del ricevitore dalla sorgente di rumore, fornito dalla relazione:

$$\Delta L_d = -10 \log_{10} \frac{D+d}{d \cdot \cos \phi}$$

dove:

D = Distanza del punto di ricezione dal ciglio della strada (per **P1** $D = 2,0$ m);

d = Distanza tra l'asse della carreggiata ed il ciglio stradale ($d = 2,0$ m per strada Vocabolo Formoni);

ϕ = Angolo formato dall'orizzontale e dalla congiungente sorgente di emissione - punto di ricezione.

Nel caso in cui il flusso veicolare sia irregolare e scarso (inferiore a 100 veicoli/h) deve essere tenuto in conto il rumore di fondo della zona $L_{Aeq,res}$ (in assenza di traffico) e la precedente diventa:

$$L_{Aeq(st)} = 10 \log \left(10^{0,1L_{Aeq,SEL}} + 10^{0,1L_{Aeq,res}} \right) + \Delta L_Z + \Delta L_V + \Delta L_p + \Delta L_r + \Delta L_d - A$$

Per le espressioni dei singoli termini si rimanda alla letteratura del settore.

I flussi veicolari allo stato attuale (desunti da rilievi a vista) e nello stato di progetto (somma degli attuali e di quelli aggiunti), sono riportati nella seguente tabella (Fig. 7.46).

| | Traffico veicolare (n./h) | |
|-----------------------------|---------------------------|----------------|
| | ATTUALE (S1As) | PROGETTO(S1Ps) |
| | DIURNO | DIURNO |
| Automobili | 2 | 2 |
| Veicoli industriali leggeri | 0 | 0 |
| Veicoli industriali pesanti | 0 | 0,25 |
| Motocicli | 0 | 0 |
| Ciclomotori | 0 | 0 |

Fig. 7.46: Flusso veicolare medio orario nello stato attuale e nella situazione di progetto su strada Vocabolo Formoni già Moano

Le stime sono condotte in corrispondenza del ricettore R1, collocato a minore distanza, rispetto agli altri, dalla strada Vocabolo Formoni. L'effetto dei flussi di traffico incrementali è valutato per la sola strada locale, essendo influente l'incremento percentuale sul traffico lungo la S.S.3.

Nel caso in esame le specifiche sono state impostate per valutare il contributo al livello di rumore ambientale nel solo tempo di riferimento diurno (22:00 – 6:00).

Per la valutazione del contributo sui ricettori della sorgente **S4** (attività di cava ad opera dell'escavatore) è utilizzato il modello di propagazione emisferico, schematizzando la sorgente, considerata nel suo insieme, come puntiforme. Detto L_W il livello di potenza sonora ponderato A associato alla sorgente, il livello di pressione sonora ponderato A, $L_{S,R}$, presso un ricettore **R** posto a distanza r_R , è fornito dalla:

$$L_{S,R} = L_W - 20 \log r_R - 10 \log 2\pi \text{ dB(A)} \quad (*)$$

Quando la distanza dalla sorgente supera alcuni metri, si deve tener conto di un'ulteriore attenuazione A, causata dalle condizioni ambientali, quindi la (*) diventa:

$$L_{S,R} = L_W - 20 \log r_R - 10 \log 2\pi - A \text{ dB(A)}$$

Le cause di attenuazione diverse da quelle dovute alla divergenza sferica delle onde sono essenzialmente le seguenti:

A₁: Assorbimento del mezzo di propagazione;

A₂: Presenza di pioggia, neve o nebbia;

A₃: Presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A₄: Assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e all'eventuale presenza di vegetazione;

A₅: Presenza di barriere naturali o artificiali.

Procedendo in modo conservativo, si trascura l'effetto di **A₂**.

Per quanto riguarda **A₃**, sulla base dei dati anemometrici, la direzione prevalente del vento è mutevole nel corso dell'anno, così come pure l'intensità, si ritiene pertanto poco attendibile, in questa sede, effettuare un'analisi che tenga conto di tale aspetto.

Per **A₁** si assume un'attenuazione media (su tutte le frequenze) pari a 0,005 dB/m.

Per valutare l'attenuazione **A₄** del terreno, si fa uso della formula empirica:

$$A_4 = 10G \cdot \log_{10} \frac{r}{15} \geq 0 \text{ dB}$$

essendo: $0 \leq G = 0,75 \left(1 - \frac{h_e}{12,5} \right) \leq 0,66$

$$h_e = (h_s + h_r)/2$$

h_s = altezza sorgente

h_r = altezza ricevitore

L'attenuazione A_5 è trascurata a favore di sicurezza.

L'applicabilità di un simile modello previsionale è giustificata dal fatto che i punti di stima sono collocati a distanza notevole dalla sorgente ($d \geq 100$ m).

Le ipotesi, di tipo conservativo, che sono alla base del procedimento sono le seguenti:

- L'attività di cava è svolta da un unico mezzo (escavatore cingolato);
- Tempi di lavorazione: **2 ore/giorno**;
- Le diverse operazioni sono considerate a pieno regime;
- I contributi delle sorgenti elementari sono considerati concentrati in un unico punto, collocato sul limite dell'area di intervento, in posizione tale da minimizzare la distanza dal ricettore
- Sono trascurate le attenuazioni (anche significative) associate alla presenza di barriere naturali o artificiali.

Per la sorgente sonora elementare si assume cautelativamente il **livello di potenza pari al massimo previsto** dal D. Lgs. N. 262/2002 per la specifica macchina e per la potenza installata:

Escavatore cingolato: $L_w \leq 106$ dB(A)

La sovrapposizione dei contributi delle diverse sorgenti fornisce il livello di immissione sul ricettore:

$$L_{Ri} = 10 \log \left[\sum 10^{\frac{L_{Si}}{10}} \right]$$

in cui:

L_{Si} = Livello prodotto dalla i-esima sorgente nel punto di stima

Si ricorda che il modello previsionale relativo ad **S1P** fornisce il valore di progetto comprensivo del livello residuo in assenza di traffico.

L'applicazione dei modelli di calcolo descritti consente di valutare il contributo delle singole sorgenti sonore in corrispondenza dei ricettori individuati.

I risultati del calcolo sono riportati nel paragrafo seguente.

7.12.10 Risultati delle simulazioni e confronto con i limiti vigenti

Le stime previsionali sono condotte presso ricettori maggiormente esposti alle emissioni sonore associate all'attività estrattiva, in particolare **R1 ÷ R4**. Il clima acustico in **R5** è caratterizzato dal contributo della vicina S.S. 3 Flaminia, pertanto la notevole distanza dalla cava rende trascurabili gli eventuali contributi della sorgente sonora specifica su tale ricettore.

Si riportano nelle seguenti tabelle (Fig. 7.47 e Fig. 7.48) il livello residuo e i contributi elementari delle singole sorgenti.

| RICETTORE | R1 | R2* | R3** | R4** |
|------------------|------|------|------|------|
| Leq(A) [Residuo] | 47,8 | 47,8 | 42,3 | 42,3 |

Fig. 7.47: Livello di rumore residuo diurno - **stato attuale - diurno**

*Il valore in **R2** è assunto pari a quello misurato in **R1 (P1)**

Il valore in **R3 e **R4** è assunto pari al percentile di ordine 95 misurato in **R1 (P1)**

Il **Leq(A) Residuo = Lres,T** è il livello che include il contributo dei flussi di traffico attuali (**S1A**-prevalente) e le altre sorgenti sonore presenti allo stato attuale (**S2, S3**) il cui contributo non è scorponabile e pressoché trascurabile rispetto al primo.

| | Contributo L _{si} [dB(A)] | | | |
|--|------------------------------------|--------|--------|--------|
| | R1 | R2 | R3 | R4 |
| S1P - flussi veicolari (comprensivo di residuo) | 49,9 | Trasc. | Trasc. | Trasc. |
| S4 - escavatore | 47,3 | 33,3 | 29,8 | 31,2 |

Fig. 7.48: Risultati delle simulazioni: contributo delle singole sorgenti – **progetto - diurno**

Nella successiva tabella (Fig. 7.49) si riporta il livello complessivo misurabile presso i ricettori nello stato di progetto.

| | | | | |
|--------|------|------|------|------|
| Leq(A) | 51,8 | 48,0 | 42,5 | 42,6 |
|--------|------|------|------|------|

Fig. 7.49: Livello totale di immissione presso i ricettori - **progetto - diurno**

I livelli di rumore ambientale così calcolati possono essere utilizzati per il confronto con i valori limite assoluti e nell'applicazione del criterio differenziale (ove applicabile).

A tal fine, si osserva quanto segue:

- Il **Leq(A) Residuo = Lres,T** include il contributo dei flussi di traffico attuali (**S1A** - sorgente sonora prevalente) e le altre sorgenti sonore presenti (**S2, S3**).
- Il contributo di **S1P** è comprensivo del livello associato al traffico veicolare nelle condizioni di progetto e delle altre sorgenti sonore presenti allo stato attuale, come da applicazione del modello previsionale basato sul SEL.
- Il valore relativo alle sole sorgenti stradali deve essere confrontato con i limiti di fascia riportati in Fig. 7.44. Tale verifica sarà eseguita per il solo ricettore **R1**, essendo trascurabili i contributi presso gli altri ricettori.
- Il criterio differenziale non è applicabile al rumore emesso dalle infrastrutture stradali.
- Il criterio differenziale si applica all'interno degli ambienti abitativi.
- Il livello rappresentativo delle altre sorgenti, che non siano il traffico veicolare, è assunto pari al percentile di ordine 50 in **R1 (P1, transiti sporadici)**.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i risultati ed il confronto con i limiti vigenti per:

- Rumore da traffico stradale in fascia di pertinenza acustica (solo **R1**)
- Rumore delle altre sorgenti in **Classe III**
- Criterio differenziale.

| | |
|--|----------------------|
| Ricettore | R1 [dB(A)] |
| L_{Aeq} , (stato attuale) = $L_{res,T}$ | 47,8 |
| Valore limite assoluto di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stradale entro la fascia di pertinenza acustica (v. Fig. 7.44) | 60 |
| Superamento limite entro fascia (Stato attuale) | NO |
| L_{Aeq} , (Progetto): solo strade (S1P) | 49,9 |
| Superamento limite entro fascia (Progetto) | NO |

Fig. 7.50: Risultati e confronto con i limiti vigenti - **rumore da traffico stradale**

| Ricettore | R1 [dB(A)] | R2 [dB(A)] | R3 [dB(A)] | R4 [dB(A)] |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| $L_{res,1}$ (livello residuo st. attuale, escluse strade)* | 44,5 | 44,5 | 42,3 | 42,3 |
| Valore limite assoluto diurno Classe III | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Superamento limite Classe III (Stato attuale) | NO | NO | NO | NO |
| Contributo S4 (escavatore, rullo compattatore) | 47,3 | 33,3 | 29,8 | 31,2 |
| L_{Aeq} , (Progetto): $L_{res,1} \oplus S4$ altre sorgenti (escluse strade) | 49,1 | 44,8 | 42,5 | 42,6 |
| Superamento limite Classe III (Progetto) | NO | NO | NO | NO |

Fig. 7.51: Risultati e confronto con i limiti vigenti - **rumore altre sorgenti**

*Il livello rappresentativo delle altre sorgenti, che non siano il traffico veicolare, è assunto pari al percentile di ordine 50 misurato in **P1** (transiti sporadici) per i ricettori **R1** e **R2**; è assunto pari al percentile di ordine 95 per i ricettori **R3** e **R4**, collocati a maggiore distanza dalle sorgenti prevalenti (attività Edilcalce).

| Ricettore | R1 [dB(A)] | R2 [dB(A)] | R3 [dB(A)] | R4 [dB(A)] |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| L_{Aeq} , (stato attuale) = $L_{res,T}$ | 47,8 | 47,8 | 42,3 | 42,3 |
| L_{Aeq} (Progetto): $L_{res,T} \oplus S4$ | 50,6 | 48,0 | 42,5 | 42,6 |
| $L_D = L_{Aeq}$ (Progetto) - $L_{res,T}$ (Differenza dei livelli) | 2,8 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| Valore limite differenziale | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |

Fig. 7.52: Risultati e confronto con i limiti vigenti - **criterio differenziale**

Si osserva che in corrispondenza dei ricettori individuati la differenza tra il L_{eq} di Progetto e L_{eq} Stato attuale risulta inferiore al valore limite differenziale, il che consente di **asserire il rispetto del limite differenziale** stesso all'interno delle abitazioni (ove il criterio deve essere applicato).

In definitiva, in corrispondenza dei ricettori individuati **il rispetto del limite assoluto e differenziale di immissione è sempre verificato**. Valutazioni più accurate, ove ritenute necessarie, potranno essere effettuate in condizioni di esercizio dell'attività di cava.

7.12.11 Vibrazioni

Allo stato attuale, ma anche nello stato di progetto, non si individua la presenza di sorgenti critiche di vibrazioni associabili all'attività di estrazione e riambientamento del sito di cava.

L'esiguo incremento dei flussi di traffico (n. 4 transiti/giorno) e la distanza del tracciato stradale dai ricettori non saranno causa di disturbo a cose o persone.

7.12.12 Impatti e mitigazioni relativi alla componente rumore e vibrazioni

Le attività di coltivazione e ricomposizione ambientale del sito di cava saranno svolte nel solo tempo di riferimento diurno. In riferimento ai volumi movimentati, i flussi di traffico indotti e le attività all'interno del sito estrattivo saranno di entità estremamente contenuta (0,25 transiti/ora aggiuntivi, n. 1 escavatore cingolato operativo per 2 ore/giorno).

Le considerazioni effettuate e le indagini previsionali condotte dimostrano che, per la componente rumore e vibrazioni, non si individuano impatti sensibili né alterazioni significative delle condizioni attuali, conseguenti all'intervento.

In corrispondenza dei ricettori individuati è verificato il rispetto dei limiti assoluti e dei limiti differenziali di immissione.

I mezzi operativi saranno conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 4/09/02, n. 262, "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".

8 FASE DI VALUTAZIONE

8.1 Valutazione dell'impatto potenziale

Come già accennato, nel processo di analisi e valutazione ambientale per il presente SPA è stata adottata la metodologia del "controllo attivo", al fine di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla realizzazione del progetto, o meglio delle sue fasi finali, sul sistema paesistico-ambientale locale e per proporre, nel contempo, eventuali miglioramenti dello stesso assetto.

Pertanto, si riportano di seguito le sintesi delle principali analisi effettuate per l'individuazione dei principali fattori d'impatto e delle loro fondamentali caratteristiche, nonché delle possibili mitigazioni/compensazioni.

Di seguito si riporta, in forma volutamente sintetica, una tabella relativa alle componenti ambientali esposte all'intervento di ripristino della cava di Moano e che rientrano tra quelle previste per legge.

Nella tabella sono evidenziati, per singola componente e per relativo fattore d'impatto, i livelli di valutazione dell'impatto potenziale dell'intervento in progetto, espressi dagli esperti di settore coinvolti nel presente SPA.

Legenda

Portata (area geografica e densità popolazione interessata):

MB (molto bassa) – B (bassa) – M (media) – E (elevata) – ME (molto elevata)

Ordine di grandezza (magnitudo, entità dell'impatto):

MB (molto basso) – B (basso) – M (medio) – A (alto) – MA (molto alto)

Complessità (incidenza dell'impatto su più componenti):

NC (non complessa) – PC (poco complessa) – C (complessa) – MC (molto complessa)

Probabilità (possibilità che l'impatto incida):

MB (molto bassa) – B (bassa) – M (medio) – A (alta) – MA (molto alta)

Durata (periodo di incidenza dell'impatto):

MB (molto breve) – B (breve) – M (media) – L (lunga) – ML (molto lunga)

Frequenza (cadenza con cui può incidere l'impatto):

MB (molto bassa) – B (bassa) – M (media) – A (alta) – MA (molto alta)

Reversibilità (inversione dell'impatto, fino alle condizioni iniziali):

NR (non reversibile) – DR (difficilmente reversibile) – R (reversibile) – FR (facilmente reversibile)

Impatto (giudizio complessivo, di sintesi):

IMB (molto basso) – IB (basso) – IM (medio) – IE (elevato) – IME (molto elevato)

| COMPONENTE | FATTORE | IMPATTO | | | | | | | Impatto Generale |
|--------------------|--|---------|---------------------|-------------|-------------|--------|-----------|---------------|------------------|
| | | Portata | Ordine di grandezza | Complessità | Probabilità | Durata | Frequenza | Reversibilità | |
| SUOLO | Modifiche pedologiche | MB | MB | PC | MB | M | A | R | Imb |
| | Modifiche di destinazione dell'uso del suolo | MB | MB | NC | MB | B | MB | FR | Imb |
| | Aumento dell'erosione | MB | MB | PC | B | B | B | R | Imb |
| SOTTOSUOLO | Modifiche caratteristiche geologiche e geotecniche | MB | B | NC | MB | MB | MB | DR | Imb |
| ACQUE SUPERFICIALI | Modifiche drenaggio superficiale | MB | MB | PC | MB | B | B | R | Imb |
| | Modifiche chimico-fisiche acque superficiali | MB | MB | NC | MB | MB | MB | DR | Imb |
| ACQUE SOTTERRANEE | Modifiche idrogeologiche, acquifero superficiale | MB | MB | NC | MB | MB | MB | DR | Imb |
| | Modifiche chimico-fisiche acque sotterranee | M | B | NC | B | B | MB | DR | Ib |
| ATMOSFERA CLIMA | Modifiche microclimatiche | MB | MB | NC | MB | MB | MB | NR | Imb |
| VEGETAZIONE | Modifiche vegetazione | MB | MB | PC | B | B | MB | R | Imb |
| FAUNA | Perdita diretta di habitat | MB | MB | NC | M | B | M | R | Imb |
| | Elementi di disturbo | B | M | PC | M | B | A | R | Ib |
| ECOSISTEMI | Alterazione dell'ecosistema | MB | MB | NC | B | B | MB | R | Imb |
| | Frammentazione dell'ecosistema | MB | MB | NC | B | B | MB | R | Imb |
| PAESAGGIO | Modifica della percezione dei siti naturali, storico culturali | MB | MB | PC | B | B | B | R | Imb |
| | Alterazione del paesaggio | MB | MB | PC | B | B | B | R | Imb |
| SALUTE PUBBLICA | Rischio d'incidente rilascio di inquinanti | MB | B | PC | MB | B | MB | DR | Imb |
| | Produzione di polveri | B | B | C | M | B | A | NR | Ib |
| | Produzione di rumori | MB | B | PC | B | B | MB | NR | Imb |

Fig. 8.1: Tabella riassuntiva dell'impatto potenziale (fattori/componenti)

Dall'analisi di confronto dei possibili impatti si evince una sostanziale debolissima incidenza dell'intervento di ripristino della cava ed una debole incidenza della relativa attività di cantiere, purché questo sia condotto nel rispetto delle norme generali, sia di settore che ambientali.

8.2 Misure di mitigazione e compensazione

Per gli aspetti relativi alle misure di mitigazione e, compensazione, si riporta di seguito una tabella con gli interventi consigliati per la riduzione degli impatti relativi ad ogni singola componente ambientale.

| COMPONENTE | FATTORI | MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI |
|----------------------------------|--|---|
| SUOLO E SOTTOSUOLO | Modifiche pedologiche | Ripristino del terreno vegetale, ammendamento e concimazione di soccorso, raccordo con il terreno circostante. |
| | Modifiche di destinazione dell'uso del suolo | Evitare accumuli di materiale di riporto, evitare eccessivi scorticamenti, evitare ampie e prolungate occupazioni temporanee di suolo, ripristinare la destinazione agricola (seminativo e/o seminato arboreo). |
| | Aumento dell'erosione | Interventi di riprofilatura dolce, evitare di alterare la regolare rete di deflusso. |
| ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE | Modifiche drenaggio superficiale | Creazione di canali di guardia. |
| | Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali | Interventi di corretta gestione delle macchine operatrici, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti. |
| | Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee | Interventi di corretta gestione delle macchine e degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti. |
| VEGETAZIONE | Modifiche vegetazione riparia | Corretta conduzione del cantiere, interventi per limitare lo sviluppo di polveri. |
| FAUNA | Elementi di disturbo | Corretta conduzione del cantiere, interventi per limitare lo sviluppo di polveri, interventi per limitare la produzione di rumori, corretta gestione delle macchine e degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti. |
| ECOSISTEMI | Alterazione dell'ecosistema | Le modificazioni indotte riguardano quasi esclusivamente la fase di cantiere e non hanno carattere permanente. |
| | Frammentazione dell'ecosistema | |
| PAESAGGIO | Modifica della percezione dei siti naturali, storico-culturali | Le modificazioni indotte riguardano quasi esclusivamente la fase di cantiere e non hanno carattere permanente. |
| | Alterazione dello skyline e del paesaggio | |
| SALUTE PUBBLICA | Rischio d'incidente rilascio di inquinanti | Corretta conduzione del cantiere, onde evitare lo sversamento di sostanze inquinanti, utilizzo e controllo di macchinari a norma. |
| | Produzione di polveri | Corretta conduzione del cantiere, con bagnatura delle terre in movimentazione e delle superfici di cantiere, copertura dei trasporti da e verso aree esterne al cantiere, riduzione al minimo dei lavori di raduno ed evitare notevoli cumuli di stoccaggio temporaneo a frazione fine. |
| | Produzione di rumori | Corretta conduzione del cantiere, utilizzo e controllo di macchinari a norma, correttamente silenziati. |

Fig. 8.2: Misure di mitigazione e compensazione

Sulla base delle caratteristiche programmatiche, progettuali ed ambientali dell'intervento in oggetto, che costituiscono la sintesi delle attività svolte per la redazione del presente SPA, si evince come gli impatti (già di livello molto basso - basso) possano raggiungere, soprattutto relativamente alla produzione di rumori, un elevato ed ulteriore abbattimento nel caso di realizzazione e corretta gestione delle attività di conduzione del cantiere e degli interventi di compensazione e mitigazione proposti.

Analogamente, un controllo diretto dell'evoluzione dei fenomeni consentirà di garantire il mantenimento delle condizioni di qualità ambientale ed, eventualmente, di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere.

9 CONCLUSIONI

In riferimento alle attese riportate in premessa, sulla base delle analisi, delle valutazioni e delle risultanze ottenute dagli studi effettuati, si ritiene:

- a) Di aver, con il presente *Studio Preliminare Ambientale* ed in accordo a quanto previsto per legge:
 - i. Perseguito gli obiettivi di tutela della salute e di miglioramento della qualità della vita umana, di conservazione della varietà della specie, di equilibrio dell'ecosistema e della sua capacità di riproduzione, di garanzia della pluralità dell'uso delle risorse e della biodiversità;
 - ii. Individuato, descritto e valutato in modo appropriato gli impatti diretti ed indiretti sull'ambiente, evidenziando gli effetti reversibili ed irreversibili sulle componenti ambientali.
- b) Di aver redatto il quadro di riferimento programmatico in modo da presentare l'attuale situazione presente nell'ambito territoriale d'interesse, nonché verificare la fattibilità dell'intervento in relazione ai vincoli non ostativi presenti e la coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale, ambientale e di settore.
- c) Di aver redatto il quadro di riferimento progettuale in modo da descrivere al meglio l'intervento in oggetto, presentando gli aspetti salienti e fonte di possibili impatti nonché, nel contempo, le soluzioni individuate per migliorare le condizioni durante le attività di cantiere.
- d) Di aver condotto le analisi delle singole componenti ambientali interessate dall'intervento in modo proporzionato alla problematica, coinvolgendo tecnici con esperienza pluriennale nel settore, e di aver redatto il quadro di riferimento ambientale al fine di ottenere dati, indici ed indicatori di tipo quantitativo che, a differenza di quelli qualitativi, consentono di effettuare una stima il più possibile attendibile, significativa e sintetica. Infatti, vista la situazione ambientale nel suo complesso e per singola componente esposta all'intervento, il coordinatore scientifico ha indirizzato le analisi soprattutto verso le componenti che, più di altre, sono maggiormente esposte all'intervento in oggetto.
- e) Di aver identificato e valutato inizialmente delle possibili alternative al progetto, ritenendo la presente proposta (alternativa α , secondo AMC) la soluzione che presenta, rispetto alle altre, un minor livello di impatto ambientale.
- f) Di aver indicato le eventuali misure per eliminare o mitigare gli impatti negativi previsti durante la fase di cantiere e di esercizio.
- g) Di aver fornito un documento che, al di là di quanto previsto per legge, consenta e favorisca lo scambio di informazioni e la consultazione tra il soggetto proponente, l'autorità competente e la popolazione interessata.
- h) Di aver ripercorso le scelte su base programmatica e progettuale riguardanti la realizzazione del progetto, per verificare la compatibilità ambientale di quanto proposto, nonché di aver suggerito, contestualmente alle valutazioni di merito, le migliori forme di controllo e di mitigazione degli impatti previsti. Ciò è stato attuato mediante un processo di "controllo attivo", ritenuto utile sia per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative dell'intervento sul sistema paesistico-ambientale locale, sia per proporre nel contempo eventuali miglioramenti progettuali.

- i) Di aver impostato correttamente la fase di valutazione, individuando nella matrice degli impatti potenziali la metodologia idonea per la simulazione dell'intervento, in relazione alla situazione attuale e alla tipologia del progetto (Richiesta di variante – 2013, in allegato).
- j) Di aver riscontrato che gli impatti risultano “molto bassi” e “bassi” relativamente a tutte le componenti esposte. I bassi livelli di impatto ottenuti sono imputabili soprattutto alle corrette modalità di gestione previste per le attività di cantiere dell'intervento, così come riportato nei documenti progettuali e nei capitoli del presente SPA.
- k) Di aver fornito, nel presente SPA le corrette informazioni richieste per legge.

In conclusione, si ritiene di aver dimostrato con il presente *Studio Preliminare Ambientale* relativo al progetto “Richiesta di variante – 2013” la compatibilità di quanto in esso previsto e di aver fornito, nel complesso, elementi sufficienti e tali da consentire le valutazioni di merito dell'Autorità competente.

Si rimanda alla lettura degli allegati di progetto per gli approfondimenti del caso.

Nel renderci disponibili ad integrare su richiesta la presente documentazione, auspichiamo che il parere della citata Autorità competente escluda il progetto in esame dal procedimento di V.I.A., sulla base della documentazione prodotta e, in particolare, per la particolare tipologia del progetto, per la fase terminale delle attività estrattive in questione e soprattutto per la limitata incidenza ed entità degli impatti sul territorio e l'ambiente.

Tanto si doveva per l'incarico ricevuto.

Bolzano, 15/07/2015