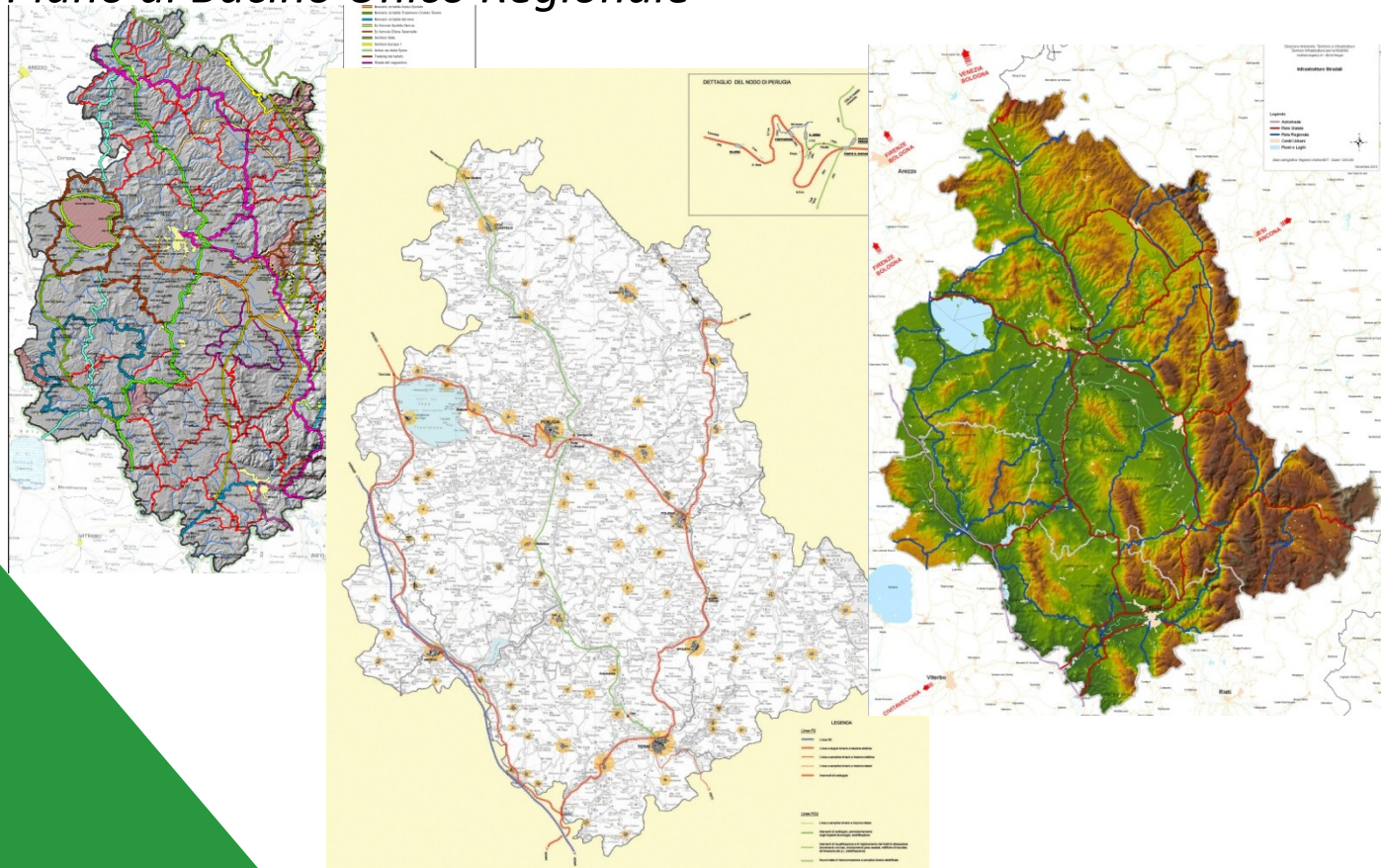


REGIONE UMBRIA

*Piano Regionale dei Trasporti e annesso
Piano di Bacino Unico Regionale*



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE
ALLEGATI

Gruppo di lavoro

Francesco MAZZA
Irene BUGAMELLI
Gildo TOMASSETTI
Camilla ALESSI
Valeriano FRANCHI
Stefania ASTI
Fabio MONTIGIANI

NOVEMBRE 2014



AIRIS

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

www.airis.it

INDICE

ALLEGATO 1	1
1 DIAGNOSI DEL CONTESTO AMBIENTALE	1
1.1 MOBILITÀ, TRASPORTO	1
1.1.1 Rete stradale	1
1.1.2 Traffico stradale	4
1.1.3 Accessibilità alle aree a rischio marginalizzazione.....	11
1.1.4 Rete ferroviaria e materiale rotabile	14
1.1.5 Servizi e traffico ferroviari.....	25
1.1.6 Produzione di servizi	34
1.1.7 Distribuzione territoriale e temporale dell’offerta di servizi.....	35
1.1.8 Interazione domanda- offerta di trasporto	39
1.2 QUALITÀ DELL’ARIA	46
1.3 INQUINAMENTO ACUSTICO	50
1.4 ENERGIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	52
1.5 ACQUA	67
1.5.1 Acque superficiali	67
1.5.2 Acque sotterranee	93
1.5.3 Stato quantitativo della risorsa idrica	106
1.5.4 Suolo e rischi naturali.....	108
1.5.5 Sottosuolo – attività estrattive	112
1.5.6 Dissesto idrogeologico	117
1.5.7 Rischio sismico	122
1.5.8 Rischio idraulico - Esondabilità del territorio.....	130
1.6 VEGETAZIONE AREE NATURALI ED ECOSISTEMI	136
1.7 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO	143
ALLEGATO 2	1
2 LA PROGRAMMAZIONE REGIONALE	1
2.1 PROGRAMMAZIONE STRATEGICA TERRITORIALE (PUT – PUST – DST)	1
2.2 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	3
2.3 PIANO REGIONALE QUALITÀ DELL’ARIA	5
2.4 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE	9

2.5	DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE - PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE E PIANO DI GESTIONE DELLE ALLUVIONI.....	10
2.6	DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO CENTRALE - PIANO DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA E PIANO DI GESTIONE DELLE ALLUVIONI	12
2.7	PRIMA ELABORAZIONE DEL PIANO DI BACINO DEL FIUME TEVERE	15
2.8	PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) FIUME TEVERE	17
2.9	PIANO STRALCIO DEL LAGO TRASIMENO	19
2.10	PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO, STRALCIO "ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)", STRALCIO RELATIVO ALLA "RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO" E STRALCIO "QUALITÀ DELLE ACQUE" – A.B. ARNO	19
2.11	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI – AB REGIONALE DELLE MARCHE.....	20
2.12	LA PIANIFICAZIONE NEL SETTORE ENERGETICO: PIANO ENERGETICO REGIONALE(2004-2009), LA STRATEGIA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (2011 – 2013) E LA STRATEGIA ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (SEAR) 2014-2020.	20
2.13	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	24
2.14	PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE	25
2.15	PIANO FORESTALE REGIONALE	26
2.16	AGGIORNAMENTO DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO REGIONALE DELL'UMBRIA (D.G.R. N°1111 DEL 18/09/2012).....	26
2.17	LA LEGGE REGIONALE 46/1997 "NORME PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI TRASPORTO E VIARIA NEL TERRITORIO REGIONALE E PROCEDURE PER L'ATTUAZIONE DEI RELATIVI INTERVENTI."	27
2.18	LA RETE NATURA 2000 – I PIANI DI GESTIONE DEI SITI.....	28
2.19	I PTCIP DELLE PROVINCE DI PERUGIA E DI TERNI	28
2.20	IL PIANO DEL PARCO DEI MONTI SIBILLINI.....	30
2.21	PARCO FLUVIALE DEL FIUME NERA.....	32
2.22	IL D. LGS. 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO	33
	ALLEGATO 3	1
3	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ.....	1
	ALLEGATO 4	14
4	VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE PER GLI INTERVENTI PREVISTI DAL PIANO: SELEZIONE PRELIMINARE	14

4.1	SELEZIONE PRELIMINARE - SIC IT 5210025 ANSA DEGLI ORNARI (PERUGIA)	17
4.2	SELEZIONE PRELIMINARE - SIC IT 5210077 BOSCHI A FARNETTO DI COLLESTRADA (PERUGIA).....	24

ALLEGATO 1

1 DIAGNOSI DEL CONTESTO AMBIENTALE

1.1 *Mobilità, trasporto*

1.1.1 *Rete stradale*

La rete viaria extraurbana che insiste sul territorio regionale è costituita, in termini di patrimonio infrastrutturale, da circa **6.500 Km di strade** così suddivise (*fonte dati: Ministero delle Infrastrutture*):

- 64 Km di autostrade;
- 582 Km di strade statali;
- 973 Km. di strade regionali;
- 2.768 Km di strade provinciali;
- 2.261 Km di strade comunali extraurbane.

Dal punto di vista degli standard funzionali si riconoscono sostanzialmente due livelli di viabilità:

- la rete stradale principale, il cui elemento portante è rappresentato dall'itinerario E45, che assolve funzioni di collegamento sulle relazioni nazionali e regionali di media percorrenza;
- la rete stradale secondaria costituita dall'insieme della viabilità di interesse provinciale e bacinale, cui è affidata prevalentemente la funzione di distribuzione capillare sul territorio.

Alla luce del trasferimento di funzioni di cui al decreto legislativo 112/98 e di cui alla L.R. n.3/1999¹, la rete viaria principale umbra da un punto di vista amministrativo può essere classificata in rete nazionale, gestita da Anas, e rete regionale. Appartengono alla rete stradale nazionale i seguenti assi:

- E45 - SS n° 3 bis SGC - Tiberina
- Raccordo autostradale Perugia-Bettolle
- SS n° 675 - Umbro Laziale
- SS n° 3 - Flaminia
- SS n°76 - Della Val d'Esino
- SS n°318 - Di Valfabbrica

¹ Il decreto legislativo 112/98 ha conferito alle Regioni le funzioni in ordine alla viabilità di interesse regionale; con successivi decreti ministeriali sono state trasferite alla Regione alcune delle strade precedentemente di competenza statale e quindi amministrate dall'Anas. La Regione, pur mantenendo la proprietà di tali strade, ha conferito alle province territorialmente competenti le funzioni per la progettazione, la costruzione, la gestione e manutenzione delle strade regionali (L.R. n.3/1999 così come modificata dalla L.R. n.30/2002.).

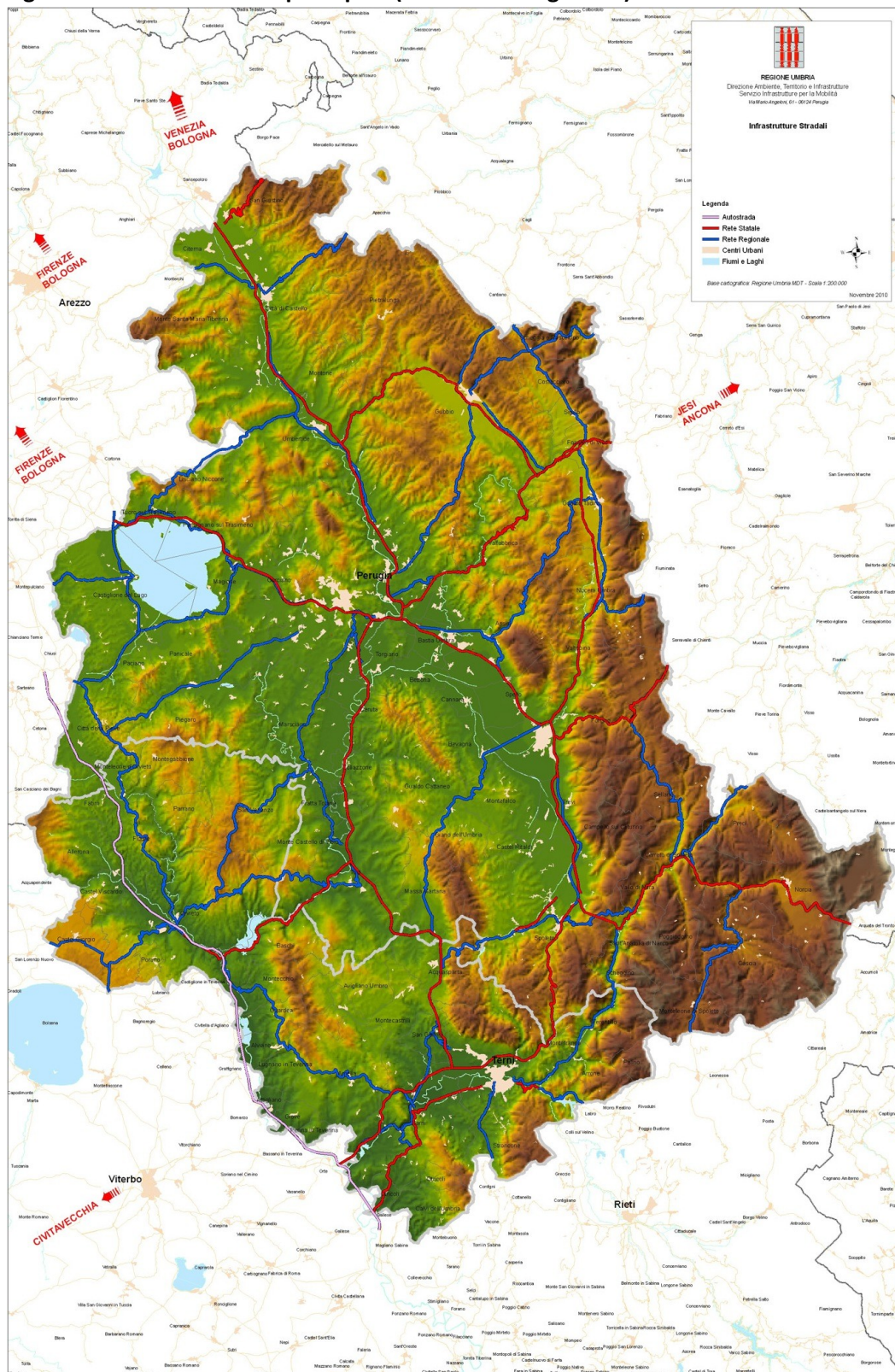
- SS n°75 - Centrale Umbra
- SS n°77 - Della Val di Chienti
- SS n°79 - Ternana
- SS n°219 - Di Gubbio e Pian d'Assino
- SS n° 73 bis - Di Bocca Trabaria
- SS n° 448 - Di Baschi

Appartengono alla rete regionale i seguenti assi:

- SR n° 3 ter - Di Narni e Sangemini
- SR n° 71 ter - Umbro Casentinese Romagnola
- SR n° 74 ter - Maremmana
- SR n° 79 - Ternana
- SR n° 79 bis - Orvietana
- SR n° 147 - Di Assisi
- SR n° 147/dir - Di Assisi
- SR n° 317 - Marscianese
- SR n° 319 - Sellanese
- SR n° 316 - Dei Monti Martani
- SR n° 599 - Del Trasimeno Inferiore
- SR n° 313 - Di Passo Corese
- SR n° 298 - Eugubina
- SR n° 257 - Apecchiese
- SR n° 221 - Di Monterchi
- SR n° 220 - Pievaiola
- SR n° 219 - Di Gubbio e Pian d'Assino
- SR n° 209 - Valnerina
- SR n° 205 - Amerina
- SR n° 204 - Ortana
- SR n° 320 - Di Cascia
- SR n° 75 bis - Del Trasimeno
- SR n° 75 bis - Raccordo
- SR n° 471 - Di Leonessa
- SR n° 320/dir - Di Cascia
- SR n° 360 - Arcevese
- SR n° 361 - Septempedana
- SR n° 395 - Del Passo del Cerro
- SR n° 396 - Di Norcia
- SR n° 397- Di Monte Molino
- SR n° 416 - Del Niccone
- SR n° 418 - Spoletina

- SR n° 444 - Del Subasio
- SR n° 452 - Della Contessa
- SR n° 454 - Di Pozzuolo

Img. A.1.1.1 - Rete stradale principale (nazionale e regionale).



Tab. A.1.1.1 - Consistenza delle strade in gestione ANAS

Compartimento di Perugia- Strade in gestione ANAS		
	Num. strade	Estesa
Autostrade in gestione diretta	0	Km 0,000
Raccordi autostradali	1	Km 39,380
Strade Statali	18	Km 551,920
Strade in corso di classifica o declassifica (NSA)	1	Km 1,400
Totale	20	Km 592,700

Fonte: ANAS

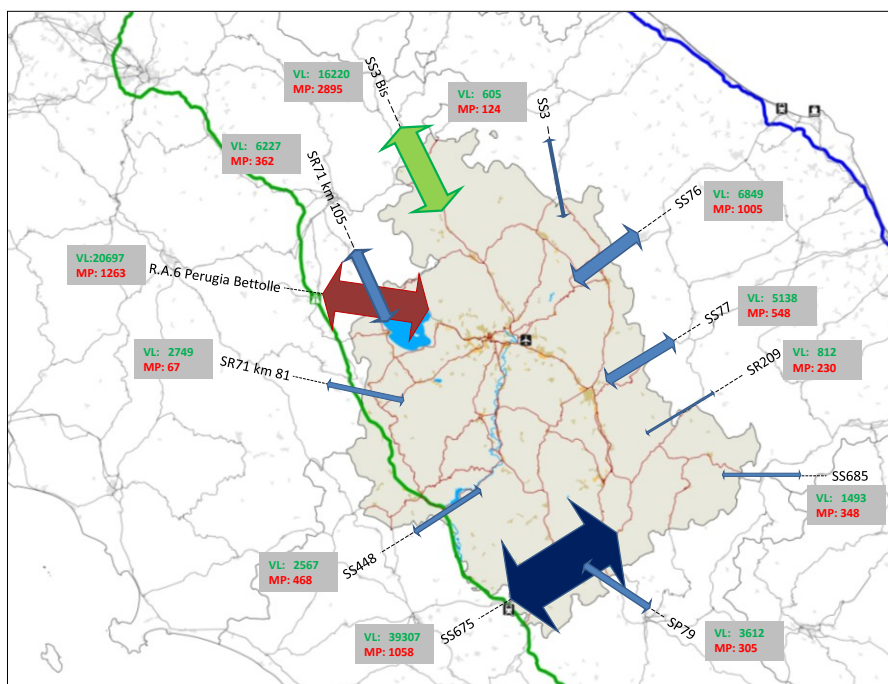
1.1.2 Traffico stradale

Nella primavera del 2013 è stata condotta per conto della Regione Umbria una massiccia campagna di rilievo del traffico sulla viabilità regionale e in corrispondenza del confine regionale, i cui risultati costituiscono la fonte dei dati presentati nel paragrafo.

1.1.2.1 Traffico di scambio e attraversamento.

Nella figura seguente è rappresentato il traffico in veicoli/giorno sulle sezioni della viabilità in ingresso/uscita al “cordone” del confine regionale umbro. La freccia di colore blu rappresenta i flussi di scambio/attraversamento sul cordone della E45 sud (SS675); la freccia di colore verde rappresenta i flussi di scambio/attraversamento sul cordone della E45 nord (SS3bis); la freccia di colore rosso rappresenta i flussi di scambio/attraversamento sul cordone del raccordo autostradale Perugia-Bettolle (R.A.6); le frecce di colore celeste rappresentano i flussi di scambio/attraversamento sui rimanenti cordoni monitorati. Gli spessori delle frecce sono proporzionali ai valori dei volumi di traffico nelle 24 ore del giorno feriale medio rilevato, che sono riportati nelle etichette distinti per volumi di traffico dei veicoli leggeri (etichetta di colore verde chiaro) e dei mezzi pesanti (etichetta di colore rosso).

Img. A.1.1.2 - Rilievo dei flussi al cordone regionale 2013. Volumi di traffico giornalieri per sezione.

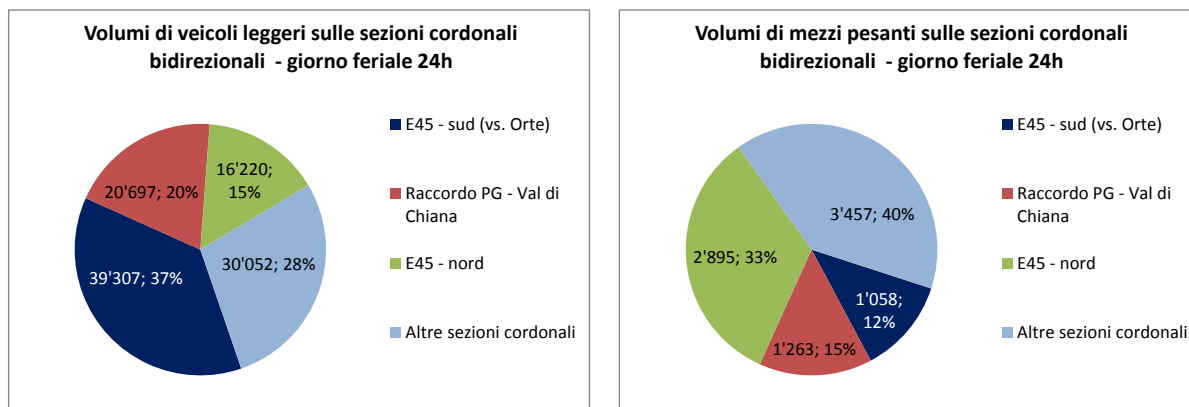


Dall'osservazione della figura emerge immediata una considerazione: la maggior parte degli spostamenti di scambio ed attraversamento avvengono utilizzando tre arterie ovvero la SS675, la SS3 bis (E45) ed il R.A.6 (Raccordo Autostradale Perugia-Bettolle).

Analizzando i dati relativi ai rilievi dei veicoli leggeri sulle sezioni cordonali, si evince come la E45 con le sue due sezioni rispettivamente nel tratto di collegamento col casello di Orte verso sud (SS675) e nel tratto verso nord (SS3 bis) ed il raccordo autostradale Perugia-Bettolle siano complessivamente interessate dal 72% del traffico di scambio ed attraversamento registrato sulla totalità delle sezioni del cordone regionale. In particolare i due cordoni principali a nord del territorio regionale raccolgono il 35% degli spostamenti di scambio/attraversamento (15% sulla SS3 bis e 20% sul R.A.), mentre il cordone principale a sud del territorio regionale raccoglie il 37% di tali spostamenti.

Tale considerazione è ancora valida, se si analizzano i dati relativi ai rilievi dei mezzi pesanti: la E45 con le sue due sezioni rispettivamente nel tratto di collegamento col casello di Orte verso sud (SS675) e nel tratto verso nord (SS3 bis) ed il raccordo autostradale Perugia-Bettolle sono interessate dall' 60% del traffico di scambio ed attraversamento registrato sulla totalità delle sezioni del cordone regionale.

I due cordoni principali a nord del territorio regionale raccolgono il 48% degli spostamenti di scambio/attraversamento (33% sulla SS3 bis e 15% sul R.A.6), mentre il cordone principale a sud del territorio regionale raccoglie il 12% di tali spostamenti.

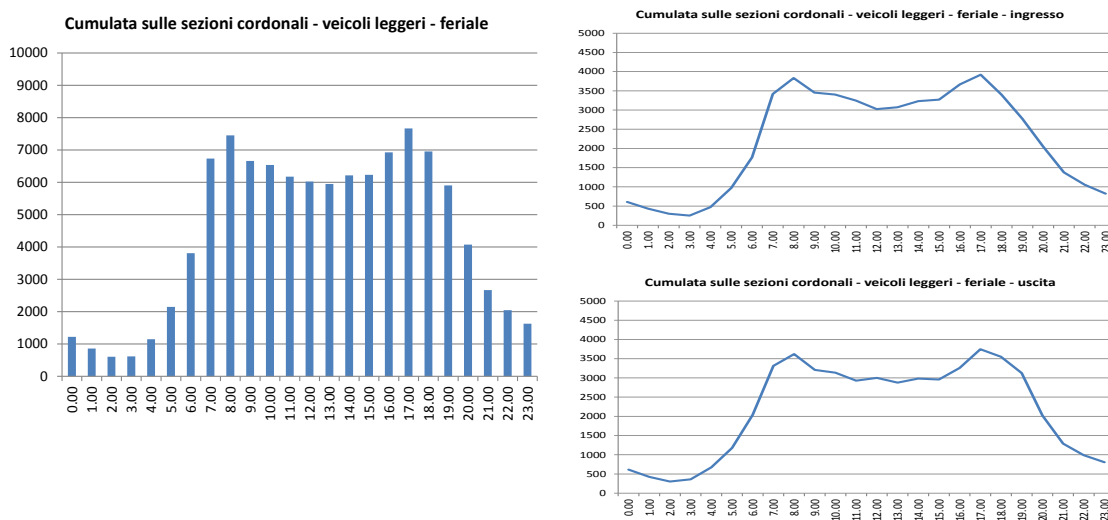


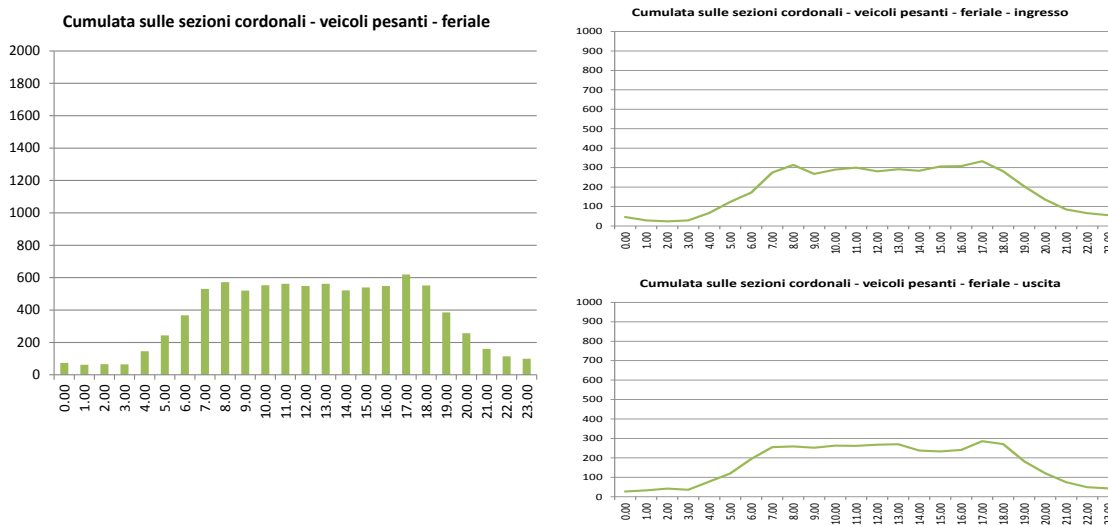
Tab. A.1.1.2 - Volume di traffico giornaliero sulle sezioni cordonali-veicoli leggeri e mezzi pesanti.

Sezioni cordonali / tipologia mezzi	Giorno feriale 24h	
	Veicoli leggeri	Mezzi pesanti
E45-sud (vs. Orte)	39'307	1'058
Raccordo PG-Val di Chiana	20'697	1'263
E45-nord	16'220	2'895
Altre sezioni cordonali	30'052	3'457

Le stesse considerazioni fatte separatamente per veicoli leggeri e mezzi pesanti, ripetute considerando i veicoli equivalenti, mostrano che, nel complesso, i due cordoni principali a nord-ovest hanno un peso di poco superiore al cordone principale a sud, e che l'insieme dei restanti cordoni (trasversali) raccoglie solo il 30% degli spostamenti di scambio/attraversamento.

I grafici che riportano l'andamento delle curve cumulate dei conteggi di veicoli leggeri e mezzi pesanti sulle sezioni cordonali, relativamente al giorno feriale medio rilevato (cfr. figure seguenti), consentono di effettuare alcune considerazioni sugli andamenti temporali della domanda.





Analizzando la cumulata dei rilievi di veicoli leggeri emerge un andamento simile tra ingressi ed uscite, che denota una punta al mattino tra le 8:00 e le 9:00, una morbida non molto pronunciata tra le 10:00 e le 16:00 ed una punta nel pomeriggio tra le 17:00 e le 18:00 leggermente superiore per intensità alla punta del mattino. Anche dalla cumulata dei mezzi pesanti emerge un andamento simile tra ingressi ed uscite, ma si può notare l'assenza di punte ed un andamento pressoché costante dei flussi tra le 7:00 e le 19:00.

I dati dei rilievi sopra descritti hanno alimentato il modello di traffico regionale, attraverso il quale è stato possibile calcolare i valori delle diverse componenti della domanda di trasporto privato — di attraversamento, di scambio e intra-regionale (esclusi gli spostamenti intra-comunali, ad eccezione di quelli nei comuni maggiori dove è stato necessario ricorrere ad una sub-zonizzazione) — relativamente all'intera giornata e all'ora di punta del mattino (giorno feriale tipo).

I risultati dell'assegnazione evidenziano che il traffico di attraversamento relativamente all'intera giornata è pari allo 0,5% del volume complessivo degli spostamenti che interessano il territorio umbro (circa 10.000 spostamenti su un totale poco inferiore ai 1.800.000); la componente di scambio tra l'Umbria e le zone extraregionali è pari al 4,5% (circa 80.000 spostamenti), mentre gli spostamenti originati e destinati all'interno della regione coprono da soli il 95% del volume complessivo del traffico che interessa la rete stradale regionale. Nell'ora di punta non si registrano variazioni significative rispetto alla ripartizione sull'intera giornata, ma solo, come prevedibile, un lieve decremento della percentuale di traffico di attraversamento.

1.1.2.2 Congestione sulla rete

La rete stradale extraurbana regionale presenta fenomeni di congestione che, pur essendo circoscritti in aree ben definite, assumono caratteri strutturali. Il caso che presenta le maggiori criticità è costituito dal Nodo di Perugia, al quale si limita in questa sede l'approfondimento proposto.

L'assegnazione del traffico privato effettuata tramite il modello regionale ha evidenziato che la componente degli spostamenti intra-regionali del giorno ferialo tipo, sull'intera giornata, è pari al 95% del volume complessivo del traffico che interessa la rete stradale umbra (circa 1.700.000 spostamenti su 1.800.000); più del 30% di questa quota, circa 525.000 spostamenti al giorno, interessa la macroarea definita dalle zone di "Perugia-Corciano" e "Perugia dei Ponti" (e circa 365.000 sono interni all'area). Allargando l'osservazione si vede che, da sola, questa macroarea genera/attrae il 30% di tutto il traffico che interessa l'Umbria (circa 535.000 spostamenti su 1.800.000 totali). Altro dato rilevante è l'attrazione che questa macroarea esercita rispetto al resto del territorio umbro relativamente al traffico originato/destinato fuori regione: il 15% di tutto il traffico di scambio tra l'Umbria e le zone extraregionali è originato/destinato a Perugia-Corciano+Perugia dei Ponti.

Il Nodo di Perugia, ovvero il semianello di viabilità principale extraurbana sul lato meridionale ed occidentale dell'area perugina, presenta una situazione caratterizzata da situazioni di congestione diffuse sia spazialmente che temporalmente. L'analisi svolta nell'ora di punta del mattino evidenzia come sia presente una forte congestione in entrata verso Perugia, con le situazioni più critiche che si riscontrano nel tratto che va da Ponte San Giovanni lungo la SS3bis, fino all'uscita "Perugia-Prepo" del raccordo autostradale. Nell'ora di punta del pomeriggio questa situazione quasi si capovolge, la congestione maggiore si ha infatti in uscita dal capoluogo verso la SS75, anche se nella direzione opposta permangono situazioni di rallentamento. Rallentamenti che si hanno, soprattutto lungo il raccordo autostradale (il cosiddetto tratto delle gallerie) anche durante l'ora di punta del mezzogiorno e le ore di morbida, a dimostrare come questa parte di arteria, caratterizzata oltretutto da una bassa capacità a causa delle caratteristiche geometriche e planoaltimetriche della sede stradale, sia sempre interessata da una rilevanti flussi veicolari a dimostrazione del ruolo di tangenziale della città che essa ricopre.

La congestione è stata calcolata basandosi sui dati di velocità raccolti dal campione di veicoli muniti della tecnologia di bordo OCTO Telematics. In particolare, su ogni arco, è stato calcolato il rapporto

velocità media dei veicoli OCTO dell'n – esima ora del giorno
massima delle velocità medie dei veicoli OCTO per tutti gli intervalli orari

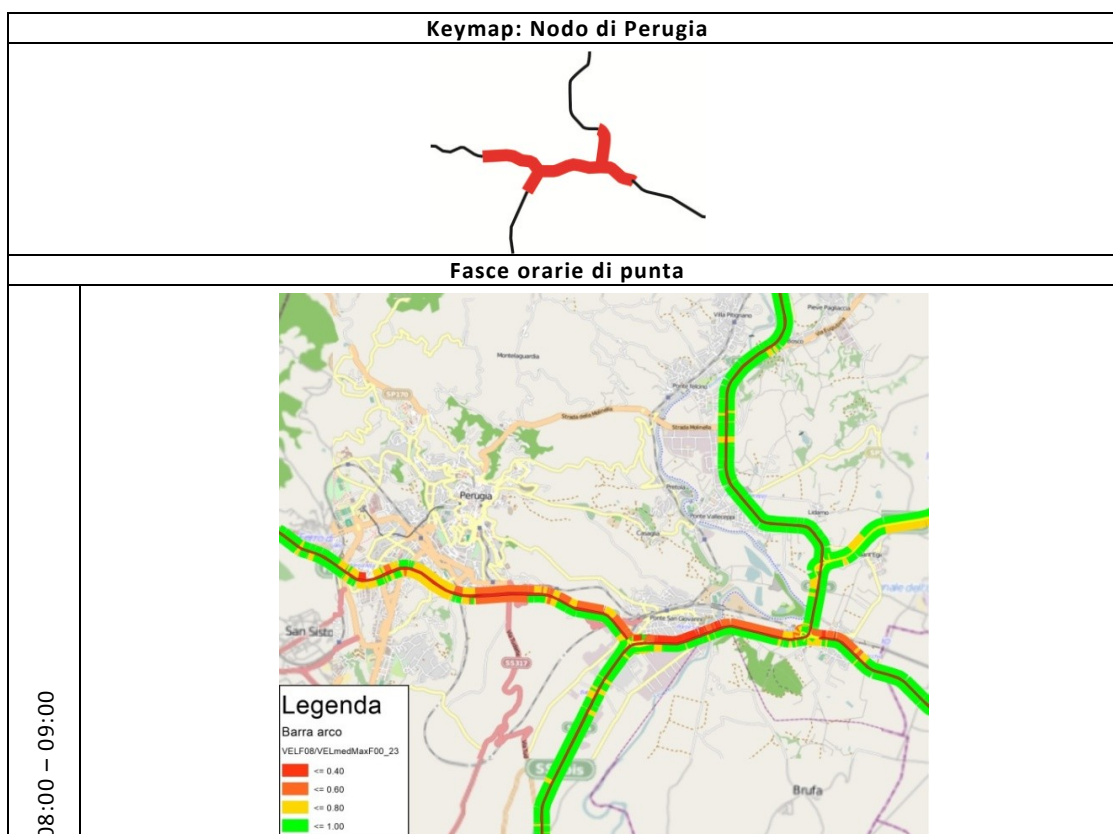
Le analisi hanno riguardato cinque fasce orarie, individuate in base alle cumulate dei flussi rilevati dalla campagna di indagine su strada, ovvero:

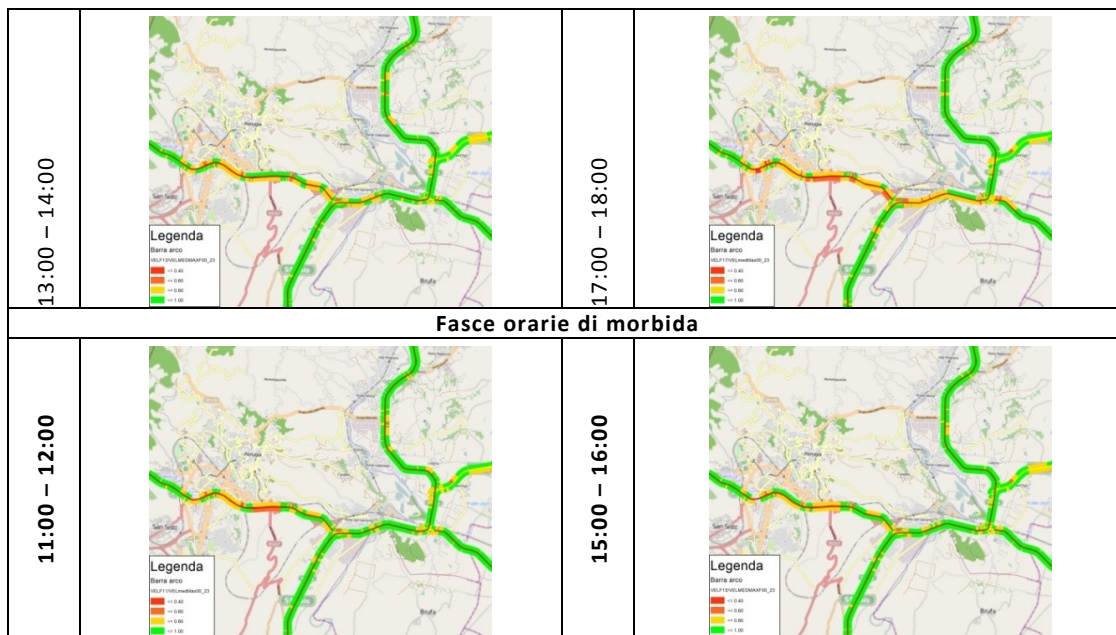
- Ora di punta del mattino: 08:00-09:00
- Ora di morbida del mattino: 11:00-12:00
- Ora di punta del mezzogiorno: 13:00-14:00
- Ora di morbida del pomeriggio: 15:00-16:00
- Ora di punta del pomeriggio: 17:00-18:00

Il colore delle barre di arco rispecchia quindi le condizioni di deflusso. Si riesce infatti a visualizzare di quanto la velocità dei veicoli sull'i-esimo arco nell'n-esima ora analizzata è rallentata rispetto alla velocità massima che tengono i veicoli nello stesso arco nel corso delle ore della giornata.

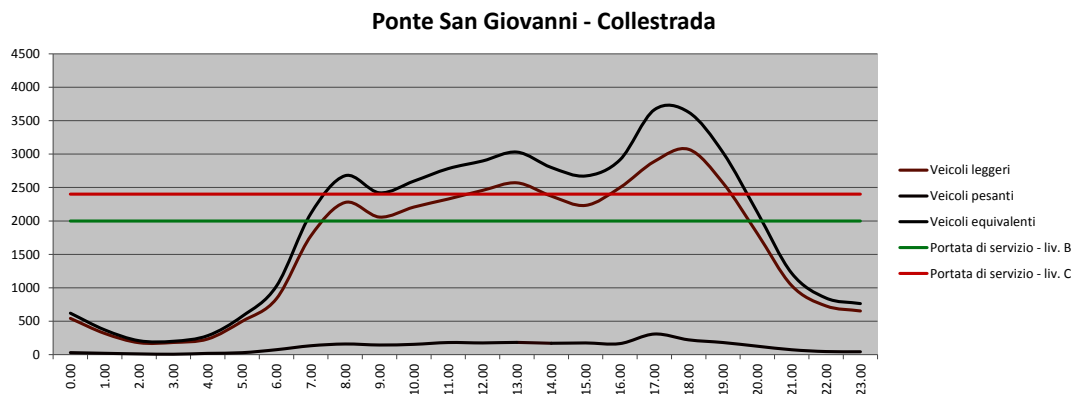
Questi valori sono graficati secondo una scala di colori che va dal rosso al verde. In particolare si hanno:

- in rosso gli archi in cui i veicoli hanno una velocità media nell'ora considerata inferiore al 40% della velocità media massima, ovvero dove si ha una forte congestione;
- in arancione gli archi in cui i veicoli hanno una velocità media nell'ora considerata compresa tra il 40% e il 60% della velocità media massima, ovvero dove si ha la congestione sostenuta;
- in giallo gli archi in cui i veicoli hanno una velocità media nell'ora considerata compresa tra il 60% e l'80% della velocità media massima, ovvero dove si ha una discreta congestione;
- in verde gli archi in cui i veicoli hanno una velocità media nell'ora considerata compresa tra l'80% e il 100% della velocità media massima, ovvero dove non si ha congestione.

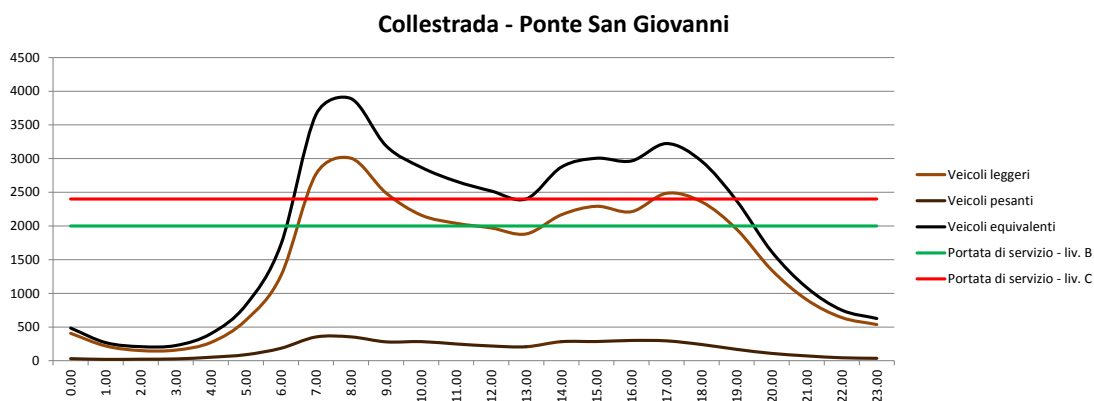




Con riferimento al tratto centrale di questa sotto-rete, quello compreso tra Ponte San Giovanni e Collestrada, di seguito si forniscono i dati riguardanti l'andamento dei flussi veicolari (sia espressi come veicoli leggeri e mezzi pesanti, che come veicoli equivalenti), riportando nel medesimo grafico anche le portate limite che contraddistinguono i livelli di servizio B e C definiti dall'HCM, al fine di evidenziare le criticità semi-permanenti di deflusso di questo tronco stradale durante gran parte della fascia diurna.



Gli andamenti del flusso veicolare evidenziano come, nel tratto tra Ponte San Giovanni e Collestrada, nell'intervallo 07:00-20:00 il volume di traffico rilevato sia superiore alla portata di servizio dell'infrastruttura relativa sia al livello di servizio B che C. Il solo flusso veicolare dei mezzi leggeri è sufficiente al superamento della portata di servizio relativa al livello di servizio B inoltre nell'intervallo 17:00 – 19:00 tale flusso superata anche la portata di servizio relativa al livello di servizio C.

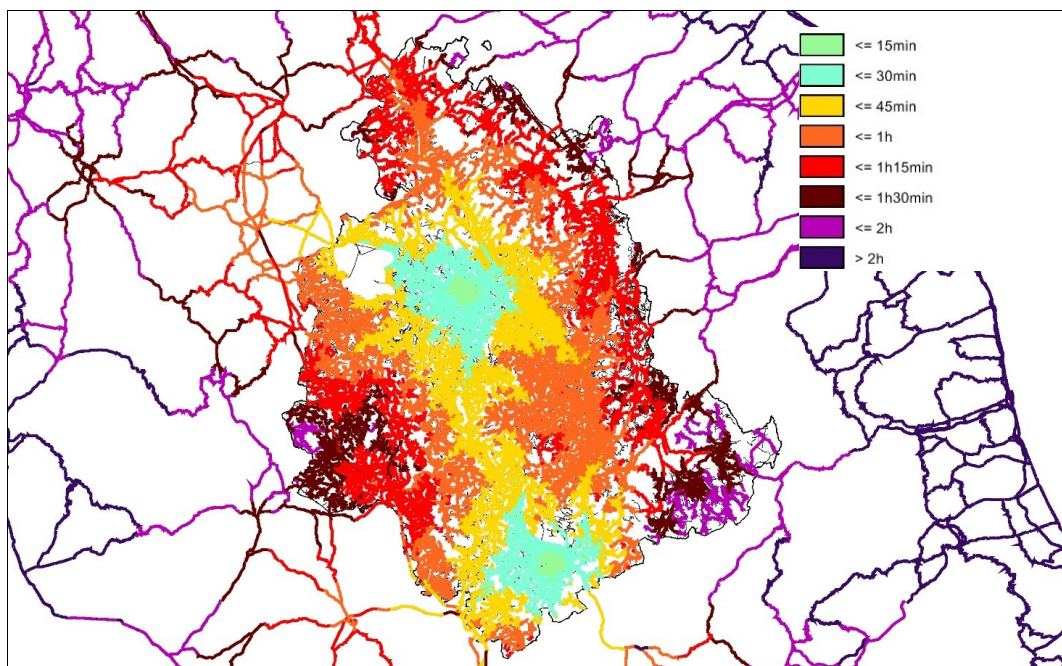


Gli andamenti del flusso veicolare evidenziano come, nel tratto Collestrada e Ponte San Giovanni, nell'intervallo 07:00-19:00 il volume di traffico rilevato supera abbondantemente la portata di servizio dell'infrastruttura relativa sia al livello di servizio B che C, il flusso veicolare dei soli mezzi leggeri è sufficiente al superamento della portata di servizio dell'infrastruttura nell'intervallo 07:00 – 09:00 a causa dell'intenso traffico in direzione Perugia.

In sintesi si può desumere come, nel tratto tra Collestrada e Ponte San Giovanni, la portata di servizio relativa sia al livello di servizio B che C è inferiore al flusso veicolare equivalente, inoltre, la sezione presenta un traffico fortemente orientato in direzione Perugia la mattina ed in direzione Foligno/Cesena la sera.

1.1.3 Accessibilità alle aree a rischio marginalizzazione

Le caratteristiche morfologiche e quelle della rete stradale delle aree montane della regione determinano uno sforzo di accessibilità notevolissimo alle aree in cui si concentrano servizi di eccellenza, primi tra tutti i due capoluoghi di Provincia, da parte delle popolazioni che risiedono in quei territori. L'immagine di seguito riportata rappresenta la combinazione delle isocrone dei tempi di accesso a Terni e Perugia da tutto il territorio regionale; si notino le ampie aree dell'Appennino umbro-marchigiano, ma anche alcune zone dell'Alto Orvietano, che presentano livelli di accessibilità abbastanza critici.



1.1.3.1 Rete sentieristica e ciclabile

La Regione Umbria ha attuato un'azione di revisione e riordino della rete sentieristica e ciclabile, provvedendo all'individuazione di una insieme di itinerari formato da sentieri, piste ciclabili e ippovie percorribili con modalità a basso impatto ambientale (Deliberazione della Giunta Regionale 16 dicembre 2011, n. 1558) che costituiscono la "Rete di mobilità ecologica di interesse regionale", di cui fanno parte sia gli itinerari di interesse nazionale o interregionale (es. sentiero Italia e sentiero Europa 1 sulla dorsale appenninica, sentiero Francese nell'area collinare e preappenninica), sia gli itinerari ciclabili di pianura sviluppati lungo i principali corsi d'acqua della regione o sui tracciati di ferrovie dismesse, cui si aggiungono una serie di itinerari minori che hanno funzione di raccordo tra gli assi principali disegnando così una maglia a scala regionale.

Punto di partenza sono stati:

- il Progetto "Mobilità e reti di trasporto", approvato dalla Giunta regionale con DGR 5 maggio 2004, n. 511 finanziato nell'ambito del PIAT (Progetto integrato di sviluppo nelle aree maggiormente colpite dal terremoto), che oltre ad aver stanziato 14 M€ per interventi di carattere generale di potenziamento degli itinerari, ha concentrato circa 8 M€ su due grandi interventi:
 - o la messa in sicurezza della ex ferrovia Spoleto-Norcia, per consentire la riutilizzazione dell'opera per il transito pedonale, ciclabile e a cavallo (3,35 M€), i cui lavori sono in via di completamento;
 - o la realizzazione della pista ciclabile Assisi-Spoleto lungo i torrenti Marroggia, Teverone, Timia e il fiume Topino (4,60 M€), oramai in fase conclusiva con l'installazione della segnaletica identificativa.

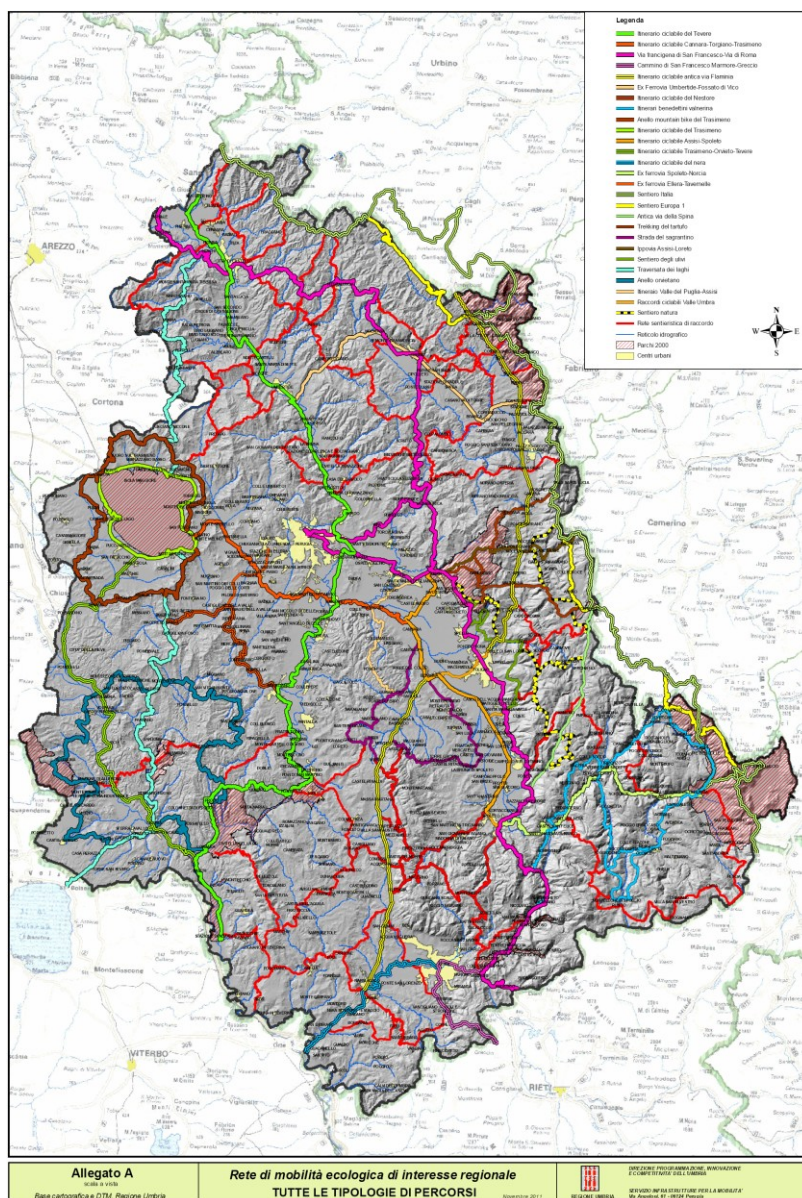
- la DGR n. 828 del 15 giugno 2010 che ha individuato gli assi di esplorazione dell'Umbria di seguito elencati, segnalando l'urgenza del loro completamento, e ribadendo la necessità di coordinamento delle voci regionali di spesa in materia di itinerari, sentieri e percorsi, al fine di portare sul mercato i relativi prodotti turistici:
 - o la via di San Francesco,
 - o anello ciclabile del Trasimeno,
 - o itinerario ciclabile del Tevere,
 - o itinerario ciclabile Assisi-Spoleto e relativo raccordo con quella dell'asta del Tevere da Assisi a Ponte San Giovanni,
 - o collegamento ciclabile tra l'anello del Trasimeno e l'asta del Tevere a Perugia,
 - o l'itinerario ciclabile del Nera,
 - o la rete degli itinerari Benedettini,
 - o l'asse dell'antica via Flaminia,
 - o Ferrovie dell'Appennino.

Tab. A.1.1.3 - Sviluppo e stato di attuazione della rete ecologica regionale

	<i>in esercizio</i>	<i>in allestimento</i>	<i>in progetto</i>	<i>allo studio</i>	<i>sviluppo totale</i>
Anello ciclabile del Trasimeno	38	19			57
Itinerario ciclabile Assisi-Spoleto	48				48
Itinerario ciclabile Antica via Flaminia		33		88	121
Itinerario ciclabile del Tevere: San Giustino-Perugia	42	38			80
Itinerario ciclabile del Tevere (sede propria/promiscuo) San Giustino-Alviano		183			183
Ex ferrovia Spoleto Norcia		52			52
Ex ferrovia Arezzo-Fossato di Vico (tratto Umbertide-Fossato di Vico)				46	46
Collegamento ciclabile Assisi-Tevere			12		12
Itinerario ciclabile Tevere-Perugia-Trasimeno			30	10	40
Itinerario ciclabile Terni-Narni-Tevere			17	18	35
Itinerario ciclabile Chiusi-Orvieto				70	70
<i>km</i>	128	325	59	232	744

Fonte: Regione Umbria, 2012.

Img. A.1.1.3 - Rete di mobilità ecologica regionale.

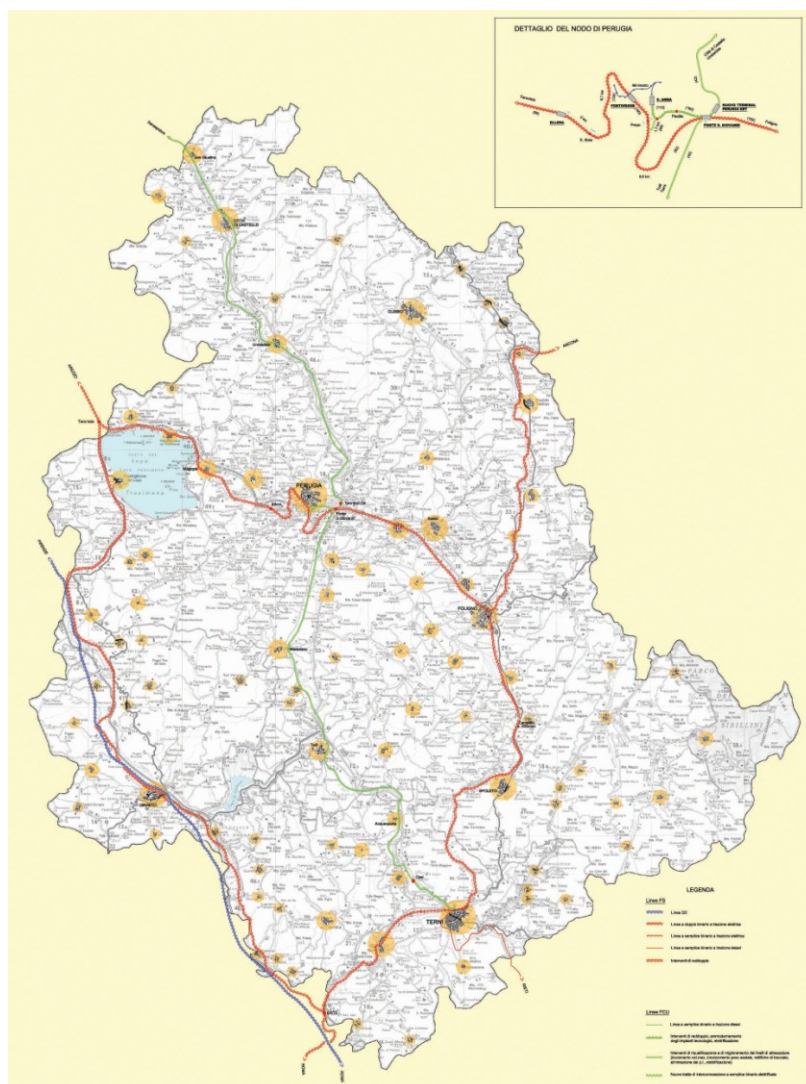


1.1.4 Rete ferroviaria e materiale rotabile

La presente descrizione riguarda lo stato e le caratteristiche della rete in territorio regionale e del materiale rotabile circolante.

La rete ferroviaria umbra è costituita dalla rete di RFI e dalla rete di Umbria Mobilità (ex Ferrovia Centrale Umbra), ex ferrovia in concessione oggi di proprietà della Regione, su cui circolano treni gestiti da Trenitalia e Umbria Mobilità. In corrispondenza delle stazioni di Perugia Ponte San Giovanni e Terni avviene l'interscambio della rete UM con la rete RFI, rispettivamente con la trasversale Foligno-Terontola (Arezzo) e con la Orte-Falconara (linea Adriatica).

Img. A.1.1.4 - Rete ferroviaria umbra.



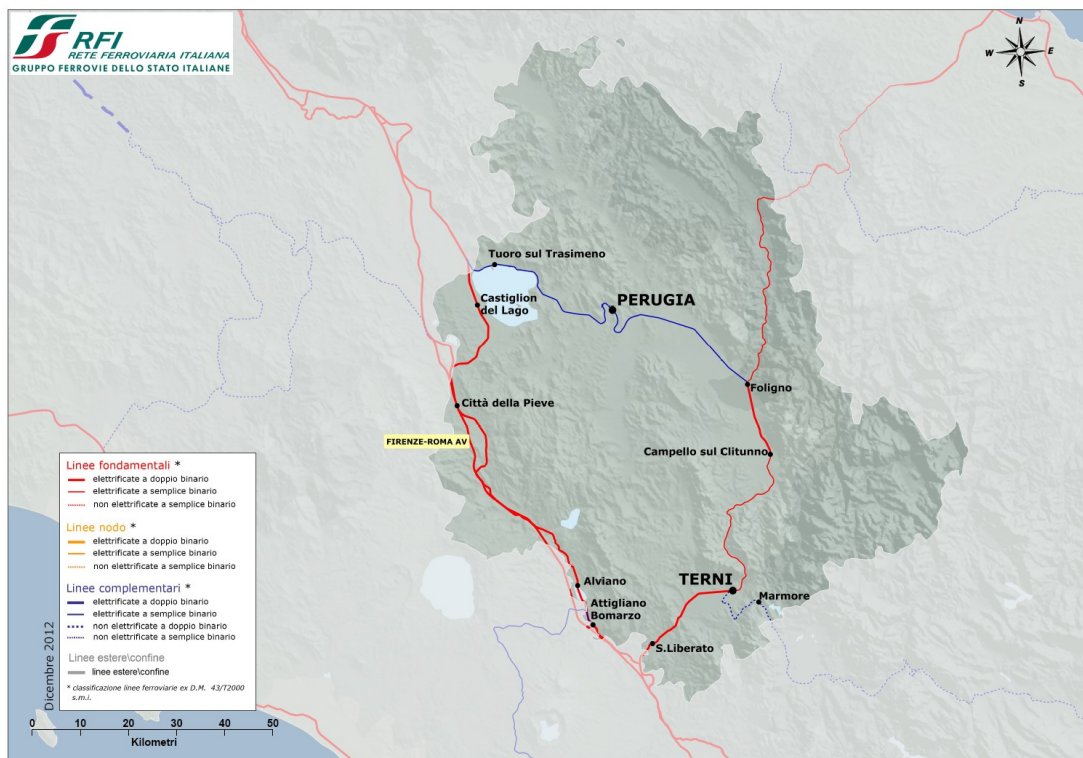
1.1.4.1 Rete RFI

Complessivamente le linee RFI, nel territorio umbro, assommano a 378,6 Km (2,3 % del totale nazionale), di cui 358 Km elettrificati e 182,4 Km a doppio binario.

RFI gestisce quattro linee in territorio umbro:

- la Orte-Terontola;
- la Terontola-Foligno;
- la Orte-Fabriano;
- la Terni-Rieti.

Img. A.1.1.5 - Rete RFI.



Fonte: RFI

La **Orte-Terontola** è una linea a doppio binario elettrificata, che fa parte della **linea lenta Roma-Firenze**. Essa è interconnessa con la linea ad alta velocità in corrispondenza alle stazioni di Orte, Orvieto e Chiusi. Il tracciato della linea risulta caratterizzato da curve e pendenze che ne condizionano le prestazioni, tantè che per alcuni tratti, anche i convogli veloci non possono superare i 100 Km/h . Gli attuali livelli di impegno della linea, soprattutto da parte dei treni merci, sono mediamente elevati.

Tab. A.1.1.4 - Caratteristiche tecniche rete RFI: linea ferroviaria Roma-Firenze (Linea Lenta - tratta umbra).

Roma - Firenze (linea lenta - tratta umbra)	
Lunghezza	km 87
Alimentazione	corrente continua (3000 V)
Binari	2
Trazione	elettrica
Scartamento	mm 1435
Peso assiale	ton/asse 22,5
Pendenza massima	8 ‰
Velocità media	120 km/h
Velocità massima	150 km/h

Fonte: Uniontrasporti, Osservatorio regionale Infrastrutture di Trasporto e Logistica

Tab. A.1.1.5 - Caratteristiche tecniche rete RFI: linea ferroviaria Roma-Firenze (Direttissima - tratta umbra).

Linea ferroviaria Roma-Firenze (Direttissima - tratta umbra)	
Lunghezza	km 45
Alimentazione	corrente continua (3000 V)
Binari	2
Trazione	elettrica
Scartamento	mm 1435
Peso assiale	ton/asse 22,5
Pendenza massima	8 ‰
Velocità media	195 km/h
Velocità massima	250 km/h

Fonte: Uniontrasporti, Osservatorio regionale Infrastrutture di Trasporto e Logistica

La linea **Terontola-Foligno**, elettrificata a singolo binario, garantisce il collegamento lato nord tra la Roma-Firenze e il nodo di Perugia. Oltre Perugia, a Foligno, tale linea consente la connessione, tramite inversione di marcia dei convogli, con la linea trasversale Orte-Fabiano-Falconara. La linea necessita di interventi di potenziamento e adeguamento in relazione alle sua doppia funzione di distribuzione regionale e di adduzione alla "Direttissima".

Tab. A.1.1.6 - Caratteristiche tecniche rete RFI: linea ferroviaria Terontola-Foligno (tratta umbra).

Terontola-Foligno (tratta umbra)	
Lunghezza	km 82,3
Alimentazione	corrente continua (3000 V)
Binari	1
Trazione	elettrica
Scartamento	mm 1435
Peso assiale	ton/asse 20
Pendenza massima	15 ‰
Velocità media	115 km/h
Velocità massima	140 km/h

Fonte: Uniontrasporti, Osservatorio regionale Infrastrutture di Trasporto e Logistica

La **Orte-Ancona (tratta umbra)** è una delle linee trasversali appenniniche più importanti, ma presenta punti di discontinuità funzionale e differenti requisiti di capacità. E' una linea elettrificata a doppio binario solo tra Orte e Terni e tra Campello sul Clitunno e Foligno. La linea percorre il territorio umbro per 126 Km (compresi i due terzi della lunghezza della galleria di Fossato di Vico); il tracciato risale il corso del fiume Nera e la Valle del Serra. Da Giuncano si sale fino al valico dei Balduini, dove la pendenza arriva al 22 %. Il tratto più tortuoso dell'intera linea è tra Foligno, Nocera Umbra e Fossato di Vico. In tale tratto la pendenza resta a lungo intorno a quella massima del 22%. La galleria di Fossato, oltre ad essere la più lunga del tracciato (1.908 m), si trova nei pressi del punto a quota più elevata (534 m s.l.m.), al confine con le Marche. Sulla linea Roma-Ancona, per i servizi intercity

viene impiegato materiale rotabile ad assetto variabile (ETR 450), che consente di coprire i 297 Km in poco più di 3 ore.

La linea è esercita in regime di CTC ed in parte con Dirigente Centrale. Attualmente l'esercizio della linea Orte-Falconara è caratterizzato dalle relazioni tra area romana, umbra e marchigiana-adriatica. Il traffico regionale è concentrato prevalentemente sui tratti di estremità (Orte-Terni-Foligno in territorio umbro, e Falconara-Ancona nelle Marche); il tratto centrale Foligno-Fabriano è interessato, sostanzialmente, da traffico merci e traffico di lunga percorrenza veloce Roma-Ancona.

Tab. A.1.1.7 - Caratteristiche tecniche rete RFI: linea ferroviaria Orte-Ancona (tratta umbra).

Orte-Ancona (tratta umbra)	
Lunghezza	km 126
Alimentazione	corrente continua (3000 V)
Binari	1/2
Trazione	elettrica
Scartamento	mm 1435
Peso assiale	ton/asse 22,5
Pendenza massima	22 ‰
Velocità media	130 km/h
Velocità massima	180 km/h

Fonte: Uniontrasporti, Osservatorio regionale Infrastrutture di Trasporto e Logistica

La **Terni-Rieti-L'Aquila-Sulmona**, infine, costituisce una linea di importanza secondaria, a servizio di alcune relazioni turistiche e di pendolarismo scolastico. Si tratta di una linea a singolo binario a trazione diesel che interessa il territorio umbro per soli 20,7 Km.

Tab. A.1.1.8 - Caratteristiche tecniche rete RFI: linea ferroviaria Terni-Sulmona (tratta umbra).

Terni-Sulmona (tratta umbra)	
Lunghezza	km 20,7
Alimentazione	gasolio
Binari	1
Trazione	diesel
Scartamento	mm 1435
Peso assiale	ton/asse 20
Pendenza massima	35 ‰
Velocità media	85 km/h
Velocità massima	110 km/h

Fonte: Uniontrasporti, Osservatorio regionale Infrastrutture di Trasporto e Logistica

Tab. A.1.1.9 - Consistenza e caratteristiche rete RFI: riepilogo

Consistenza e caratteristiche rete RFI	
LINEE FERROVIARIE IN ESERCIZIO	376 km
CLASSIFICAZIONE	
Linee fondamentali	268 km
Linee complementari	108 km
TIPOLOGIA	
Linee a doppio binario	183 km
Linee a semplice binario	193 km
ALIMENTAZIONE	
Linee elettrificate	355 km
-Linee a doppio binario	183
- Linee a semplice binario	172
Linee non elettrificate (diesel)	21 km
LUNGHEZZA COMPLESSIVA DEI BINARI	
Linea convenzionale	558 km
IMPIANTI FERROVIARI	
Stazioni con servizio viaggiatori	37
TECNOLOGIE INNOVATIVE DI PROTEZIONE MARCIA TRENO	
Sistemi di telecomando della circolazione (CTC+DPC)	333 km
SCMT, per il controllo della marcia del treno	355 km

Fonte: RFI

Tab. A.1.1.10 - Localizzazione e caratteristiche delle stazioni della rete RFI con servizio viaggiatori.

Stazione	Provincia	Categoria*	Servizi di stazione								Interscambio Treno-Bus (gestore Umbria TPL e Mobilità)	
			Biglietteria	Self Service Regionali	Self Service	Punti vendita biglietti Regionali	Collegamenti urbani	Collegamenti extra urbani	Parcheggio bici	Parcheggio auto		Deposito bagagli
Allerona-Castel Viscardo	TR	bronze				Sì		Sì				
Alviano	TR	bronze		Sì		Sì						
Assisi	PG	gold	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì				Sì	
Attigliano-Bomarzo	TR	silver		Sì		Sì		Sì				Penna, Giove, Porchiano, Lugnano In Teverina, Amelia
Baiano di Spoleto	PG	bronze				Sì	Sì					
Bastia	PG	silver		Sì		Sì		Sì				
Campello sul Clitunno	PG	bronze				Sì	Sì	Sì				
Castiglion del Lago	PG	silver		Sì		Sì		Sì				
Ellera-Corciano	PG	bronze		Sì		Sì	Sì	Sì				
Fabro-Ficulle	TR	silver		Sì		Sì	Sì	Sì				Ficulle, Montegabbione, Parrano, Monteleone Di Orvieto
Foligno	PG	gold	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì		Colfiorito, Montefalco, Bevagna
Fossato di Vico-Gubbio	PG	silver	Sì	Sì		Sì		Sì				Gubbio
Gaifana	PG	bronze										
Giuncano	TR	bronze										
Gualdo Tadino	PG	bronze		Sì		Sì	Sì	Sì				
Magione	PG	bronze		Sì		Sì		Sì				
Marmore	TR	bronze				Sì		Sì				
Narni-Amelia	TR	silver		Sì		Sì	Sì	Sì		Sì		Amelia
Nera Montoro	TR	bronze		Sì		Sì		Sì				
Nocera Umbra	PG	bronze		Sì		Sì	Sì	Sì				
Orvieto	TR	silver	Sì	Sì		Sì	Sì	Sì				Amelia, Lugnano in Teverina, Guardea, Baschi, Montecchio, Castelgiorgio, Castelviscardo
Passignano sul	PG	silver		Sì		Sì		Sì				

Stazione	Provincia	Categoria*	Servizi di stazione								Interscambio Treno-Bus (gestore Umbria TPL e Mobilità)		
			Biglietteria	Self Service Regionali	Self Service	Punti vendita biglietti Regionali	Collegamenti urbani	Collegamenti extra urbani	Parcheggio bici	Parcheggio auto	Deposito bagagli	Principali località collegate con servizi bus	
Trasimeno													
Perugia	PG	gold	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si			Gubbio
Perugia Ponte S.Giovanni	PG	silver		Si			Si						
Perugia Silvestrini	PG	bronze				Si	Si						
Perugia Università	PG	bronze	Si	Si		Si	Si			Si			
S.Giacomo di Spoleto	PG	bronze											
S.Liberato	TR	bronze				Si		Si					
Scanzano-Belfiore	PG	bronze											
Spello	PG	bronze		Si		Si							
Spoleto	PG	silver	Si	Si	Si	Si	Si	Si					Norcia, Cascia
Terni	TR	gold	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Collestatte Piano (Cascata delle Marmore) Piediluco, Arrone, Ferentillo, Amelia, Stroncone
Terni Cospea	TR	bronze					Si						
Torricella	PG	bronze				Si		Si					
Trevi	PG	bronze		Si		Si	Si						
Tuoro sul Trasimeno	PG	bronze				Si		Si					
Valtopina	PG	bronze				Si		Si					

* Categorie delle stazioni appartenenti alla rete RFI:

- Platinum (grandi impianti) – Sono stazioni caratterizzate da una frequentazione superiore ai 6.000 viaggiatori medi/giorno ed un alto numero di treni medi/giorno, con elevata incidenza di treni di qualità. La città sede di questi impianti ha importanza dal punto di vista turistico, culturale, istituzionale ed architettonico. Inoltre presenta un'elevata potenzialità commerciale.
- Gold (impianti medio-grandi) - Sono compresi gli impianti medio-grandi che presentano una frequentazione abbastanza alta, con una offerta di trasporto significativa, sia locale che di lunga percorrenza. Le località servite da questi impianti rivestono un certo interesse sotto l'aspetto turistico, culturale, istituzionale ed architettonico. Commercialmente godono di una buona potenzialità.
- Silver (impianti medio-piccoli) - Sono inclusi tutte le stazioni medio-piccole con una frequentazione media per servizi metropolitani - regionali, e di lunga percorrenza inferiore a quella delle Gold.
- Bronze (impianti piccoli con bassa frequentazione) - Sono inclusi in questa categoria impianti piccoli con una bassa frequentazione, che svolgono servizi regionali.

Fonte: RFI

1.1.4.2 Asset materiale rotabile Trenitalia

Nota: il materiale rotabile di competenza della DR Umbria opera anche su linee e treni di altre Direzioni Regionali.

Consistenza e anzianità del parco	
Anzianità carrozze	230 carrozze anzianità: >15 anni, tutte oggetto di revamping negli ultimi 5 anni
Tipologia e anzianità motrici	41 locomotive E464 anzianità: <= 15 anni 6 convogli Ale 841 anzianità: >15 anni
Tipologie di attrezzaggio/servizi, sistemi di sicurezza a bordo e sulla linea	Tutti i rotabili con cabina di guida, locomotive, carrozze pilota e Ale 841, sono attrezzati con apparecchiature di sicurezza per la condotta e controllo marcia treno previste per la circolazione sulla rete nazionale; inoltre tutti i rotabili sono attrezzati con impianti di sonorizzazione e annunci a bordo treno

Anagrafica	
Marca e modello	E 464
Anno di costruzione	Dal 2000 al 2011
Anno di immissione in servizio	
Anno dell'ultimo intervento di restyling o revamping	
Tipologia veicolo	Locomotiva
Lunghezza	15.580 mm
Finanziamento	Acquistato senza contributo regionale
Larghezza	
Numero posti a sedere	
Numero posti in piedi	
Numero posti carrozzelle	
Velocità massima	160 Km/h
Potenza	3.500 KW
Tensione di alimentazione	3 KV cc
Accelerazione iniziale	
Sistemi di sicurezza e segnalamento a bordo	SCMT
Toilette	No
Pianale ribassato	No
Impianto di videosorveglianza	No
Impianto di climatizzazione (riscaldamento/aria condizionata)	Si
Trasporto biciclette	No
Indicatore di linea e percorso (info utenza)	Si
Impianto di vocalizzazione (info utenza)	No
Altre strumentazioni/dotazioni di bordo	

Anagrafica	
Marca e modello	Ale 841
Anno di costruzione	Dal 1960 al 1972
Anno di immissione in servizio	
Anno dell'ultimo intervento di restyling o revamping	2011
Tipologia veicolo	Complesso automore
Lunghezza	109.600 mm
Finanziamento	Acquistato senza contributo regionale
Larghezza	
Numero posti a sedere	Da 58 a 84
Numero posti in piedi	
Numero posti carrozzelle	
Velocità massima	160 Km/h
Potenza	1.000 KW
Tensione di alimentazione	3 KV cc
Accelerazione iniziale	
Sistemi di sicurezza e segnalamento a bordo	SCMT
Toilette	Si
Pianale ribassato	No
Impianto di videosorveglianza	No
Impianto di climatizzazione (riscaldamento/aria condizionata)	Si
Trasporto biciclette	No
Indicatore di linea e percorso (info utenza)	Si
Impianto di vocalizzazione (info utenza)	Si
Altre strumentazioni/dotazioni di bordo	

Anagrafica	
Marca e modello	Media Distanza (MD) Piano Ribassato (PR) InterRegionali (IR)
Anno di costruzione	MD dal 1984 al 1987 PR dal 1976 al 1982 IR dal 1968 al 1977
Anno di immissione in servizio	
Anno dell'ultimo intervento di restyling o revamping	MD in corso PR e IR 2011
Tipologia veicolo	Carrozze e carrozze pilota
Lunghezza	26.400 mm
Finanziamento	Acquistato senza contributo regionale
Larghezza	
Numero posti a sedere	MD da 34 a 84 PR da 58 a 84 IR da 56 a 58
Numero posti in piedi	
Numero posti carrozzelle	1
Velocità massima	MD e IR 160 Km/h PR 140 Km/h
Potenza	
Tensione di alimentazione	
Accelerazione iniziale	
Sistemi di sicurezza e segnalamento a bordo	
Toilette	Si
Pianale ribassato	Si solamente le PR
Impianto di videosorveglianza	No
Impianto di climatizzazione (riscaldamento/aria condizionata)	Si
Trasporto biciclette	Si
Indicatore di linea e percorso (info utenza)	Si
Impianto di vocalizzazione (info utenza)	Si
Altre strumentazioni/dotazioni di bordo	

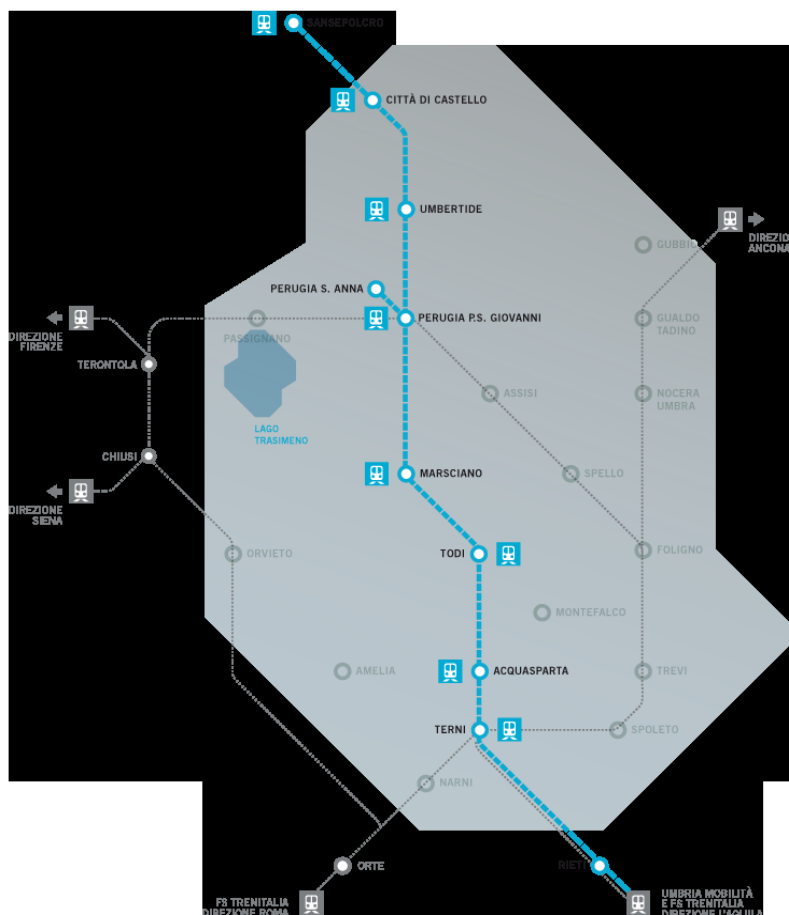
1.1.4.3 Rete Umbria Mobilità

La **rete UM** è costituita da una dorsale principale, lungo l'asse nord-sud, che unisce Terni a Sansepolcro (AR), per una lunghezza complessiva di 147,1 Km, e che segue, per gran parte, il percorso della S.G.C. E45. La linea serve i centri urbani di Terni, San Gemini, Acquasparta, Deruta, Massa Martana, Monte Castello di Vibio, Montecastrilli, Todi, Fratta Todina, Marsciano, Perugia, Umbertide, Città di Castello, San Giustino. Il tracciato presenta una pendenza massima del 20‰, un raggio minimo di curvatura di circa 300 metri e una lunghezza complessiva in termini di gallerie di circa km 4,4. La velocità massima attualmente consentita è di 90 Km/h.

Dal punto di vista dell'integrazione con il territorio la linea presenta, a nord di Perugia, stazioni che servono direttamente il centro dei nuclei abitati (come Umbertide e Città di Castello), mentre, a sud del capoluogo, stazioni che sono solitamente eccentriche rispetto alle città e, dunque, relativamente meno accessibili (come Marsciano e Todi).

Alla dorsale si allaccia il collegamento a forte pendenza (fino al 60 ‰) tra la stazione di Perugia Ponte San Giovanni e Perugia S. Anna, di lunghezza pari a circa 5,2 Km.

Img. A.1.1.6 - Rete Umbria Mobilità.



Fonte: Umbria Mobilità

Il collegamento **Perugia Ponte San Giovanni-Perugia S. Anna** è a semplice binario, a scartamento ordinario e ha pendenze molto elevate (la pendenza massima è del 60 ‰ e viene mantenuta su quasi tutta l'intera tratta). Il tracciato è molto tortuoso ed ha raggi minimi da 250 m. Su questa tratta è presente una stazione intermedia (Piscille), che viene utilizzata principalmente con funzione di incrocio. Lungo tutta la tratta non sono presenti passaggi a livello.

Più in dettaglio, la tratta è suddivisa nelle due seguenti sub-tratte:

- sub-tratta Perugia Ponte S. Giovanni-Piscille; (km 2,5) dalla stazione di Perugia Ponte S. Giovanni la linea inizia un tratto in salita, con elevata pendenza (pendenza media è del 38‰ con una pendenza massima del 60 ‰) e curve con raggio di 300 m.
- sub-tratta Piscille-Perugia S. Anna, (km 2,63), con pendenza media del 47 ‰ e con una pendenza massima del 60 ‰ e curve con raggio minimo di 250m.

A causa di un tracciato tortuoso, in entrambe le due sub-tratte, i limiti di velocità sono fissati a 50 km/h in salita ed a 40 km/h in discesa.

In corrispondenza alle stazioni di Perugia Ponte San Giovanni e Terni avviene l'interscambio con la rete RFI, rispettivamente con la trasversale Foligno-Terontola (Arezzo) e con la Orte-

Falconara (linea Adriatica).

Le tratte della linea UM sono tutte a scartamento ordinario, armate con rotaie tipo 50 UNI e, già dal 1957, completamente elettrificate e alimentate a 3000 V cc. Nonostante tali impianti, dagli anni ottanta si utilizza materiale rotabile diesel del tipo ALn 776. La velocità commerciale è pari a 64 Km/h sulla dorsale principale Sansepolcro-Terni, per i treni diretti (per i treni locali è di 55 Km/h). Sulla diramazione per Perugia S. Anna la velocità commerciale scende a 50 Km/h (40 Km/h nella direzione opposta verso Ponte S. Giovanni).

Tab. A.1.1.11 - Caratteristiche tecniche rete UM.

Linea ferroviaria Sansepolcro - Terni (tratta umbra)	
Lunghezza	km 147,1
Alimentazione	corrente continua (3000 V)
Binari	2
Trazione	elettrica
Scartamento	mm 1435
Peso assiale	ton/asse 20
Pendenza massima	20 ‰
Velocità massima	90 km/h

Fonte: Uniontrasporti, Osservatorio regionale Infrastrutture di Trasporto e Logistica

1.1.4.4 Asset materiale rotabile Umbria Mobilità

Tipologia di motrici	4 convogli ALe501-Le220-ALe502 22 automotrici ALn776 Monocabina 23 automotrici ALn776 Bicabina
Anzianità motrici	< = 5 anni: 4 ALe501-Le220-ALe502 > 15 anni: 22 ALn776 Monocabina > 15 anni: 23 ALn776 Bicabina

Anagrafica	
Marca e modello	ALe501-Le220-ALe502
Tipologia veicolo	Elettrotreno in composizione bloccata
Dimensioni	51.900 x 2.950 x 3.820
Anno di costruzione	2007
Anno di immissione in servizio	2008
Finanziamento	Acquistato con contributo pubblico
Numero posti a sedere	142
Numero posti in piedi	179
Velocità massima	160 Km/h
Potenza	1400 KW (potenza oraria)
Tensione di alimentazione	3 KV cc
Sistemi di sicurezza e segnalamento a bordo	SCMT (non è in opera l'ARV)
Toilette	Si
Impianto di videosorveglianza	Si
Impianto di climatizzazione	Si
Trasporto biciclette	Si
Indicatore di linea e percorso	Si
Impianto di vocalizzazione	Si
Quota piano di calpestio	600 mm

Anagrafica	
Marca e modello	ALn 776
Tipologia veicolo	Automotrice diesel
Dimensioni	23.540 x 2.878
Anno di costruzione	2 Monocabina: 1986 2 Monocabina: 1988 2 Monocabina: 1989 16 Monocabina: 1993 23 Bicabina: 1993
Anno dell'ultimo intervento di restyling o revamping	dal 2005 al 2009
Finanziamento	Acquistato senza contributo regionale
Numero posti a sedere	76
Numero di posti in piedi	51
Velocità massima	140 Km/h
Sistemi di sicurezza e segnalamento a bordo	STB SCMT/SSC/BL3
Impianto di videosorveglianza	No
Impianto di climatizzazione	Si
Trasporto biciclette	No
Indicatore di linea e percorso	No
Impianto di vocalizzazione	No

1.1.5 Servizi e traffico ferroviari

1.1.5.1 Servizi di lunga percorrenza: tempi di percorrenza

Individuando nelle stazioni ferroviarie di Roma Termini, Firenze Santa Maria Novella e Ancona Centrale e nell'hub aeroportuale di Roma-Fiumicino le porte d'accesso per l'Umbria alla rete *core* e confrontando i tempi minimi di percorrenza verso tali porte da Perugia, Terni e Foligno (quest'ultimo preso in considerazione in virtù del suo ruolo di cerniera ferrostradale di rango interregionale), rispettivamente con servizi ferroviari e con auto privata, emergono chiaramente le potenzialità della modalità ferroviaria nel collegamento della regione alla rete *core*: sulle 12 relazioni prese in considerazione, il confronto tra i tempi minimi risulta favorevole all'auto privata solo per il collegamenti Perugia-Roma Fiumicino (in assenza di collegamenti diretti), Perugia-Ancona e Terni-Firenze.

Tempi di percorrenza: servizi ferroviari.

	Roma Termini	Roma Fiumicino	Firenze SMN	Ancona
Perugia	2:16	3:09	1:32	2:38
Terni	0:41	1:31	3:02	2:11
Foligno	1:15	2:05	2:12	1:37

Tempi di percorrenza: auto privata.

	Roma Termini	Roma Fiumicino	Firenze SMN	Ancona
Perugia	2:19	2:29	2:00	2:14
Terni	1:25	1:36	2:41	3:01
Foligno	2:25	2:35	2:25	2:19

Alla competitività in termini di tempi di percorrenza minimi e alla presenza di una significativa domanda potenziale catturabile si contrappone, tuttavia, un'offerta che, già scarsa in termini di numero di collegamenti nell'arco del giorno feriale ordinario, ha subito negli ultimi anni una ulteriore contrazione oltre ad un generalizzato declassamento dei

servizi (EuroStar trasformati in InterCity e spostamento nei collegamenti con Firenze dalla Direttissima alla Linea Lenta in alcune tratte/fasce orarie ad elevato traffico), a cui si è aggiunto, in taluni casi, leggero incremento del tempo di percorrenza.

Attualmente l'unico collegamento diretto di categoria Intercity tra l'Umbria e Firenze è il "Tacito" che da Perugia a Firenze impiega 1h e 32'; nel tempo, l'instradamento di questo treno sulla linea Direttissima tra Arezzo e Firenze è stato messo in discussione a motivo del crescente traffico di treni AV con un conseguente allungamento dei tempi di percorrenza. Tutti gli altri collegamenti sono garantiti da treni regionali che presentano un tempo medio di percorrenza tra Perugia e Firenze di 2h e 15' essendo inclusi nel sistema MemOrario della Toscana e che nel nodo di Firenze comportano un'asimmetria relativamente a tempi di viaggio proposti dal sistema informativo di Trenitalia nei collegamenti da/per Milano con servizi AV a motivo delle coincidenze non garantite per i ridotti tempi di interscambio. In conclusione il tempo di collegamento in direzione Perugia-Milano è mediamente pari a 5 h contro le circa 4 ore in direzione opposta.

Verso Roma, le due coppie di collegamenti diretti con servizi EuroStar presenti nell'orario 2010 si sono ridotte ad un'unica coppia di tipologia InterCity (con leggero incremento dei tempi di percorrenza).

Anche sulla direttrice Roma-Ancona e Firenze-Roma via Orvieto, il confronto tra i servizi ferroviari previsti in un giorno feriale ordinario nell'orario 2010-2011 e in quello 2012-2013 mostra che non solo è calato il numero dei servizi ma, anche, che molti di tali collegamenti hanno subito un declassamento e in alcuni casi un peggioramento dei tempi di percorrenza.

Il progressivo decadimento dei livelli di offerta dei servizi ferroviari da/per Roma e Firenze rischia di innescare un processo di marginalizzazione dell'Umbria rispetto all'accessibilità alla rete AV a dispetto di una domanda potenziale non trascurabile.

1.1.5.2 Servizi del Trasporto Pubblico Locale: Interazione domanda-offerta

La Regione Umbria ha affidato l'esercizio dei servizi ferroviari regionali e locali alle seguenti società:

- TRENITALIA S.p.A., per le linee Ancona-Foligno-Roma, Roma-Perugia-Firenze e Orte-Terontola.
- UMBRIA TPL E MOBILITÀ S.p.A. (ex F.C.U S.r.l.) per la linea Sansepolcro-Terni con prolungamenti su rete RFI per alcune tratte, che si configurano come normali prolungamenti della sede sociale.

1.1.5.3 Principali dati di traffico Trenitalia su rete RFI (anno 2012)

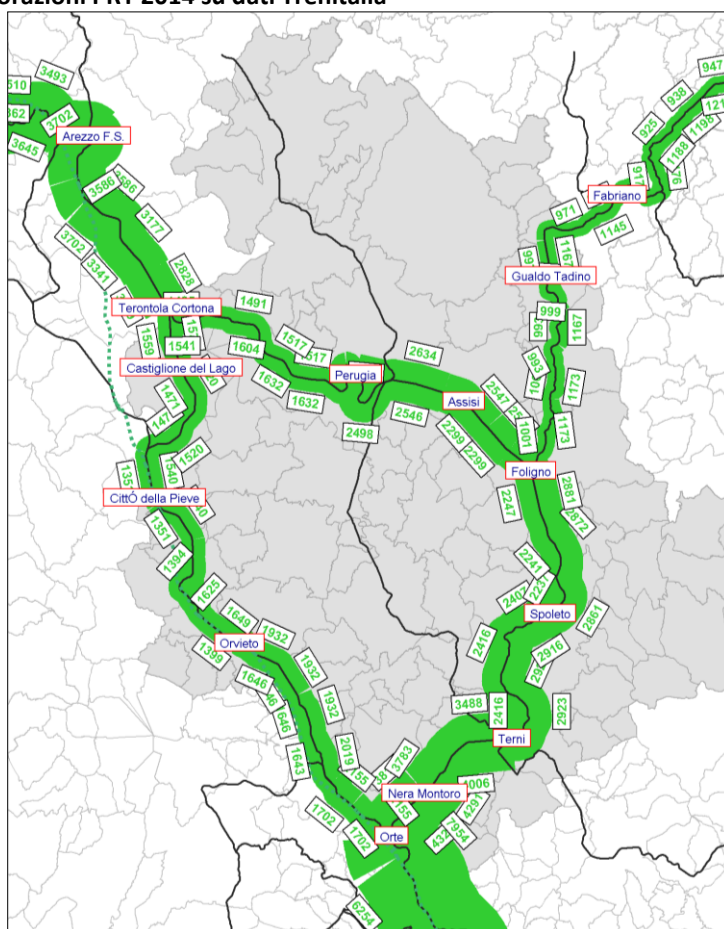
- Treni utilizzati: 26.977
- Treni*Km: 3.697.635
- Percorrenza media annua per treno in Km: 137,07
- Posti offerti: 12.479.601
- Viaggiatori trasportati: 7.789.377 (frequenzazioni anno 2012)
 - o Roma-Ancona: 2.116.510 Tr-Km

- Orte-Terontola: 225.601 Tr-Km
- Foligno-Firenze: 1.355.524 Tr-Km
- Posti*Km offerti: 1.883.264.872
- Viaggiatori*Km trasportati: 635.435.572

CONTRATTO DI SERVIZIO TRENITALIA 2012	
Modalità di trasporto	FERROVIA
Azienda fornitrice	TRENITALIA S.P.A.
Stazione appaltante	REGIONE UMBRIA
Tipologia di affidamento (Diretto/Gara)	DIRETTO
Data inizio contratto	01.01.2009
Durata contratto (mesi)	SETTANTADUE
Valore contratto	59.387.725 (CORRISPETTIVO 36.496.638 di cui 8.852.868 per il pedaggio)
Treni/Km – Bus/Km	TRENI*KM 3.697.635 + BUS*KM 62.452

In ottemperanza agli obblighi derivanti dai contratti di servizio vigenti, le imprese ferroviario che esercitano i servizi del TPL su ferro di competenza regionale eseguono ogni anno due campagne di rilevamento dei dati di frequentazione a bordo dei treni, una nel periodo invernale e una in quello estivo, consistenti nel rilevamento dei saliti e discesi in tutte le fermate per tutti i treni circolanti di competenza regionale, per 7 giorni consecutivi. Tali dati, relativi alla campagna di rilevamenti condotta nel mese di marzo 2013, sono stati elaborati e utilizzati per ricostruire il flussi di passeggeri su ferrovia presentati nel presente paragrafo.

Img. A.1.1.7 - Passeggeri/giorno sui servizi di competenza regionale circolanti su rete RFI. Orario 2012-2013 (Valor medio dei presenti a bordo in un giorno ferialo tipo invernale, Lun-Ven) Elaborazioni PRT 2014 su dati Trenitalia

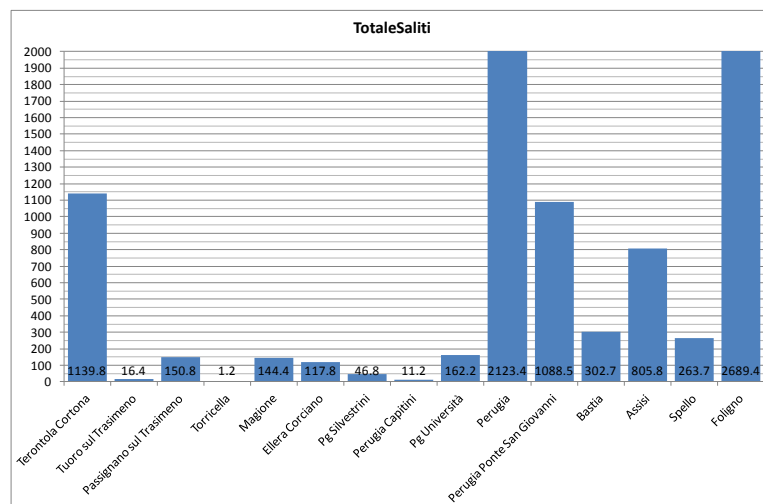


L'analisi dei passeggeri trasportati ha permesso di suddividere la rete ferroviaria umbra in tratte che presentano una certa omogeneità sia per quanto riguarda i volumi di domanda soddisfatta, sia per modalità di utilizzo del sistema ferroviario. Ordinando tali tratte in funzione dei flussi giornalieri di passeggeri che li caratterizzano si hanno:

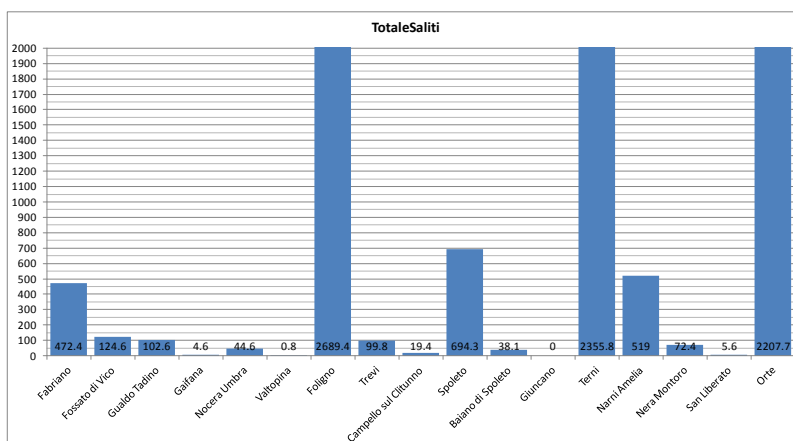
- la tratta Terni-Orte, sulla quale si muovono mediamente, in un giorno feriale invernale tipo, oltre 4.300 passeggeri/giorno in prevalenza diretti verso Roma (i volumi di traffico sulle tratte intermedie presentano un caratteristico andamento crescente, riconoscibile anche se non particolarmente marcato, via via che ci si sposta da Terni verso Orte).
- le tratte Spoleto-Terni e Foligno-Spoleto, che sono caratterizzate da volumi di traffico del medesimo ordine di grandezza, circa 3.000 passeggeri/giorno, ma la direzione prevalente degli spostamenti su ferro sono opposte; Spoleto costituisce in qualche modo uno spartiacque: tra Spoleto e Terni, la direzione prevalente degli spostamenti è quella di Terni-Roma, tra Foligno e Spoleto invece la maggioranza dei passeggeri si sposta verso Foligno(-Perugia-Firenze-Ancona); si tratta in ogni caso di prevalenze poco marcate con presenza di una forte componente di attraversamento.
- la Perugia-Foligno, che si caratterizza per un volume di traffico medio di oltre 2.500 passeggeri/giorno, con valori per le singole tratte intermedie che crescono progressivamente tra Foligno e Perugia evidenziando che la componente prevalente della domanda è quella che si sposta verso il capoluogo umbro e Firenze.
- la tratta Orvieto-Orte, caratterizzata da circa 2.000 passeggeri/giorno diretti in marcata prevalenza verso Roma.
- la Terontola-Perugia, con circa 1.500 viaggiatori con comportamenti differenziati: diretti prevalentemente verso Perugia quelli che si muovono su medie e brevi distanze, prevalentemente verso Firenze quelli che si muovono su distanze più lunghe.
- le tratte Terontola-Chiusi e Chiusi-Orvieto, con circa 1.500 passeggeri/giorno che differiscono per orientamento prevalente degli spostamenti: diretti verso Firenze a nord di Chiusi, verso Roma a sud.

Di seguito si riportano, per le macro-tratte Terontola-Foligno, Fabriano-Orte, Sansepolcro-Perugia P.S.G. e Perugia P.S.G.-Terni, i valori giornalieri dei passeggeri saliti in ciascuna stazione.

Img. A.1.1.8 - Totale passeggeri medi saliti/giorno, tratta Terontola-Foligno (dati: anno 2013).



Img. A.1.1.9 - Totale passeggeri medi saliti/giorno, tratta Fabriano-Orte (dati: anno 2013).

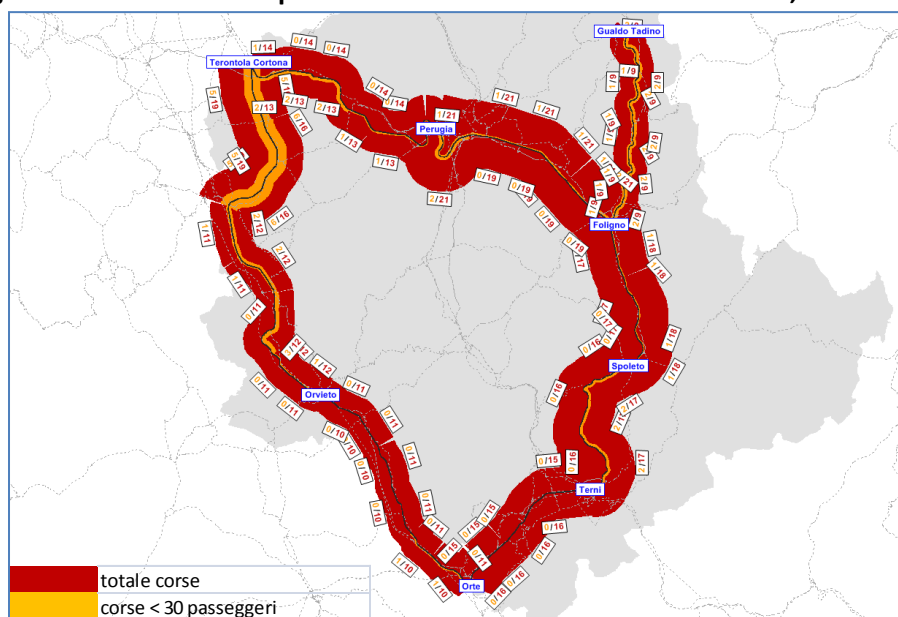


Dalle analisi sulla domanda attualmente soddisfatta sulle relazioni ferroviarie infraregionali è emerso che circa il 10% delle percorrenze di Trenitalia sono effettuate da treni con meno di 30 passeggeri a bordo (N.B. l'analisi è stata effettuata con riferimento al valore massimo dei presenti a bordo per ciascuna tratta e per ciascun treno tra lunedì e venerdì).

Tab. A.1.1.12 - Elaborazioni su dati di frequentazione Trenitalia, marzo 2013.

Relazione	% corse su tratte elementari percorse con meno di 30 pass. sul totale	% percorrenze percorse con meno di 30 pass. sul totale
PG-Terontola	5,4%	6,1%
Foligno-Gualdo	16,7%	16,7%
Terontola-Orvieto	18,9%	21,0%
PG-Foligno	3,7%	4,2%
Foligno-Spoleto	2,9%	2,9%
TR-Spoleto	6,1%	6,1%
Orvirto-Orte	1,8%	1,8%
TR-Orte	0,0%	0,0%
Totale complessivo	7%	8%

Img. A.1.1.10 - Analisi frequentazioni: elaborazioni su dati Trenitalia, marzo 2013.



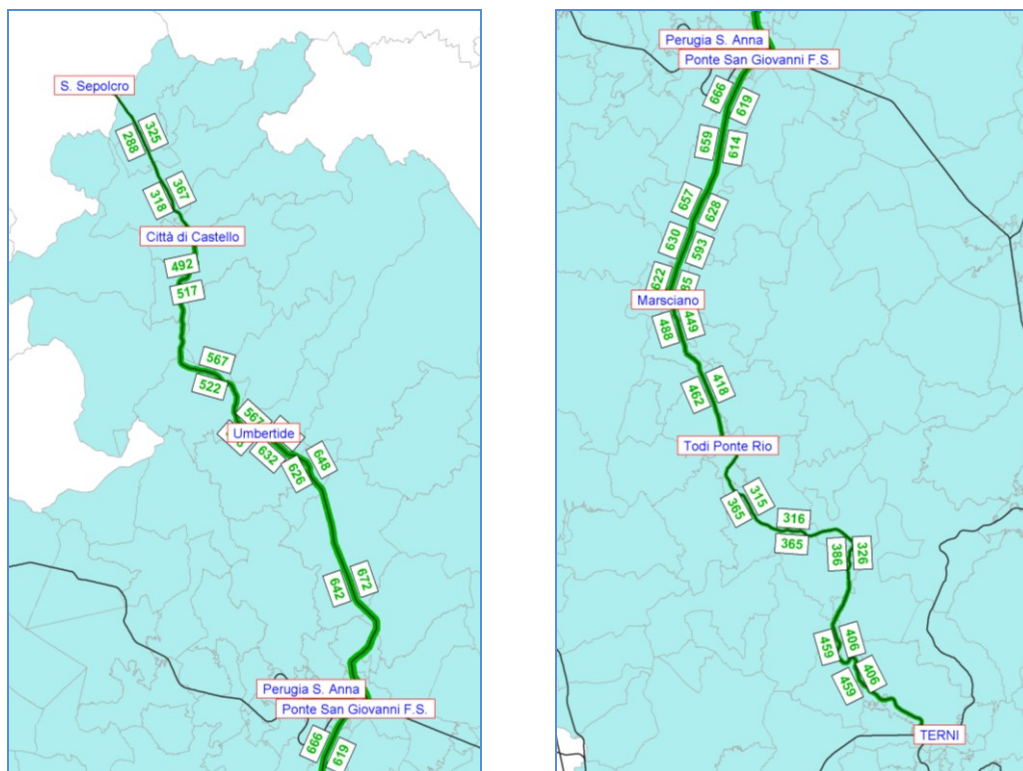
1.1.5.4 Principali dati di traffico Umbria Mobilità – settore ferroviario (anno 2012)

- Numero di passeggeri (frequentazioni 2012 sulla base del venduto): 1.057.506
- Treni*km prodotti, 1.425.945 treni*km

CONTRATTO DI SERVIZIO UMBRIA MOBILITÀ 2012	
Modalità di trasporto	FERROVIA
Azienda fornitrice	UMBRIA TPL E MOBILITÀ S.P.A.
Stazione appaltante	REGIONE UMBRIA
Tipologia di affidamento (Diretto / Gara)	DIRETTO
Data inizio contratto	01.01.2012
Durata contratto (mesi)	12
Valore contratto	7.016.042
Treni*Km	Treni*Km 1.425.945

In ottemperanza agli obblighi derivanti dai contratti di servizio vigenti, le imprese ferroviario che esercitano i servizi del TPL su ferro di competenza regionale eseguono ogni anno due campagne di rilevamento dei dati di frequentazione a bordo dei treni, una nel periodo invernale e una in quello estivo, consistenti nel rilevamento dei saliti e discesi in tutte le fermate per tutti i treni circolanti di competenza regionale, per 7 giorni consecutivi. Tali dati, relativi alla campagna di rilevamenti condotta nel mese di marzo 2013, sono stati elaborati e utilizzati per ricostruire i flussi di passeggeri su ferrovia presentati nel presente paragrafo.

Img. A.1.1.11 -Flussi giornalieri di passeggeri sui servizi circolanti sulla rete UMBRIA MOBILITÀ. Invernale 2012 (Valor medio dei presenti a bordo in un giorno ferialo tipo invernale, Lun-Ven).

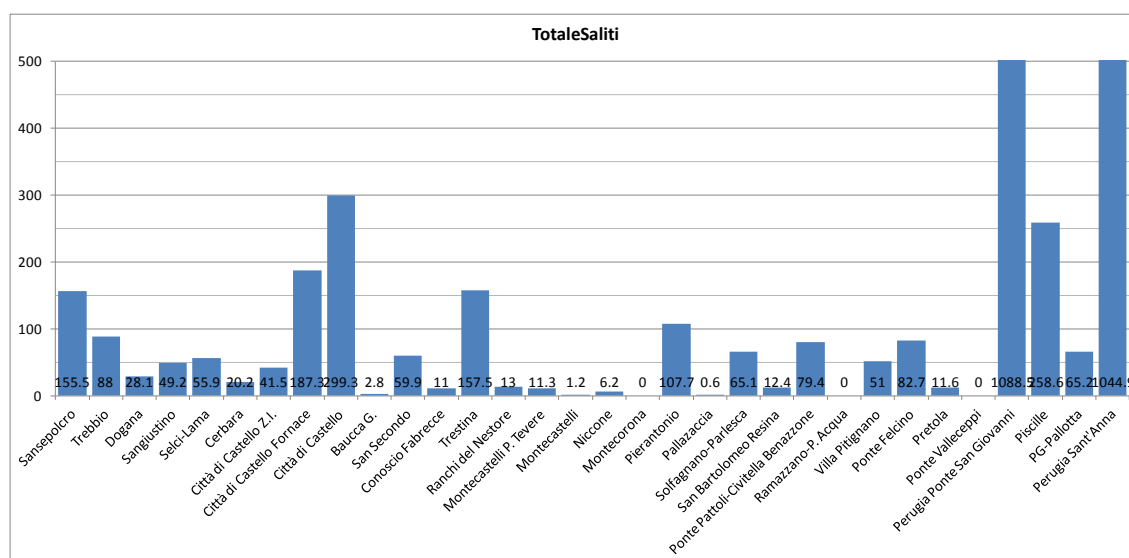


Elaborazioni PRT 2014 su dati Umbria Mobilità.

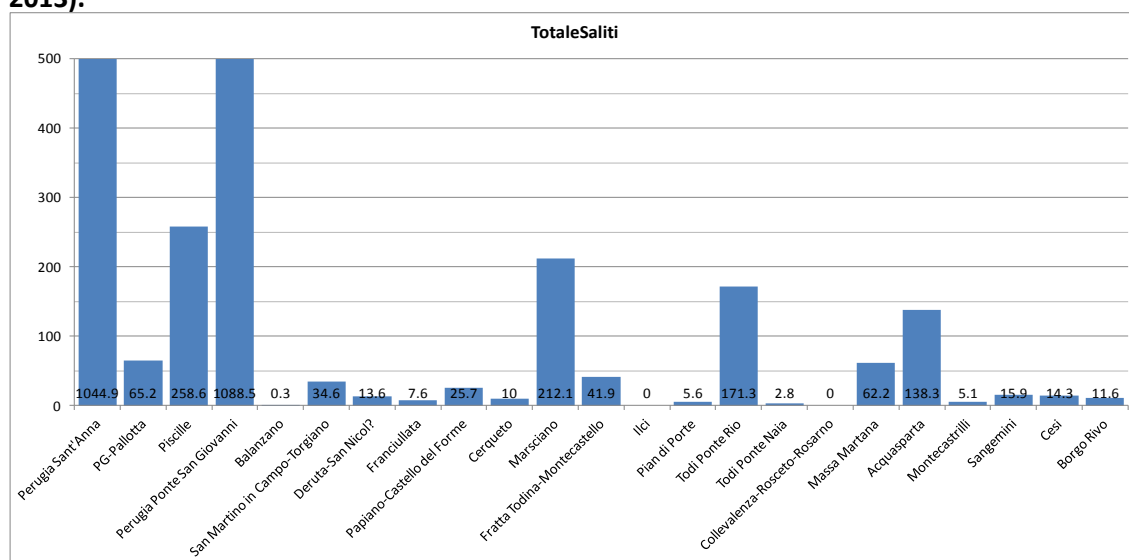
L'analisi dei passeggeri trasportati ha permesso di suddividere la rete ferroviaria umbra in tratte che presentano una certa omogeneità sia per quanto riguarda i volumi di domanda soddisfatta, sia per modalità di utilizzo del sistema ferroviario. Ordinando tali tratte in funzione dei flussi giornalieri di passeggeri che li caratterizzano si hanno:

- la tratta San Sepolcro-Perugia, caratterizzata da flussi crescenti verso Perugia fino ad un valore massimo di circa 700 passeggeri/giorno alle porte del capoluogo umbro.
- le tratte Perugia-Todi e Todi-Terni che si caratterizzano per volumi di traffico, modesti, crescenti rispettivamente verso Perugia e verso Terni a indicare la direzione prevalente opposta degli spostamenti sulle due tratte.

Img. A.1.1.12 - Totale passeggeri medi saliti/giorno, tratta San Sepolcro-Sant'Anna (dati: anno 2013).



Img. A.1.1.13 - Totale passeggeri medi saliti/giorno, tratta Sant'Anna-Terni (dati: anno 2013).

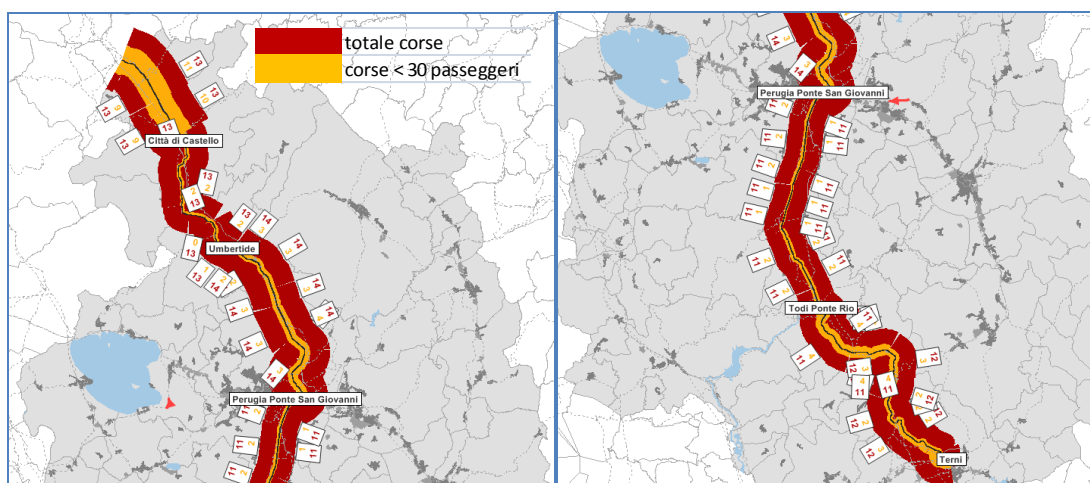


Dalle analisi sulla domanda attualmente soddisfatta sulle relazioni ferroviarie infraregionali è emerso che circa il 25% delle percorrenze su Umbria Mobilità, sono effettuate da treni con meno di 30 passeggeri a bordo (N.B. l'analisi è stata effettuata con riferimento al valore massimo dei presenti a bordo per ciascuna tratta e per ciascun treno tra lunedì e venerdì).

Tab. A.1.1.13 - Analisi frequentazioni: elaborazioni su dati UM, anno 2013.

Relazione di traffico	% corse su tratte elementari percorse con meno di 30 pass. sul totale	% percorrenze percorse con meno di 30 pass. sul totale
PSG-Todi	14,5%	14,5%
TR-Todi	17,6%	23,9%
Città di Castello-Umbertide	10,7%	10,7%
PSG-Umbertide	23,2%	22,7%
Sansepolcro-Città di Castello	71,6%	73,2%
Sant'Anna-PSG	32,0%	32,4%
Totale	25,9%	25,6%

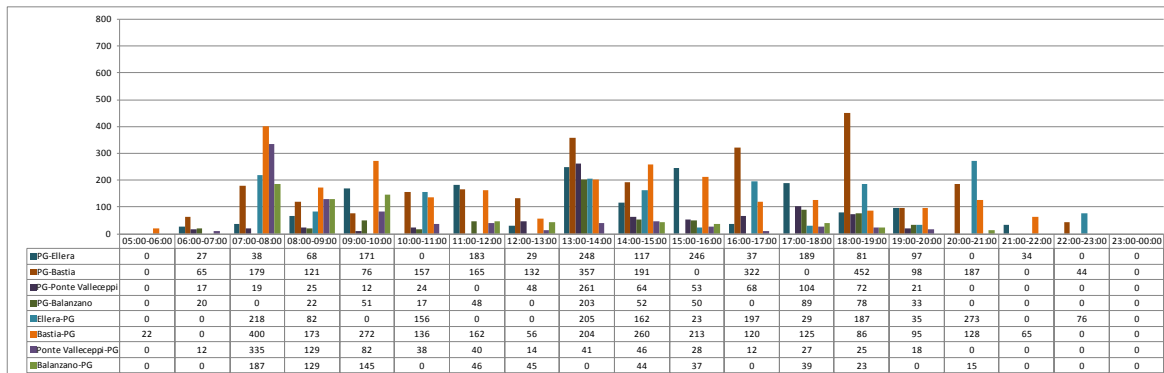
Img. A.1.1.14 - Analisi frequentazioni: elaborazioni su dati UM, anno 2013.



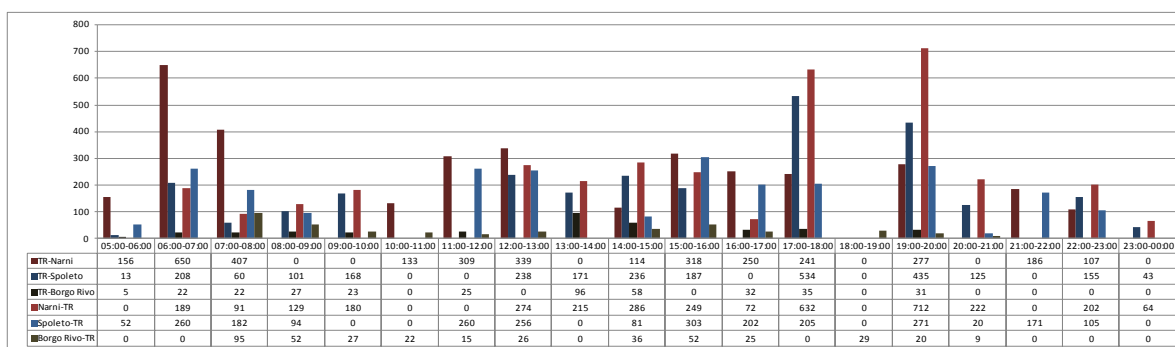
1.1.5.5 Traffico ferroviario in accesso ai nodi di Perugia e Terni

Nei due grafici seguenti sono riportati gli andamenti dei flussi di traffico su ferrovia sulle linee afferenti ai nodi di Perugia e Terni, considerando sia i servizi effettuati da Trenitalia che i servizi effettuati da Umbria Mobilità.

Img. A.1.1.15 - Andamento orario dei flussi di traffico su ferrovia al cordone del nodo di Perugia.



Img. A.1.1.16 - Andamento orario dei flussi di traffico su ferrovia al cordone del nodo di Terni.



1.1.5.6 Servizi automobilistici di Trasporto Pubblico Locale

Asset del materiale rotabile di Umbria TPL e Mobilità S.P.A

Consistenza flotta

- Autobus totali: 699
- Autobus elettrici: 25
- Autobus a metano: 117
- Autobus ibridi: 5
- Autobus dual fuel: 12
- Autobus diesel: 540

Età flotta

- Età media totale: 10,00
- Età media urbani: 9,03
- Età media extraurbani: 10,50

Classificazione Euro

- Euro 0: 71
- Euro 1: 73
- Euro 2: 156
- Euro 3: 319

- Euro 4: 31
- Euro 5: 24
- ZEV: 25

1.1.6 Produzione di servizi

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati aggregati della produzione di servizi per i tre bacini cui fanno attualmente capo i contratti del TPL.

CONTRATTO DI SERVIZIO BACINO 1 Azienda Aggiudicataria ISHATAR S.C. a R.L.;	
Modalità di trasporto	GOMMA
Azienda fornitrice	ISHATAR S.C. a R.L
Stazione appaltante	PROVINCIA DI PERUGIA
Tipologia di affidamento (Diretto/Gara)	GARA AD EVIDENZA PUBBLICA
Data inizio contratto	29.12.2005
Durata contratto (mesi)	72
Valore contratto	28.159.962 (compreso servizio a chiamata che prevedono due diversi corrispettivi chilometrici in relazione al percorso base ed in relazione alle deviazioni che sono remunerate 1/3 rispetto all'importo riconosciuto per il percorso base. L'importo indicato dal Comune di Perugia è di € 1.630.930,44. Deve essere poi fatta una ulteriore precisazione che riguarda il corrispettivo riconosciuto per gli impianti fissi, equivalente ad € 1.244.614,90, come comunicato dal Comune di Perugia. In questo caso il corrispettivo è calcolato sulle ore di esercizio degli impianti fissi . Scale mobili, ascensori)
Bus*Km	Bus*km 15.087.032

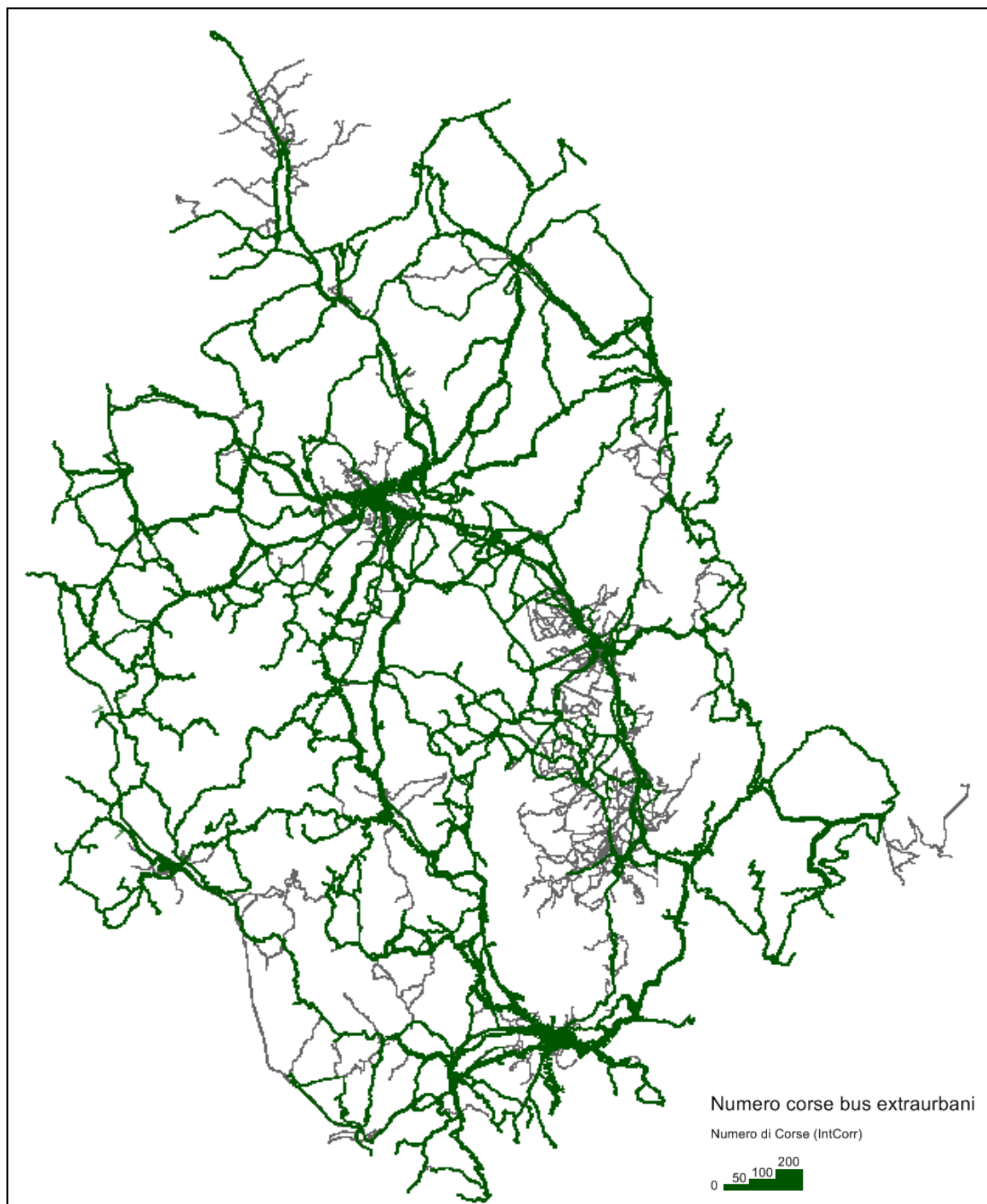
CONTRATTO DI SERVIZIO BACINO 2 Azienda Aggiudicataria TPL e Mobilità S.C. a R.L.;	
Modalità di trasporto	GOMMA
Azienda fornitrice	TPL e Mobilità S.C. a R.L.;
Stazione appaltante	PROVINCIA DI PERUGIA
Tipologia di affidamento (Diretto / Gara)	GARA AD EVIDENZA PUBBLICA
Data inizio contratto	19.12.2006
Durata contratto (mesi)	72
Valore contratto	10.468.959
Bus*Km	Bus*Km 5.789.758

CONTRATTO DI SERVIZIO BACINO 3 Azienda Aggiudicataria ATC & Partners S.C. a R.L.	
Modalità di trasporto	GOMMA
Azienda fornitrice	ATC & Partners S.C. a R.L.
Stazione appaltante	PROVINCIA DI TERNI
Tipologia di affidamento (Diretto/Gara)	GARA AD EVIDENZA PUBBLICA
Data inizio contratto	31.12.2005 (PROVINCIA DI TERNI) 30.12.2005 (COMUNE DI ORVIETO) 29.08.2005 (COMUNE DI NARNI) 30.12.2005 (COMUNE DI TERNI) 02.01.2006 (COMUNE DI AMELIA) 17.07.2006 (REGIONE UMBRIA)
Durata contratto (mesi)	72
Valore contratto	15.828.646,47 (compreso servizio a chiamata, Comune di Terni, per un corrispettivo di € 1.412.765,89 per il quale non è definibile il numero dei KM)
Bus*Km	Bus*Km 8.026.042 (non comprende i Km per il servizio a chiamata in quanto non definibili, come sopra indicato)

1.1.7 Distribuzione territoriale e temporale dell'offerta di servizi

La distribuzione delle corse dei servizi automobilistici extraurbani sulla rete stradale regionale è rappresentata nel flussogramma proposto di seguito, in cui gli spessori delle barre rappresentano il numero delle corse.

Img. A.1.1.17 - Numero corse bus extraurbani giornata feriale invernale 2012.

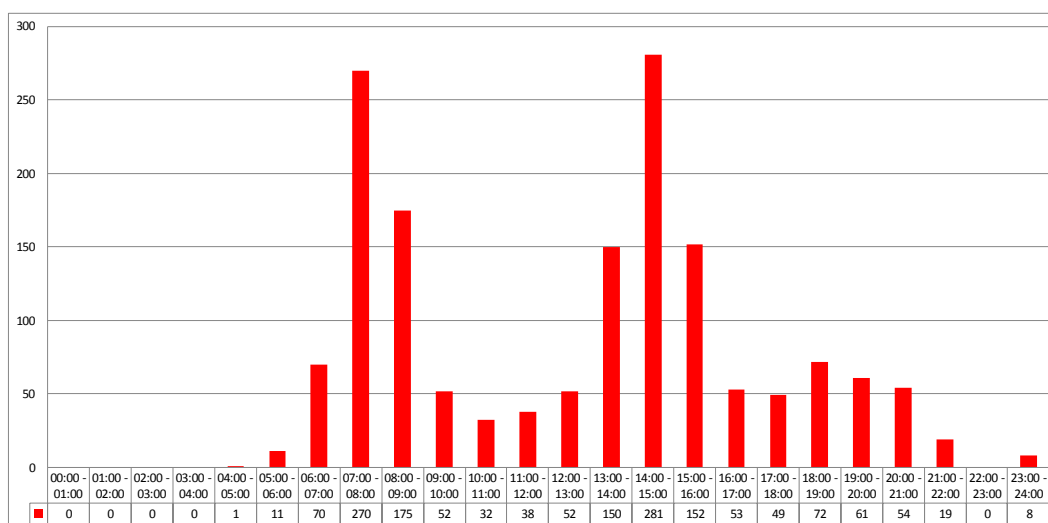


L'analisi della distribuzione delle corse evidenzia alcune caratteristiche:

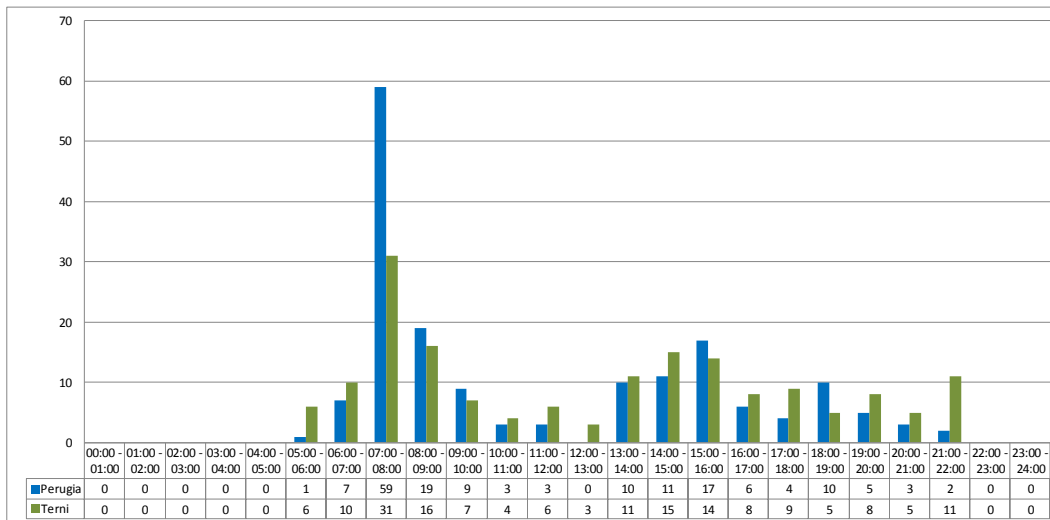
- la polarizzazione dei servizi in corrispondenza dei centri regionali attrattori di traffico e sedi di servizi pubblici;
- l'esistenza di alcune direttrici extraurbane che, dati i livelli di offerta prodotti e le caratteristiche insediative del territorio attraversato, si prestano ad essere interpretate come linee portanti complementari al servizio o, in alcuni casi, sostitutive al trasporto su ferro laddove la domanda si riveli relativamente modesta per quest'ultima modalità di trasporto;
- l'esistenza di potenziali sovrapposizioni nei corridoi serviti con la ferrovia, che in alcuni casi sono da mantenere, in quanto permettono di coprire relazioni di corto raggio senza dover infittire il numero delle fermate del servizio ferroviario con conseguente abbassamento della velocità commerciale dei treni (portale Foligno-Spello-Assisi-Bastia-Perugia), mentre in altri devono essere eliminate, scegliendo o di trasformare i servizi automobilistici in servizi di adduzione laddove la modalità ferroviaria presenti valori di traffico adeguati, o di sostituire i servizi ferroviari con corse bus laddove la domanda risulti insufficiente.

L'analisi della distribuzione dell'offerta di servizi in base all'orario di arrivo in una giornata feriale invernale, riferita alla totalità dei servizi extraurbani ma anche ai soli principali poli urbani regionali, evidenzia una forte concentrazione delle corse nelle ore di punta del mattino (tra le 7:00 e le 9:00) in corrispondenza con l'ingresso a scuola e l'orario di inizio delle attività lavorative, ed a cavallo delle ore centrali della giornata (tra le 13:00 e le 16:00) ovvero coincidenti con l'uscita delle scuole e il termine delle attività lavorative presso gli uffici pubblici. Il trasporto pubblico extraurbano su gomma in Umbria è infatti caratterizzato da un'utenza prevalentemente sistematica: studenti e, in misura minoritaria, lavoratori.

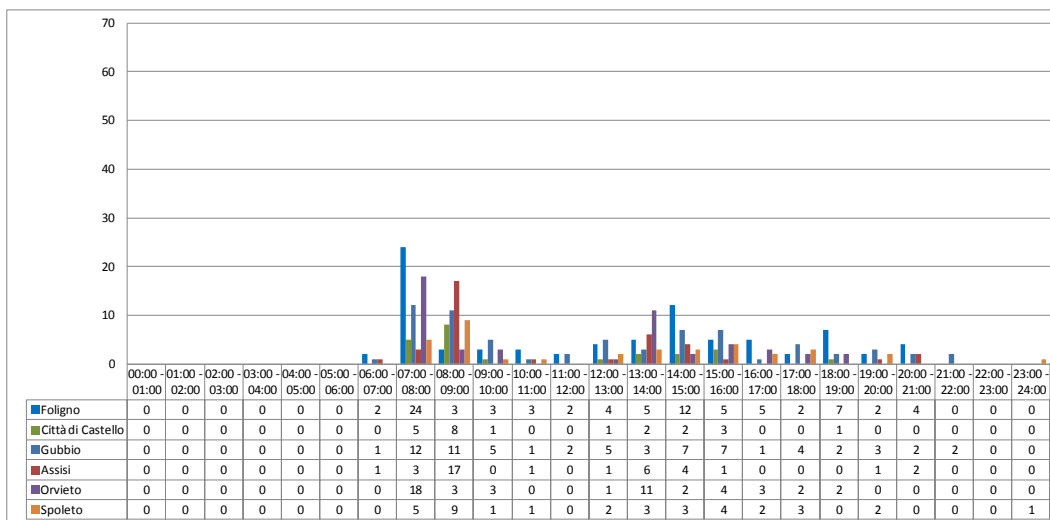
Img. A.1.1.18 - Distribuzione degli arrivi a capolinea dei bus extraurbani – intera rete regionale.



Img. A.1.1.19 - Distribuzione degli arrivi a capolinea dei servizi extraurbani di TPRL nei capoluoghi di Provincia.



Img. A.1.1.20 - Distribuzione degli arrivi a capolinea dei servizi extraurbani di TPRL negli poli urbani principali non capoluogo di Provincia.



Nella tabella seguente si evidenziano le fasce orarie in cui per ciascun polo si concentra il massimo numero di arrivi (percentuale sul totale degli arrivi); se si escludono Terni e Gubbio, in tutti gli altri poli oltre il 20% degli arrivi si concentrano in un'unica ora della giornata, con picchi del 46% per Assisi e del 35% per Perugia e Città di Castello.

Tab. A.1.1.14 - Distribuzione delle corse per fascia oraria di arrivo.

Fascia Oraria	Totale Umbria	Poli urbani principali							
		Perugia	Terni	Foligno	Città di Castello	Gubbio	Assisi	Orvieto	Spoletto
04:00-05:00	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
05:00-06:00	0,69%	0,59%	3,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
06:00-07:00	4,38%	4,14%	5,92%	2,41%	0,00%	1,47%	2,70%	0,00%	0,00%
07:00-08:00	16,88%	34,91%	18,34%	28,92%	21,74%	17,65%	8,11%	36,73%	13,89%
08:00-09:00	10,94%	11,24%	9,47%	3,61%	34,78%	16,18%	45,95%	6,12%	25,00%
09:00-10:00	3,25%	5,33%	4,14%	3,61%	4,35%	7,35%	0,00%	6,12%	2,78%
10:00-11:00	2,00%	1,78%	2,37%	3,61%	0,00%	1,47%	2,70%	0,00%	2,78%
11:00-12:00	2,38%	1,78%	3,55%	2,41%	0,00%	2,94%	0,00%	0,00%	0,00%
12:00-13:00	3,25%	0,00%	1,78%	4,82%	4,35%	7,35%	2,70%	2,04%	5,56%
13:00-14:00	9,38%	5,92%	6,51%	6,02%	8,70%	4,41%	16,22%	22,45%	8,33%
14:00-15:00	17,56%	6,51%	8,88%	14,46%	8,70%	10,29%	10,81%	4,08%	8,33%
15:00-16:00	9,50%	10,06%	8,28%	6,02%	13,04%	10,29%	2,70%	8,16%	11,11%
16:00-17:00	3,31%	3,55%	4,73%	6,02%	0,00%	1,47%	0,00%	6,12%	5,56%
17:00-18:00	3,06%	2,37%	5,33%	2,41%	0,00%	5,88%	0,00%	4,08%	8,33%
18:00-19:00	4,50%	5,92%	2,96%	8,43%	4,35%	2,94%	0,00%	4,08%	0,00%
19:00-20:00	3,81%	2,96%	4,73%	2,41%	0,00%	4,41%	2,70%	0,00%	5,56%
20:00-21:00	3,38%	1,78%	2,96%	4,82%	0,00%	2,94%	5,41%	0,00%	0,00%
21:00-22:00	1,19%	1,18%	6,51%	0,00%	0,00%	2,94%	0,00%	0,00%	0,00%
23:00-24:00	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,78%

Le stessa struttura dell'offerta dei servizi è confermata anche dall'analisi delle partenze delle corse: dalla tabella riportata di seguito si può notare come nei poli scolastici ci siano delle punte di partenze, tra le 14:00 e le 15:00, che arrivano a superare anche il 40% del totale delle partenze (Città di Castello, Assisi ed Orvieto).

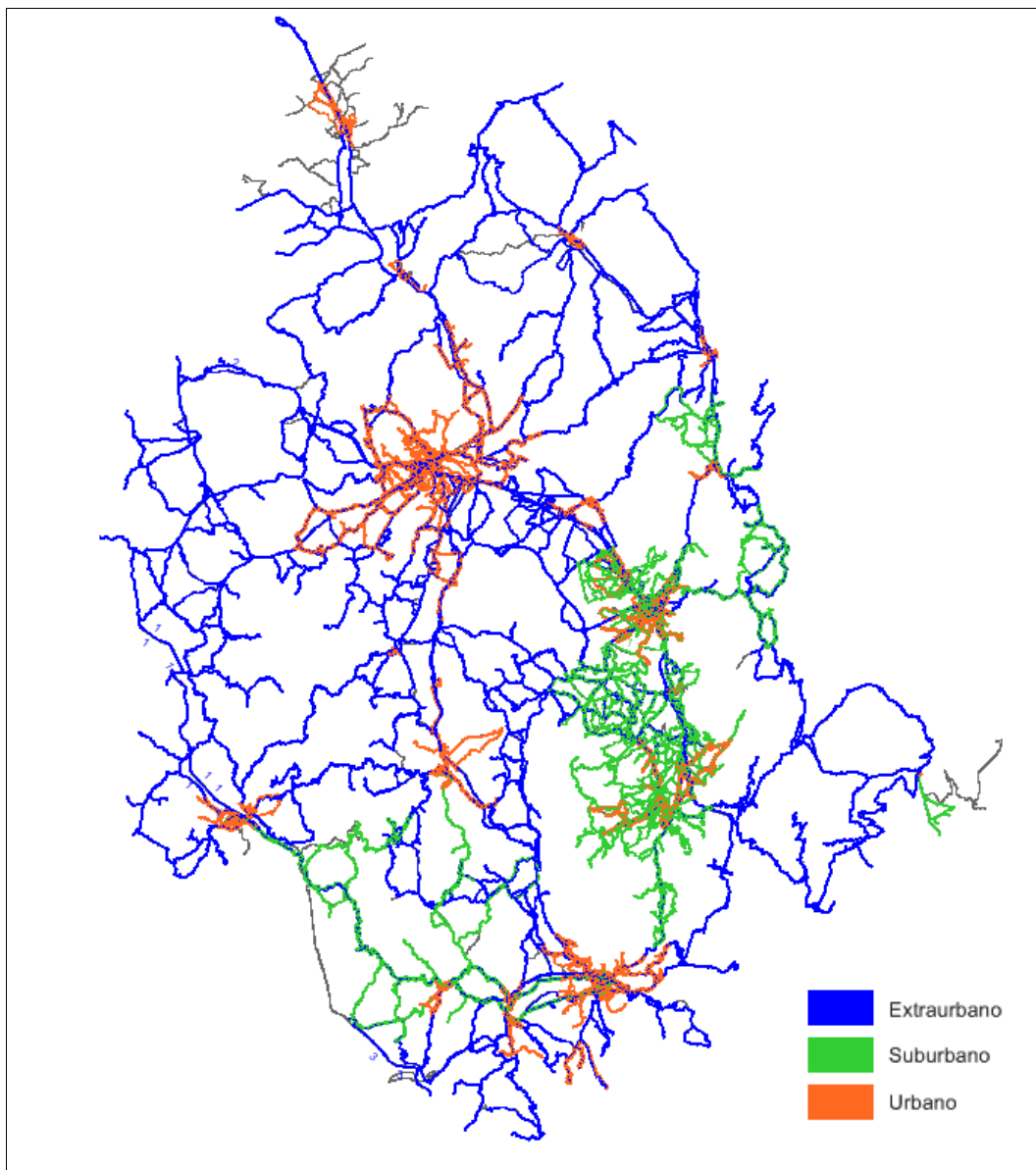
Tab. A.1.1.15 - Distribuzione delle corse per fascia oraria di arrivo.

Fascia Oraria	Totale Umbria	Poli urbani principali							
		Perugia	Terni	Foligno	Città di Castello	Gubbio	Assisi	Orvieto	Spoletto
04:00-05:00	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.03%
05:00-06:00	1.88%	0.00%	1.20%	0.00%	4.00%	1.47%	0.00%	2.00%	0.00%
06:00-07:00	14.06%	7.78%	8.98%	9.64%	8.00%	11.76%	5.71%	6.00%	12.12%
07:00-08:00	14.31%	5.99%	10.78%	13.25%	12.00%	10.29%	11.43%	12.00%	9.09%
08:00-09:00	4.38%	0.60%	2.40%	2.41%	0.00%	7.35%	5.71%	6.00%	3.03%
09:00-10:00	2.06%	2.99%	3.59%	2.41%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%
10:00-11:00	2.31%	1.80%	5.39%	2.41%	0.00%	4.41%	0.00%	0.00%	6.06%
11:00-12:00	3.13%	3.59%	4.19%	3.61%	8.00%	4.41%	0.00%	2.00%	0.00%
12:00-13:00	5.69%	8.38%	5.99%	6.02%	8.00%	4.41%	17.14%	6.00%	12.12%
13:00-14:00	18.63%	28.74%	13.77%	31.33%	48.00%	25.00%	45.71%	48.00%	27.27%
14:00-15:00	11.69%	16.17%	12.57%	4.82%	4.00%	4.41%	5.71%	6.00%	9.09%
15:00-16:00	4.06%	0.60%	4.19%	3.61%	0.00%	1.47%	0.00%	0.00%	3.03%
16:00-17:00	3.19%	2.40%	3.59%	4.82%	0.00%	4.41%	2.86%	0.00%	0.00%
17:00-18:00	3.88%	4.79%	5.39%	3.61%	8.00%	4.41%	2.86%	10.00%	6.06%
18:00-19:00	4.31%	7.78%	3.59%	6.02%	0.00%	4.41%	0.00%	0.00%	0.00%
19:00-20:00	3.19%	5.39%	7.19%	6.02%	0.00%	2.94%	2.86%	2.00%	3.03%
20:00-21:00	2.06%	2.40%	3.59%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	6.06%
21:00-22:00	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
23:00-24:00	0.44%	0.60%	3.59%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

L'analisi dell'offerta ha indagato gli instradamenti di servizi extraurbani, suburbani ed

urbani effettuati da Umbria Mobilità, osservando una significativa sovrapposizione delle corse a Perugia (lungo la Pievaiola, la Marscianese, la Tiberina e la zona di Mantignana), in misura inferiore a Terni, nelle città di Spello, Foligno e, soprattutto, Spoleto.

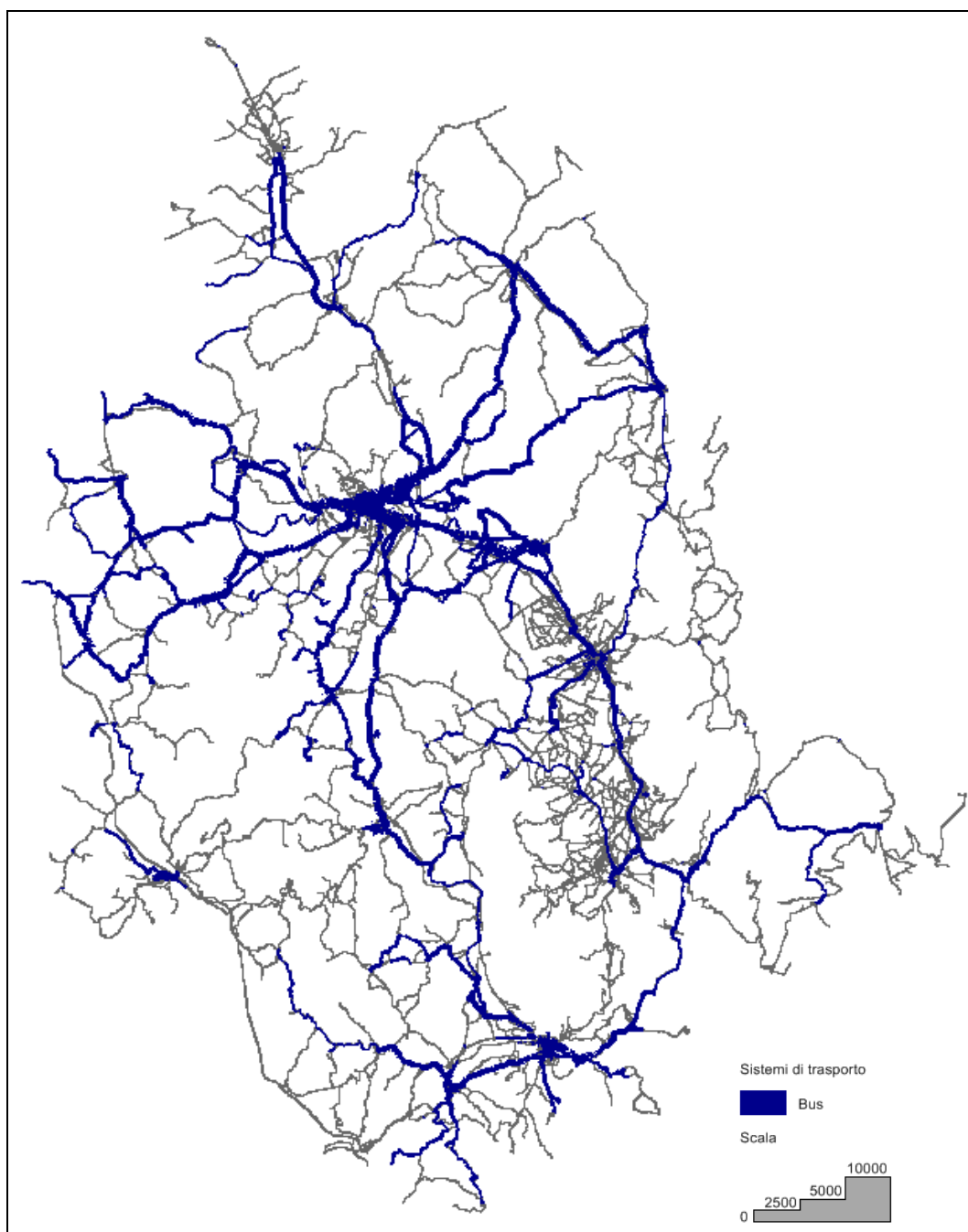
Img. A.1.1.21 - Percorsi TPRL distinti per tipologia di servizio.



1.1.8 Interazione domanda- offerta di trasporto

La frequentazione delle corse dei servizi automobilistici extraurbani è rappresentata nel flussogramma proposto di seguito, in cui gli spessori delle barre rappresentano il numero di passeggeri.

Img. A.1.1.22 - Frequentazioni bus extraurbani giornata feriale invernale 2012.



La vocazione dell'offerta di servizi di trasporto extraurbani che, come precedentemente rilevato nel paragrafo sull'offerta, è rivolta a soddisfare soprattutto le esigenze di un'utenza sistemica e fidelizzata, è confermata anche dai dati dei passeggeri trasportati in una giornata feriale invernale (dato 2012).

Nella tabella seguente si riporta il confronto tra la distribuzione oraria degli arrivi dei bus extraurbani su scala regionale ed il numero dei trasportati nelle stesse fasce orarie espanso

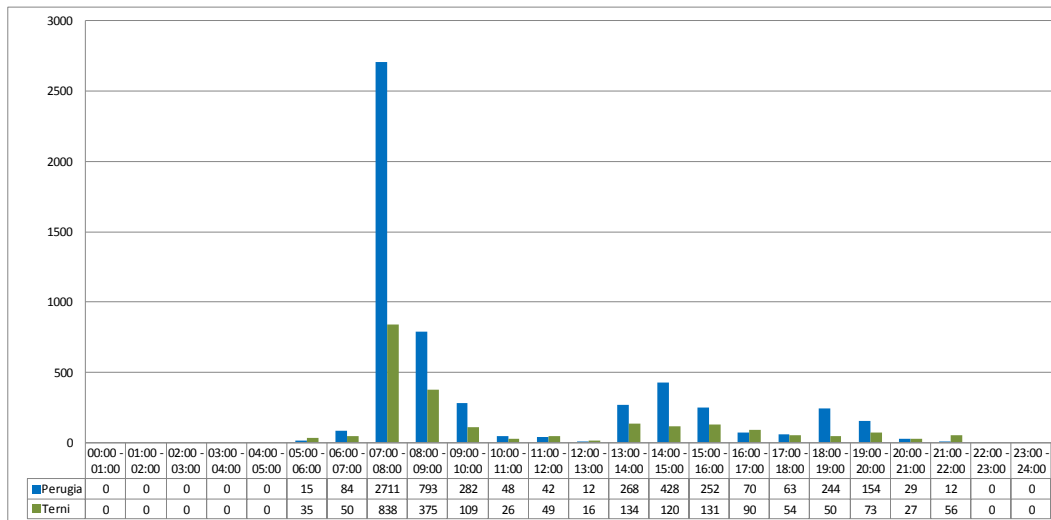
in funzione del campionamento dei rilievi per ogni ora esaminata. Come si può notare nelle fasce di punta della mattina (7:00 – 9:00) a fronte del 27,81% delle corse si ha il 39,52% dei trasportati, mentre nell'intervallo tra le 13:00 e le 16:00 il 36,44% delle corse trasporta il 43,11% degli utenti. In sintesi l'82,63% dei passeggeri è concentrato nei due intervalli di punta nei quali circola il 65,25% delle corse. Nel caso si restringesse l'analisi alle sole fasce orarie caratterizzate da un numero di arrivi maggiore del 10% (7:00-8:00, 8:00-9:00 e 14:00-15:00) emerge che a fronte del 45,38% delle corse si ha il 65,66% dei trasportati.

Tab. A.1.1.16 - Distribuzione delle corse e dei passeggeri trasportati per fascia oraria di arrivo.

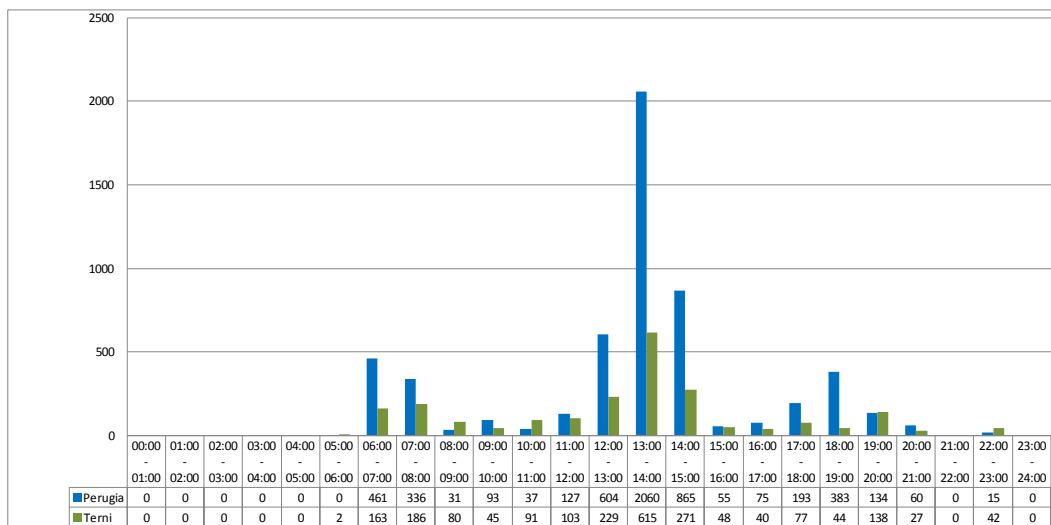
Fascia Oraria	Numero passeggeri su bus extraurbani						
	Num. Corse		Num. Rilievi	Campionamento	Saliti		
	Val. Ass	Val. %			Val. Ass	Val. Esp.	val. %
04:00-05:00	1	0,06%	1	100,00%	1	1	0,00%
05:00-06:00	11	0,69%	11	100,00%	59	59	0,17%
06:00-07:00	70	4,38%	64	91,43%	322	352	1,01%
07:00-08:00	270	16,88%	244	90,37%	7'177	7'942	22,76%
08:00-09:00	175	10,94%	167	95,43%	5'579	5'846	16,76%
09:00-10:00	52	3,25%	47	90,38%	776	859	2,46%
10:00-11:00	32	2,00%	24	75,00%	289	385	1,10%
11:00-12:00	38	2,38%	36	94,74%	350	369	1,06%
12:00-13:00	52	3,25%	51	98,08%	558	569	1,63%
13:00-14:00	150	9,38%	135	90,00%	2'833	3'148	9,02%
14:00-15:00	281	17,56%	250	88,97%	8'113	9'119	26,14%
15:00-16:00	152	9,50%	143	94,08%	2'608	2'772	7,95%
16:00-17:00	53	3,31%	48	90,57%	467	516	1,48%
17:00-18:00	49	3,06%	46	93,88%	449	478	1,37%
18:00-19:00	72	4,50%	65	90,28%	786	871	2,50%
19:00-20:00	61	3,81%	57	93,44%	807	864	2,48%
20:00-21:00	54	3,38%	51	94,44%	529	560	1,61%
21:00-22:00	19	1,19%	19	100,00%	119	119	0,34%
22:00-23:00	0	0,00%	0	-	0	0	0,00%
23:00-24:00	8	0,50%	8	100,00%	58	58	0,17%
Totale	1.600	100,00%	1.467	91,69%	31.880	34.887	100,00%

La distribuzione dei passeggeri trasportati valutata a livello regionale è confermata anche restringendo l'analisi ai poli urbani principali, come emerge dai grafici riportati di seguito che rappresentano la distribuzione in funzione dell'orario di arrivo e di partenza delle corse.

Img. A.1.1.23 - Distribuzione dei passeggeri saliti ai capolinea in base agli arrivi ai capoluoghi di Provincia.

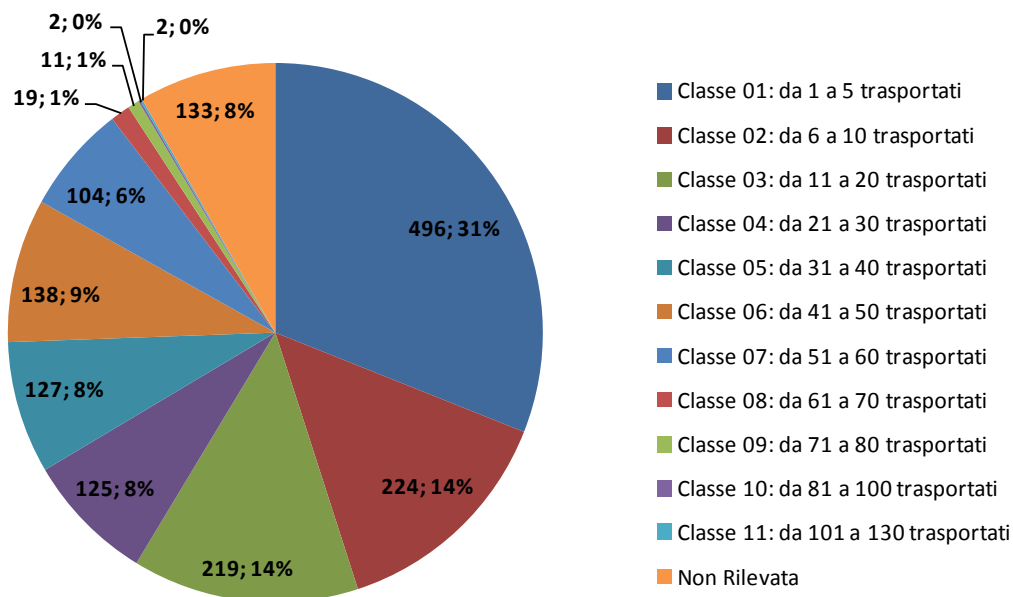


Img. A.1.1.24 - Distribuzione dei passeggeri saliti ai capolinea in base alle partenze dai capoluoghi di Provincia.



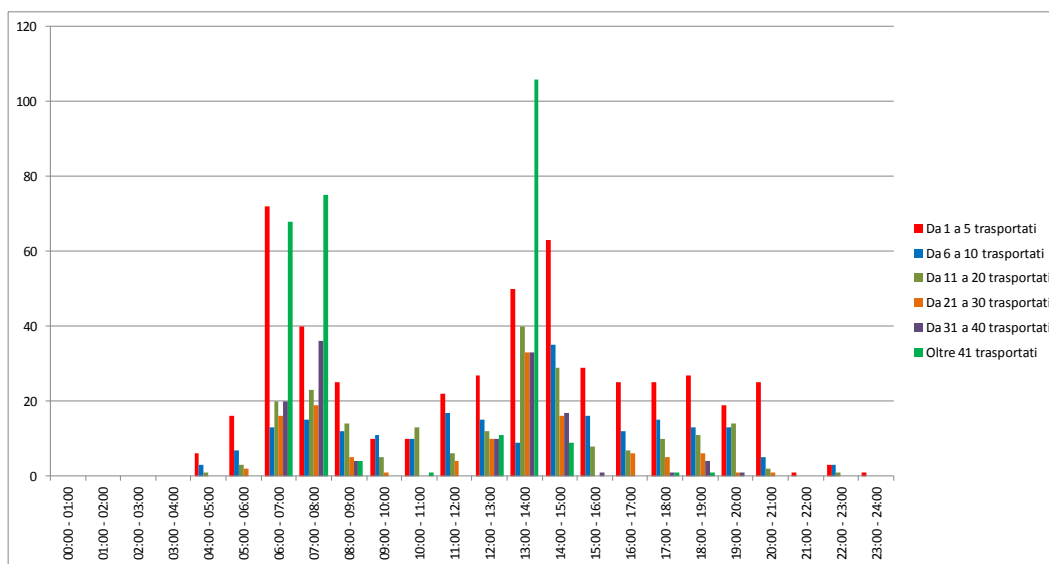
L'analisi sulle frequentazioni ha permesso di classificare le corse in funzione del numero di passeggeri trasportati. Dai dati emerge che il 31% delle corse trasporta da 1 a 5 passeggeri ed il 14% tra 6 e 10, ovvero che il 45% dei servizi è caratterizzato dalla presenza di meno di 10 trasportati; all'estremo opposto, solo il 25,19% delle corse trasporta più di 30 passeggeri.

Img. A.1.1.25 - Distribuzione delle corse per classe di frequentazione.

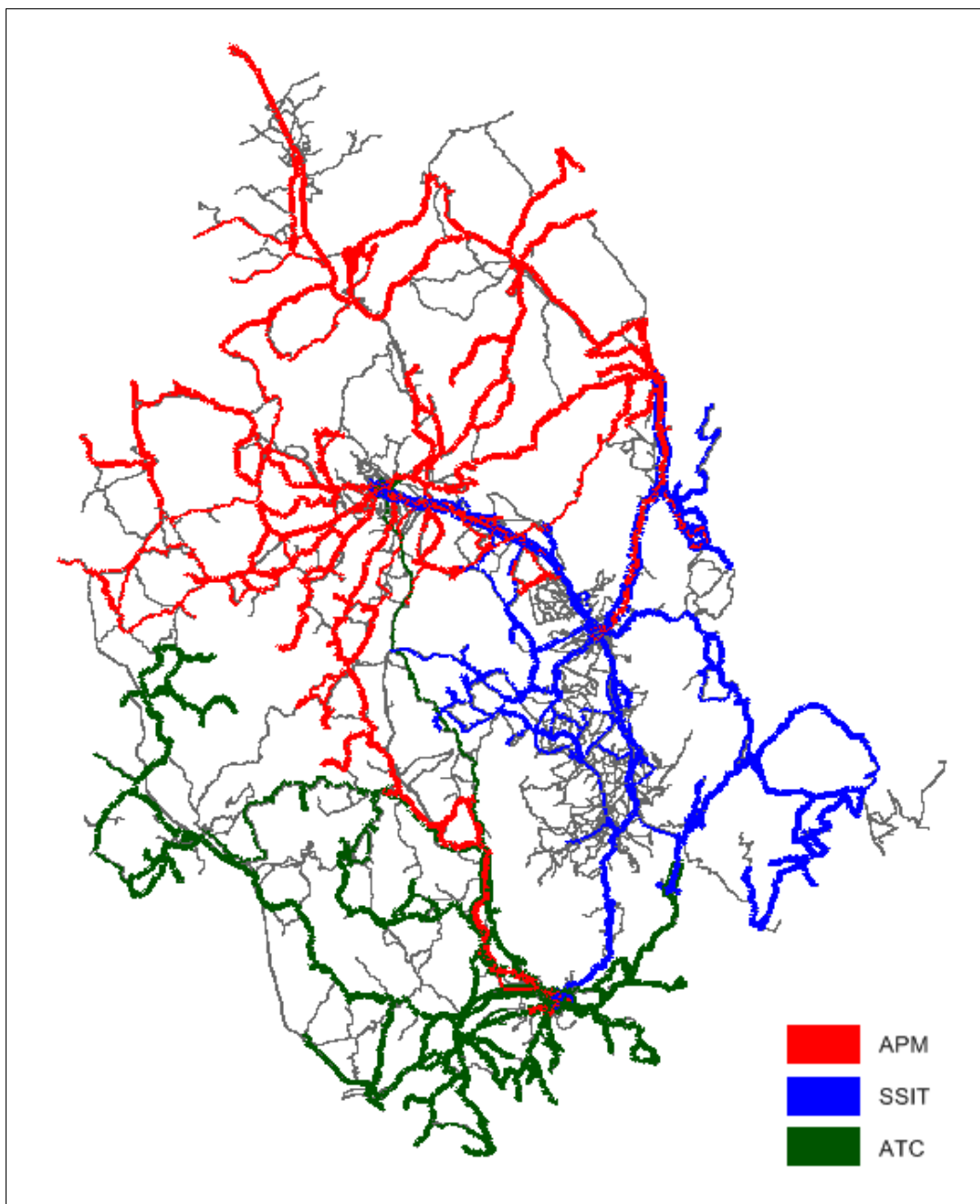


La distribuzione oraria delle corse in base alla classe di frequentazione (numero di saliti) è rappresentata nel grafico seguente.

Img. A.1.1.26 - Distribuzione oraria delle corse per classi di frequentazione.

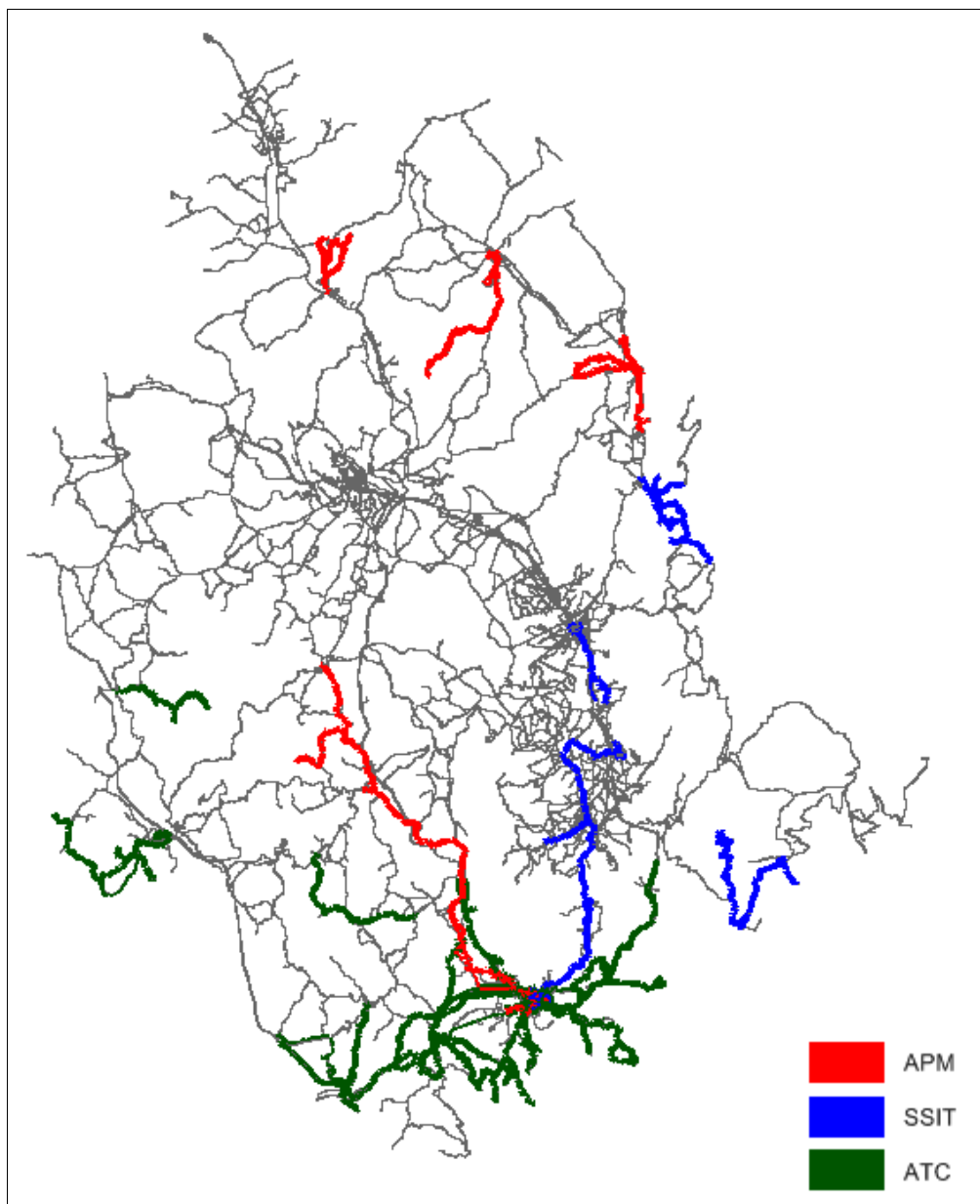


Un approfondimento delle analisi effettuate relativamente ai passeggeri trasportati ha riguardato l'incidenza delle corse meno frequentate. La distribuzione spaziale delle corse con meno di 10 trasportati è riportata nell'immagine seguente, dalla quale si osserva che il fenomeno copre praticamente tutta la regione in modo uniforme.

Img. A.1.1.27 - Percorsi delle corse con meno di 10 passeggeri trasportati.

Nella figura seguente sono invece riportate le linee per le quali oltre il 70% delle corse effettuate trasporta meno di 10 passeggeri.

Img. A.1.1.28 - Tracciato delle linee con oltre il 70% delle corse con meno di 10 passeggeri trasportati.



Dall'analisi dei dati risulta che le zone maggiormente interessate da servizi con scarsa utenza sono:

- la zona meridionale della provincia di Terni, della zona di Avigliano, Orvieto e Fabriano con i servizi storicamente di competenza della ATC;
- sulla direttrice Marsciano-Terni, nella zona di Gubbio, Montone e Gualdo Tadino con i servizi storicamente di competenza della APM;
- nella zona tra Campello sul Clitunno e Trevi, quella tra Spoleto e Terni, quella tra Cascia e Monteleone di Spoleto ed in quella di Nocera Umbra con i servizi storicamente di competenza della "Spoletina".

1.2 Qualità dell'aria

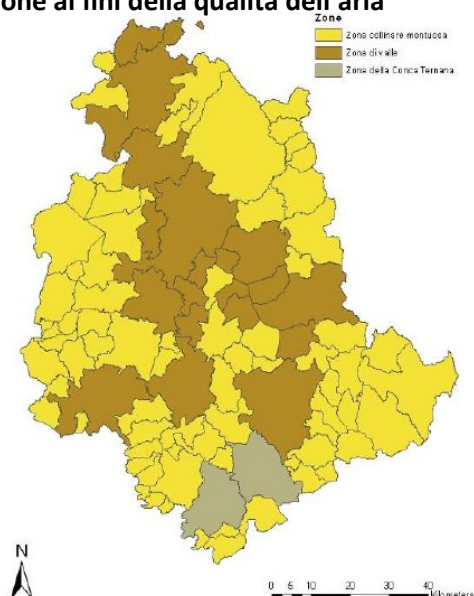
Uno degli effetti ambientali più significativi del traffico è l'inquinamento atmosferico.

Il progetto di zonizzazione è stato adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 488 del 16 maggio 2011 e qui si richiama nei suoi risultati.

Nella Zonizzazione del territorio regionale per biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene Sono state individuate tre zone omogenee in cui risulta diviso il territorio regionale:

- **Zona collinare e montuosa (IT1006)** La zona omogenea più estesa del territorio regionale, caratterizzata da una bassa densità abitativa e da un relativo carico emissivo; le emissioni per questa zona sono mediamente inferiori a quelle delle altre zone più urbanizzate, comunque generalmente concentrate in centri abitati di piccola e media grandezza ed in alcune limitate aree industriali. In questa zona si distingue un centro abitato (Gubbio) che mostra termini di disomogeneità rispetto al resto della zona omogenea, sia per le emissioni di tipo industriale presenti nell'area comunale che per le emissioni antropiche.
- **Zona di valle (IT1007)** Costituita dalle valli occupate nel pliocene dal vecchio Lago Tiberino, è caratterizzata dalla maggiore densità abitativa e dalle maggiori pressioni in termini emissivi derivanti prevalentemente dal sistema della mobilità pubblica e privata, dal riscaldamento degli edifici e da alcuni contributi industriali di particolare rilevanza. Sono compresi nella zona il Capoluogo di regione (Perugia) ed i maggiori centri urbani delle valli (Bastia Umbra, Foligno, Città di Castello, Marsciano, Todi, Spoleto). La zona comprende anche l'area dell'orvietano la cui principale pressione emissiva è rappresentata dall'autostrada A.
- **Zona della Conca Ternana (IT1008)** Costituita da una particolare valle, circondata da rilievi montuosi, caratterizzata sia dalle pressioni dovute alla densità abitativa, trasporto e riscaldamento degli edifici, sia da pressioni in termini emissivi dovute al polo industriale Terni-Narni. In considerazione delle caratteristiche orografiche e meteo climatiche in questa zona sono particolarmente omogenei i livelli di concentrazione degli inquinanti, specialmente per le polveri fini nel periodo invernale.

Img. A.1.2.1 - Zonizzazione ai fini della qualità dell'aria



Nelle tabelle seguenti è riportata la classificazione delle tre zone.

Tab. A.1.2.1 - classificazione zona collinare e montuosa

	< SVI	SVI < x < SVS	> SVS
PM ₁₀			X
PM _{2,5}		X	
NO ₂	X		
SO ₂	X		
CO	X		
Benzene	X		
Piombo	X		
Arsenico	X		
Cadmio	X		
Nichel	X		
Benzo(a)pirene		X	

Tab. A.1.2.2 - classificazione zona di valle

	< SVI	SVI < x < SVS	> SVS
PM ₁₀			X
PM _{2,5}			X
NO ₂			X
SO ₂	X		
CO		X	
Benzene			X
Piombo	X		
Arsenico	X		
Cadmio	X		
Nichel	X		
Benzo(a)pirene			X

Tab. A.1.2.3 - classificazione zona della conca ternana

	< SVI	SVI < x < SVS	> SVS
PM ₁₀			X
PM _{2,5}			X
NO ₂			X
SO ₂	X		
CO		X	
Benzene		X	
Piombo	X		
Arsenico	X		
Cadmio	X		
Nichel			X
Benzo(a)pirene			X

Nella Zonizzazione e classificazione per l'ozono l'intero territorio può essere inteso come un'unica zona dove viene superato l'obiettivo a lungo termine per l'ozono di cui all'allegato VII del D.Lgs. 155/2010.

Prendendo in considerazione i risultati della valutazione effettuata da ARPA Umbria e

quanto contenuto negli elaborati del PRQA lo stato di qualità dell'aria del territorio regionale è nel complesso buono, dal momento che si evidenziano solo poche criticità, in relazione ad un numero limitato di inquinanti e ad aree contenute del territorio regionale.

Nello specifico, i dati analizzati sono quelli provenienti dalla rete di monitoraggio regionale e relativi agli anni dal 2005 al 2010. Per completezza di analisi, tali dati sono stati confrontati ed integrati con i risultati delle applicazioni sul territorio regionale della modellistica diffusionale.

Gli inquinanti monitorati sono biossido di zolfo, biossido di azoto, materiale particolato, monossido di carbonio, benzene, benzo(a)pirene, metalli pesanti e ozono. Dall'analisi dei dati emergono le seguenti considerazioni:

- per biossido di zolfo, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e piombo non si osservano superamenti dei valori limite e dei valori obiettivo su tutto il territorio regionale; *valori prossimi al valore obiettivo sono stati registrati per il nichel nella sola stazione di Terni – Le grazie nel 2008*
- superamenti della media annuale del biossido di azoto risultano a Terni, Spoleto e Perugia, in cui si registra anche il superamento della media oraria; *è tuttavia necessario sottolineare che i dati di monitoraggio di Spoleto mostrano un trend in diminuzione e le concentrazioni sono scese al di sotto del valore limite annuale già dal 2008; i superamenti di Perugia sono stati registrati solo nella stazione di Fontivegge, che però è stata spostata a fine febbraio 2010 perché la precedente localizzazione non era conforme ai criteri stabiliti dalla normativa, trovandosi a ridosso di una strada ed un incrocio principali ed in condizioni di street canyon, e la stazione nella nuova collocazione misura concentrazioni al di sotto dei valori limite orario ed annuale; i dati di Terni, infine, sono relativi alla stazione Borgo Rivo e mostrano un andamento variabile nel corso degli anni*
- superamenti della media giornaliera del PM10 sono stati registrati a Foligno, Perugia e Terni, dove si rileva anche il superamento della media annuale nel solo 2006; *l'analisi dei trend delle concentrazioni misurate tra il 2005 ed il 2010 mostra comunque una tendenza generale alla diminuzione dei valori registrati*
- il superamento della media annuale stabilita per il PM2.5 è stato registrato a Terni;
- il valore limite annuale stabilito per il benzene risulta superato solo a Perugia nella stazione Fontivegge nel 2005 e 2006 (collocata, come già detto, in uno street canyon e per questo spostata a febbraio 2010), con trend in diminuzione già dal 2007;
- concentrazioni più elevate rispetto alle altre aree del territorio regionale si osservano per il benzo(a)pirene a Terni, in cui è stato registrato un superamento del valore obiettivo nel 2009;
- superamenti del valore obiettivo dell'ozono sono stati registrati a Perugia, Terni, Orvieto e Torgiano.

Riassumendo, le principali criticità sono rappresentate dalle concentrazioni di materiale particolato, in particolare nelle aree di Foligno, Perugia e Terni; in quest'ultima si osservano anche concentrazioni troppo elevate di benzo(a)pirene. Valori elevati sono registrati per l'ozono su tutto il territorio regionale, in particolare a Perugia, Terni, Orvieto e Torgiano. Da

tenere sotto osservazione anche le concentrazioni di biossido di azoto nelle aree urbane di Perugia e Terni.

Le emissioni calcolate dovute ai trasporti sono riportate nella tabella seguente con evidenziato il contributo rispetto al totale delle emissioni regionali.

Tab. A.1.2.4 - emissioni dovute ai trasporti e percentuale rispetto alle emissioni totale

macrosettore	CO		COVNM		NOx		PM10		PM2,5		Pb		C6H6	
	(Mg)	%	(Mg)	%	(Mg)	%	(Mg)	%	(Mg)	%	(kg)	%	(kg)	%
7 Trasporti	33956	51.8	5093	18.2	13022	41.0	888	15.2	773	18.3	3180	74.9	125331	80.5
8 Altre sorgenti mobili e macchine	815	1.2	244	0.9	2435	7.7	122	2.1	122	2.9	0.44	0.01	0	0.00

Prendendo in considerazione gli inquinanti per cui sono state evidenziate criticità, ossia il materiale particolato, il benzo(a)pirene ed il biossido di azoto che, insieme ai composti organici volatili (COV) è importante anche come precursore dell'ozono, in merito al traffico ed ai trasporti si evidenzia che il settore del traffico stradale è il settore prevalente per le emissioni di ossidi di azoto (circa il 40%) e monossido di carbonio e gioca un ruolo non trascurabile nelle emissioni di particelle sospese e benzene;

Approfondendo l'analisi a livello locale, in riferimento alle aree maggiormente critiche, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- per l'area urbana di Perugia-Corciano: il settore del traffico stradale è il settore prevalente per le emissioni di ossidi di azoto (circa il 75%) e gioca un ruolo non trascurabile nelle emissioni di particelle sospese (18%);
- per l'area urbana di Foligno: il settore del traffico stradale è il settore prevalente per le emissioni di ossidi di azoto (circa il 69%) e gioca un ruolo non trascurabile nelle emissioni di particelle sospese.
- per l'area urbana Terni: il settore del traffico stradale è il settore prevalente per le emissioni di ossidi di azoto (circa il 42%).

Infine si evidenzia che negli ultimi decenni è stato dimostrato il legame tra gli incrementi delle concentrazioni di PM10 e gli incrementi della mortalità, dei ricoveri ospedalieri per patologie cardiovascolari e respiratorie, e della frequenza di sintomatologie asmatiche. Si stima che almeno il 4-5% delle morti e il 25-30% di tutte le bronchiti infantili siano attribuibili agli effetti a breve termine (pochi giorni) dell'inquinamento da polveri fini. Di questi effetti è in misura importante responsabile il traffico che rappresenta la principale fonte di emissione non solo del particolato (per circa il 40% in Europa) e in generale della maggior parte degli inquinamenti presenti in atmosfera. In aggiunta a questi effetti a breve termine, esiste poi tutta una serie di effetti a medio e lungo termine legati al manifestarsi di patologie croniche e tumorali. Tali effetti rappresentano l'effetto più importante ma anche il più difficile da studiare. La riduzione della speranza di vita attribuibile all'inquinamento atmosferico in generale è comunque stimabile nell'ordine di grandezza delle decine di mesi.

1.3 Inquinamento acustico

I Trasporti veicolari sono la principale fonte di inquinamento acustico. La diffusione delle infrastrutture viarie, la loro densità, la diffusione dei veicoli e del traffico espongono al rumore sempre più persone. Il rumore è una problematica ambientale particolarmente critica nelle aree urbane. I trasporti (oltre a strade, aeroporti, ferrovie) sono responsabili in molte realtà anche della rumorosità extraurbana.

Nel corso degli ultimi anni sono stati condotti diversi studi internazionali sugli effetti sanitari del rumore ambientale. Dai risultati ottenuti emerge una sufficiente evidenza scientifica per effetti quali "annoyance" (ovvero disturbo, insoddisfazione, irritazione), disturbi del sonno e risvegli, deficit di apprendimento, ma anche ipertensione e disturbi cardiovascolari.

Per ciò che concerne, in particolare, il rumore da traffico e l'annoyance, è da rilevare che a parità di livelli sonori il rumore derivante dal traffico aereo è mediamente più disturbante del rumore dovuto al traffico stradale e che quest'ultimo è più disturbante del rumore da traffico ferroviario.

La legislazione nazionale in materia di acustica ambientale è articolata; innanzitutto c'è la Legge Quadro 447/95 che stabilisce i principi fondamentali di tutela dell'ambiente "esterno", di quello "abitativo" e prevede anche una "classificazione acustica" e piani di risanamento comunali. La classificazione acustica, ovvero l'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dalla normativa sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso, oltre a rappresentare presupposto indispensabile alla predisposizione dei piani di risanamento acustico, costituisce per i Comuni un fondamentale strumento di prevenzione in relazione alla sua integrazione con la pianificazione urbanistica.

È purtroppo necessario sottolineare che con poco più del 25% dei comuni zonizzati (24 sui 92 totali) al 31/12/2010 e nessun comune con piani di risanamento approvati, il grado di attuazione della normativa a livello regionale appare ancora insufficiente. Molti comuni hanno però la classificazione acustica adottata.

Tab. A.1.3.1 - numero Comuni con zonizzazione adottata ed approvata

	Numero comuni con Zonizzazione acustica adottata	Numero comuni con Zonizzazione acustica approvata
Provincia di Perugia	41	17
Provincia di Terni	15	7
Sez. Territoriale Perugia	15	7
Sez. Territoriale Città di Castello-Gubbio	11	6
Sez. Territoriale Foligno-Spoleto	15	4
Sez. Territoriale Terni-Orvieto	15	7
Totale Umbria	56	24

Con riferimento a quanto previsto dalla Legge Quadro n. 447/95 e i suoi decreti attuativi relativi al rumore aeroportuale, si evidenzia che nessun aeroporto ha approvato la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale.

Sempre in riferimento alla normativa, Piani di intervento di contenimento e abbattimento del rumore devono essere prodotti dai gestori delle infrastrutture di trasporto (DM 29 novembre 2000). In questi piani dovrebbero essere esaminate le situazioni di criticità esistenti al fine di porre in atto le misure di contenimento finalizzate al rispetto dei limiti normativi. Inoltre il Dlgs 194/05 che recepisce la direttiva europea 49 del 2002 definisce le tempistiche per l'elaborazione della mappatura acustica e dei piani d'azione delle infrastrutture di trasporto e degli agglomerati urbani, oltre a prevedere l'informazione al pubblico sull'esposizione al rumore ed i suoi effetti. Nelle fasi di redazione del Rapporto preliminare non è stato possibile reperire e consultare i piani e le mappe eventualmente già prodotti, quindi per un dato complessivo a livello regionale si è fatto riferimento ai contenuti del Rapporto sullo stato dell'Ambiente.

Per definire i livelli di rumorosità a livello regionale nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente sono riportati sia il numero di sorgenti controllate dal 2007 al 2011, che la percentuale delle sorgenti per le quali è stato riscontrato almeno un superamento. Sono state controllate circa un centinaio di infrastrutture di trasporto delle quali oltre il 40% delle strade, e quasi il 65 % delle ferrovie e metropolitane di superficie controllate ha fatto registrare almeno un superamento dei limiti, mettendo in evidenza come le problematiche acustiche legate alla presenza delle infrastrutture di trasporto siano largamente diffuse sul territorio.

Tab. A.1.3.2 - Sorgenti controllate e superamenti dei limiti

Categorie di sorgenti	Sottocategorie	totale 2007-2011		
		n sorgenti controllate	n superamenti limiti	% superamenti limiti
Infrastrutture di trasporto	Strade	82	34	41.5
	Ferrovie e metropolitane di superficie	11	7	63.6
	Aeroporti	1	0	0.0
TOTALE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO		94	41	43.6
Totale		368	157	42.7

L'unico dato complessivo (da fonte ISTAT) è il numero di famiglie che dichiarano problemi relativi al rumore nella zona in cui abitano. Tale valore nel 2011 era circa il 20% del totale delle famiglie, valore che non è certamente trascurabile, ma risulta inferiore alla media dell'Italia e del centro Italia che si attestano di poco sopra il 30%.

Analizzando uno studio fatto su alcuni comuni Umbri riguardo la percentuale di popolazione residente esposta al rumore di giorno e di notte, si evince che un'alta percentuale di popolazione vive in zone in cui la rumorosità è elevata. Lo studio ha considerato aree comprese nei territori dei comuni di Assisi, Fabriano, Foligno, Narni, Perugia e Spello. I risultati della popolazione esposta al rumore delle infrastrutture di trasporto sono riassunti nelle tabelle seguenti.

Tab. A.1.3.3 - Popolazione residente in aree la cui rumorosità ambientale è superiore ai limiti prefissati

Comune	Anno	Sorgente	Popolazione residente	Popolazione residente considerata	% pop.residente in aree con $L_{den}>65$ dBA	% pop.residente in aree con $L_{night}>55$ dBA
Foligno	2006	Traffico veicolare per strade urbane ed extraurbane	51.130	51.130	49,73%*	29,87%*
Fabro-Colonna	2005-2006	Traffico veicolare per strade urbane ed extraurbane; traffico ferroviario	2.696	575	32,17%*	81,57%*
Fabro-Scalo	2005-2006	Traffico veicolare per strade urbane ed extraurbane; traffico ferroviario	2.696	1.317	13,74%*	27,56%*
Narni-Scalo	2008	Traffico veicolare, traffico ferroviario e attività industriali	20.296	1.362	36,12%	46,99%
Narni-Città	2008	Traffico veicolare per strade urbane ed extraurbane; traffico ferroviario	20.296	2.241	13,16%	14,10%

Tab. A.1.3.4 - Popolazione residente in aree la cui rumorosità ambientale per la presenza di infrastrutture lineari è superiore ai limiti prefissati

Comune	Anno	Infrastruttura lineare - denominazione	Lunghezza tratta studiata (km)	Popolazione residente	Popolazione residente considerata	% pop.residente in aree con $L_{den}>65$ dBA	% pop.residente in aree con $L_{night}>55$ dBA
Assisi	2005/2006	Strade - SR147	4,43	24.443	6.158	8,00%	7,00%
Assisi	2008	Strade - SS75	2,70	26.720	2.270	18,32%	20,79%
Perugia-Collestrada	2008	Strade - E45	1,00	161.944	101	32,67%	48,51%
Perugia-Balanzano	2008	Strade - E45	2,50	161.944	1.721	38,99%	50,90%
Spello	2008	Strade - SS75	3,80	8.554	2.341	3,54%	5,68%
Perugia-Prepo Piscille	2009	Strade - Raccordo Perugia Bettolle	1,50	161.944	6.570	4,43%	11,16%
Terni-Zona Polymer	2009	Strade - Strade urbane	n.d.	109.861	7.635	10,74%	11,94%
Perugia	2010	Minimetrò	3,00	161.944	4.329	0,00%	0,00%

1.4 Energia e cambiamenti climatici

Il consumo di energia è un indicatore rilevante per lo sviluppo sostenibile. Si pensi ad esempio al significativo contributo di questo settore alle emissioni di gas inquinanti. In particolare il rilievo dei consumi consente di mettere a fuoco le prestazioni in termini di promozione del risparmio energetico e di uso razionale dell'energia.

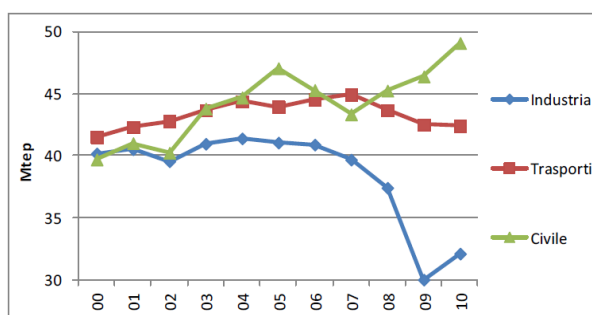
Gli obiettivi stabiliti a livello comunitario sono il raggiungimento di livelli sostenibili di uso dell'energia, anche nei trasporti, la riduzione delle emissioni di gas serra e, in sostanza, il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di energia, quindi anche di trasporto. Le strategie di trasporto devono contribuire al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica europea, in particolare riguardo alla sicurezza dell'offerta e alla sostenibilità (COM(2006) 105²). Considerando l'elevato costo dei combustibili e la necessità di ridurre la dipendenza strategica da queste materie prime, occorre ottimizzare il potenziale di ogni modalità di trasporto. Il pacchetto clima-energia include un Regolamento europeo (n. 443/2009) sulle emissioni specifiche di gas serra da automobili, che certo contribuirà a ridurre i consumi energetici del settore, ed una Direttiva (2009/28/CE) che

² Libro verde – Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura

stabilisce che il 10% dei consumi di benzina e gasolio utilizzati per i trasporti su strada in ogni paese provenga da biocarburanti.

In Italia l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli ancora non ha controbilanciato la crescente domanda di trasporto e gli spostamenti modali a favore del trasporto stradale o aereo. Le innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli finora circolanti non sono state in grado di disaccoppiare i consumi energetici dei trasporti dai parametri economici. Dopo il 2008 i consumi energetici sono leggermente diminuiti solo a causa degli effetti della crisi economica e la grande maggioranza d'energia consumata nel settore riguarda comunque i trasporti stradali.

Img. A.1.4.1 - Trend per gli impieghi finali di energia per settore - Anni 2000/2010



Nel 2010, nel nostro Paese, il settore dei trasporti è responsabile del 30,6% del consumo totale di energia finale e del 63,6% del consumo finale di petrolio; nel periodo 1990-2010 esso ha registrato il più elevato tasso di crescita dei consumi energetici tra tutti i settori, con un aumento del 17,9% (valutato secondo guidelines IPCC-OECD). Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 30,3% per il trasporto domestico e al 134,4% per quello internazionale.

Tab. A.1.4.1 - Consumi energetici totali nel settore dei trasporti (usi finali) in PetaJoule – Italia fonte ISPRA Annuario 2011 Cap. 3 Trasporti

Anni	2000	2005	2008	2009	2010
Carburanti	1.658,3	1.739,6	1.714,9	1.674,9	1.657,8
Gasolio	740,5	985,3	1.042,0	999,3	999,5
Biodiesel / bioetanolo / ETBE	2,8	6,9	32,9	51,3	63,9
Benzina	729,5	589,4	480,6	462,0	423,6
GPL	65,6	47,4	46,3	50,5	56,0
Gas naturale	14,5	15,9	22,9	25,1	28,5
Carboturbo voli nazionali	36,3	31,1	32,5	30,5	29,7
Carburanti navali (solo cabotaggio)	69,2	63,7	57,7	56,1	56,7
Elettricità	25,6	29,5	32,1	32,4	31,6
TOTALE	1.683,9	1.769,1	1.747,0	1.707,2	1.689,5
Altri usi dei combustibili					
Carboturbo voli internazionali	112,4	126,5	140,4	124,8	134,8
Bunkers navi internazionali	55,6	90,5	110,2	95,2	96,9

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati

MSE

Legenda: Le differenze rispetto ai quantitativi riportati nel Bilancio energetico Nazionale sono dovute all'uso di dati coerenti con la metodologia utilizzata

per la stima delle emissioni di gas inquinanti e di gas a effetto serra (IPCC-OECD). I dati 2008-2009 sono stati ricalcolati.

Nota: l'indicatore Eurostat include il consumo di elettricità per pipelines, circa lo 0,01% del totale, e l'aviazione internazionale

Tab. A.1.4.2 - Consumi energetici totali nel settore dei trasporti, in energia finale e primaria (Italia – Fonte ISPRA Cap. 3 Trasporti)

Anni	2000	2005	2008	2009	2010
	Mtep				
Energia finale					
Carburanti	39,63	41,55	41,05	39,94	39,50
Elettricità	0,61	0,71	0,77	0,76	0,75
Totale	40,25	42,26	41,82	40,70	40,25
Energia primaria					
Carburanti - petrolio	42,67	44,67	44,28	43,26	42,76
Elettricità - fonti fossili	1,67	1,75	1,83	1,84	1,79
TOTALE	44,35	46,42	46,10	45,10	44,55

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MT

Legenda: I consumi in energia primaria valutano anche l'energia necessaria per la trasformazione del petrolio greggio in carburanti e delle fonti fossili in energia elettrica. I dati 2008-2009 sono stati ricalcolati.

Riguardo ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come carburante più utilizzato per le auto e, nonostante il prezzo del gasolio per autotrazione abbia avuto dinamiche di aumento più marcate rispetto agli altri carburanti, non si arresta la tendenza degli automobilisti a preferire l'autovettura a gasolio. La quota maggiore dell'energia, pari al 92.2%, viene consumata dal trasporto stradale (Tabella 3.1.11) mentre il trasporto merci è responsabile del 34% dei consumi energetici totali.

Tab. A.1.4.3 - Consumi energetici nei trasporti per alimentazione, tipo di traffico e modalità (Italia – Fonte ISPRA Cap. 3 Trasporti)

	2000	2005	2008	2009	2010
	%				
Alimentazione					
Gasolio	44,0	55,7	59,6	58,5	59,3
Biodiesel / bioetanolo	0,2	0,4	1,9	3,0	3,8
Benzina	43,3	33,3	27,5	27,1	25,1
GPL	3,9	2,7	2,6	3,0	3,3
Gas naturale	0,9	0,8	1,2	1,4	1,6
Carboturbo	2,2	1,8	1,9	1,7	1,8
Carburanti navali	4,1	3,6	3,5	3,2	3,3
Elettricità	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9
Tipo di traffico					
Passeggeri	65,3	62,6	62,5	64,2	64,4
Merci	33,4	35,9	35,7	34,4	33,9
Altro (PA, nautica, voli internazionali)	1,3	1,5	1,8	1,4	1,6
Modalità					
Strada	91,5	92,2	92,1	92,6	92,2
Altri modi	8,5	7,8	7,9	7,4	7,8

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MIT. Tutti i dati sono stati ricalcolati.

Si può osservare che il consumo complessivo di fonti energetiche del settore dei trasporti sembra aver raggiunto il suo massimo nel periodo 2006-2007, a partire dal 2008 si osserva una riduzione abbastanza regolare a cui contribuiscono sia la crisi economica in atto che i miglioramenti tecnologici dei veicoli.

Nella regione Umbria il trend mostra una crescita continua dei consumi totale nel periodo 1999 – 2008 (+61%). I trasporti si incrementano tra 1999 e 2007 solo del 10% subendo nell'ultimo anno in cui il dato risulta disponibile una riduzione ai livelli inferiori al 1999. Diminuisce con il passare degli anni anche il peso della componente trasporti rispetto al totale dei consumi energetici (passando dal 35% del 1999 al 21% del 2008).

Tab. A.1.4.4 - Consumi finali di energia per settore economico regione UMBRIA in Ktep (fonte ARPA Annuario dei dati ambientali regionali Ambientali anno 2001 - 2007)

Settore	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
Agricoltura e pesca	52	56	58	57	55	56	54	49	44
Industria	724	978	988	1.051	1.020	1.022	981	1.031	1.562
Trasporti	682	717	720	693	709	733	745	749	644
Terziario	147	154	169	166	195	197	182	350	335
Residenziale	345	331	356	354	353	352	312	726	553
Totale	1.950	2.236	2.291	2.321	2.332	2.360	2.274	2.905	3.138
% Trasporti / Totale	35%	32%	31%	30%	30%	31%	33%	26%	21%

Fonte: elaborazione ARPA Umbria su dati ENEA, Rapporto energia e ambiente per dati 2000-2005 e 2008; Elaborazioni ISPRA, Annuario dei dati ambientali 2010, su dati ENEA per dato 2007

Nella tabella successiva sono invece riportati i consumi energetici in tep per vettore energetico desunti dai bilanci energetici regionali della Regione Umbria redatti dall'ENEA dai quali si desume che la quota maggiore dei consumi è coperta dai prodotti petroliferi con un trend un leggera diminuzione che si attesta comunque nel 2008 ad una quota pari al 95% dei consumi complessivi con una decisa prevalenza del gasolio (oltre il 65%) in misura maggiore rispetto alla media nazionale (quota inferiore al 60%).

Tab. A.1.4.5 - Consumi finali di energia nel settore trasporti per vettore energetico regione UMBRIA in tep (fonte ENEA rielaborazioni dati BER)

tep (tonnellate equivalenti di petrolio)	Carburanti					Gas naturale	Energia elettrica
	gas di petrolio liquefatto	benzine	Carbo turbo	gasolio	Totale prodotti petroliferi		
Totale ANNO 2008					612.027	25.590	6.424
Stradali					609.857	25.590	
Altre modalità di trasporto					2.171	0	6.424
Totale ANNO 2007	16.435	174.577	2.857	514.180	708.048	22.700	6.226
Trasporto aereo interno	0	0	2.857	0	2.857	0	
Trasporto su strada	16.435	174.577	0	513.891	704.903	22.700	
Ferrovie	0	0	0	289	289	0	6.226
Navigazione marittima interna	0	0	0	0	0	0	
Totale ANNO 2006	18.027	193.050	4.991	515.280	731.347	20.434	8.011
Trasporto aereo interno	0	0	4.991	0	4.991	0	
Trasporto su strada	18.027	193.050	0	515.030	726.106	20.434	
Ferrovie	0	0	0	250	250	0	8.011
Navigazione marittima interna	0	0	0	0	0	0	
Totale ANNO 2005	19.190	212.441	4.025	470.512	706.168	17.820	6.536
Trasporto aereo interno	0	0	4.025	0	4.025	0	
Trasporto su strada	19.190	212.441	0	470.216	701.847	17.820	
Ferrovie	0	0	0	296	296	0	6.536
Navigazione marittima interna	0	0	0	0	0	0	

Si evidenzia poi un incremento del gas naturale (metano) che copre una quota di mercato del 4% circa nel 2008 più che tripla rispetto alla media nazionale mentre i consumi elettrici sono pari a circa la metà (1%) di quanto coperto da tale vettore mediamente in Italia (circa il 2%).

Tab. A.1.4.6 - Consumi energetici nei trasporti per alimentazione in % Regione Umbria (fonte ENEA rielaborazioni dati BER)

Distribuzione %	Carburanti					Gas naturale	Energia elettrica
	gas di petrolio liquefatto	benzine	carboturbo	gasolio	Totale prodotti petroliferi		
ANNO 2008					95,03%	3,97%	1,00%
ANNO 2007	2,23%	23,69%	0,39%	69,77%	96,07%	3,08%	0,84%
ANNO 2006	2,37%	25,41%	0,66%	67,82%	96,26%	2,69%	1,05%
ANNO 2005	2,63%	29,08%	0,55%	64,41%	96,67%	2,44%	0,89%

Scendendo più nel dettaglio si possono evidenziare i consumi in termini di erogato di combustibili fossili per tipologia di carburante degli autoveicoli o mezzi ad essi assimilabili, all'interno del territorio regionale, risultando purtroppo, non disponibili i dati relativi ai combustibili alternativi (compreso il metano o l'energia elettrica) o a mezzi diversi dagli autoveicoli (ad esempio treni o aerei).

Tab. A.1.4.7 - Consumi di carburante nella Regione Umbria e in Italia (migliaia di tonnellate per Benzina e gasolio e in tonnellate per il GPL) – Fonte ACI

Benzina s.p.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Umbria	239.3	226.3	216.8	200.1	183.4	165.7	159.0	163.7	154.9	144.0	126.5
ITALIA	16,052.9	15,377.0	14,553.0	13,511.4	12,668.5	11,879.7	11,040.5	10,605.4	9,986.9	9,395.1	8,391.5
Gasolio	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Umbria	415.7	465.5	438.5	490.1	525.9	521.6	445.1	457.6	457.8	445.9	401.3
ITALIA	21,510.9	22,411.0	24,034.6	24,431.2	25,456.4	26,207.5	26,034.4	25,389.7	25,381.5	25,563.4	22,939.3
GPL	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Umbria	24,739	22,611	19,048	17,445	16,388	14,941	14,779	16,510	21,132	20,842	20,283
ITALIA	1,313,062	1,188,000	1,105,964	1,027,698	988,938	943,284	1,004,305	1,099,025	1,219,329	1,272,221	1,352,357

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Ministero dello Sviluppo Economico

N.B. Gli importi riferiti all'anno 2012 sono stimati

Il trend nel periodo si può desumere dalla tabella successiva nella quale si riportano le variazioni percentuali nei diversi anni. Il trend regionale differisce da quello nazionale in termini percentuali mostrando tuttavia un andamento tendenziale similare (al limite con qualche sfasamento temporale). La differenza maggiore la si riscontra soprattutto nei consumi di GPL degli anni 2011 e 2012 che in Umbria sono in calo rispetto invece ad una crescita a livello nazionale. Si segnala tuttavia che nei due anni precedenti in regione si erano invece avuti dei forti incrementi rispetto ai segni, sempre positivi, riscontrati a livello nazionale.

Tab. A.1.4.8 - Variazione consumi di carburante nella Regione Umbria e in Italia in % – Fonte ACI

Benzina S.p.	03/02	04/03	05/04	06/05	07/06	08/07	09/08	10/09	11/10	12/11
Umbria	-5.5	-4.2	-7.7	-8.4	-9.6	-4.0	2.9	-5.4	-7.1	-12.1
ITALIA	-4.2	-5.4	-7.2	-6.2	-6.2	-7.1	-3.9	-5.8	-5.9	-10.7
Gasolio	03/02	04/03	05/04	06/05	07/06	08/07	09/08	10/09	11/10	12/11
Umbria	12.0	-5.8	11.8	7.3	-0.8	-14.7	2.8	0.0	-2.6	-10.0
ITALIA	4.2	7.2	1.7	4.2	3.0	-0.7	-2.5	0.0	0.7	-10.3
GPL	03/02	04/03	05/04	06/05	07/06	08/07	09/08	10/09	11/10	12/11
Umbria	-8.6	-15.8	-8.4	-6.1	-8.8	-1.1	11.7	28.0	-1.4	-2.7
ITALIA	-9.5	-6.9	-7.1	-3.8	-4.6	6.5	9.4	10.9	4.3	6.3

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Ministero dello Sviluppo Economico

N.B. Gli importi riferiti all'anno 2012 sono stimati

Per concludere la panoramica in tema di fabbisogno di energia, In Umbria il 37,4% dei consumi energetici di elettricità è coperto da fonti rinnovabili (al 2010), valore superiore a quello medio italiano (22,2%). Tale valore renderebbe particolarmente interessante l'utilizzo in sito di questo vettore anche nel settore trasporti rendendo particolarmente efficace la filiera, riducendo il consumo di energia prima richiesto per la produzione di energia elettrica.

In Italia, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli non ha controbilanciato gli effetti della crescente domanda di trasporto, dello spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e dell'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore sono aumentati fino al 2007; le innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli, finora, non sembrano in grado, da sole, di ridurre i consumi energetici complessivi dei trasporti. Nel 2008 i consumi energetici sono leggermente diminuiti a causa dei primi effetti della crisi economica e sono ulteriormente scesi nel 2009 e nel 2010, soprattutto per la notevole riduzione dei quantitativi di merci trasportate.

Dal 1990 al 2010 le emissioni nazionali totali di gas serra, espresse in CO2 equivalente, sono diminuite di circa il 4,4%. La riduzione è concentrata tra il 2008 e il 2009 (-9,3%) dopo una prima leggera riduzione nel 2008 rispetto al 2007 (-2,3%). I trasporti risultano, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni, nonché quello con il tasso di crescita più elevato nel periodo considerato (+14,1%). L'evoluzione nel tempo mostra una continua crescita delle emissioni di gas serra dai trasporti fino al 2007, una prima riduzione del 4% si registra nel 2007-2008, una del 3,9% nel 2008-2009, e una di circa l'1% nel 2009-2010. Le maggiori riduzioni sono state registrate nel trasporto merci. Fino al 2007 l'aumento era invece conseguenza della continua crescita della domanda di trasporto, sia per i passeggeri che per le merci, in particolare scaturiva dall'aumento del trasporto su gomma; tali tendenze hanno controbilanciato fino a quell'anno il miglioramento conseguito nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e l'incremento nell'uso di carburanti a minori emissioni. Anche a livello europeo il settore dei trasporti mostra una dinamica simile a quella italiana, con un aumento di circa il 17% (EU 15) tra il 1990 ed il 2009, ultimo dato disponibile. Le emissioni sono aumentate fino al 2007 e sono lievemente diminuite (2,7%) nel 2008 e nel 2009.

Nel 2010, in Italia, i trasporti sono responsabili del 23,5% delle emissioni totali di gas serra (Tabella seguente).

Tab. A.1.4.9 - Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti per tipo di gas e quota dei trasporti sul totale Italia (esclusi bunker internazionali)

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
	kt CO ₂ eq						
Emissioni di gas serra dai trasporti	102.819	115.359	121.455	126.549	123.539	118.752	117.346
di cui anidride carbonica	101.732	113.487	118.909	124.955	121.372	117.067	114.878
metano	571	647	593	459	358	325	308
protossido di azoto	517	1.225	1.953	1.135	1.106	1.070	1.158
Emissioni totali di gas serra	516.898	530.457	551.675	574.893	541.749	491.120	500.000
	%						
Quota sul totale delle emissioni	19,9	21,7	22,0	22,0	22,8	24,2	23,5

Fonte: ISPRA

Le emissioni del settore (esclusi i trasporti internazionali / bunkers) sono aumentate del 14,1% nel periodo 1990-2010. Le emissioni di anidride carbonica, che nel 2010 costituiscono il 98,4% del totale, sono strettamente collegate ai consumi energetici; l'andamento delle emissioni di protossido di azoto è invece connesso all'espansione del parco veicolare dotato di marmitte catalitiche per i gas di scarico. La riduzione delle emissioni complessive di metano è dovuta all'effetto combinato da un lato dei miglioramenti tecnologici che limitano le emissioni di composti organici volatili dai tubi di scappamento e le emissioni evaporative (per le auto), e dall'altro all'espansione del parco a due ruote che produce un aumento delle emissioni; va sottolineato che in Italia è presente una considerevole e crescente flotta di motocicli e ciclomotori, della quale solo una parte è conforme ai recenti limiti sull'emissione di composti organici volatili (che includono il metano). Il 64,1% delle emissioni di anidride carbonica del settore si produce nell'ambito del trasporto passeggeri; la quota dovuta al trasporto stradale, di passeggeri e di merci, è pari al 93,9% (Tabella seguente).

Tab. A.1.4.10 - Emissioni di CO₂ per tipo di traffico e modalità di trasporto - Italia

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
	%						
Tipo di traffico							
Passeggeri	64,2	64,7	64,8	62,3	62,5	63,9	64,1
Merci	34,3	33,5	34,3	36,8	36,5	35,5	34,9
Altro (P.A., nautica)	1,5	1,8	0,9	0,9	1,1	0,7	0,9
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
Modalità di trasporto							
Trasporto stradale	95,3	95,5	93,2	93,8	93,6	94,3	93,9
Altre modalità	4,7	4,5	6,8	6,2	6,4	5,7	6,1
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

I dati disponibili per la regione Umbria sull'emissione dei gas serra sono relativi alla sola CO₂ e sono disponibili per macrosettori economici dai quali si deduce che i trasporti pesano per il 19,6% rispetto alle emissioni globali dei diversi settori con un incremento tra il 2004 ed il 2007 del 5,14%.

Tab. A.1.4.11 - Emissioni di CO₂ per settore economico regione UMBRIA (indicatori VAS TRA 5.1)

Macrosettori SNAP97	CO ₂ (t)	
	2004	2007
01 Combustione nell'industria del	2.328.452,93	2.268.532,13
02 Impianti di combustione non i	1.154.997,95	1.254.281,68
03 Impianti di combustione indus	1.940.430,28	2.226.008,55
04 Processi produttivi	2.561.518,95	2.791.022,44
05 Altro trasporto interno e imma	26,16	31,09
07 Trasporti	2.049.333,98	2.154.526,52
08 Altre sorgenti mobili e macch	220.913,16	222.142,46
11 Altre sorgenti/assorbenti in na	4.069,26	52.854,00

Per gli altri GAS serra si rileva invece una forte diminuzione del metano (superiore al 50%) con un incremento del protossido d'azoto nel periodo 2004-2007 pari al 16%.

Tab. A.1.4.12 - Emissioni di principali GAS Climalteranti settore trasporti regione UMBRIA (indicatori VAS TRA 5.2-7)

Anno	CH ₄ (t/a)	N ₂ O (t/a)
1999	747,52	226,20
2004	370,20	259,73
2007	324,80	267,07

Fonte: elaborazione ARPA Umbria su dati Regione Umbria, Inventario regionale delle emissioni

Alla luce di questi dati, è sempre più urgente affrontare il tema della riduzione dei consumi energetici/emissione di gas serra anche nel settore dei trasporti, in primo luogo, riducendo il fabbisogno ovvero aumentando l'efficienza nell'utilizzo, e, in secondo luogo, ricorrendo a forme energetiche/modalità di trasporto con un minore impatto ambientale.

Riguardo al tema della modalità, la necessità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti è stata più volte espressa a livello comunitario, in particolare ai fini della lotta contro i cambiamenti climatici (Parlamento europeo, 2008; Consiglio europeo, 2008); obiettivi qualificanti per una mobilità sostenibile sono il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale. In Italia, le Linee guida del Piano generale della mobilità (MT, 2007) hanno posto l'integrazione modale come condizione essenziale per rendere efficiente il nostro sistema dei trasporti.

Riguardo alle merci, nel periodo 1990-2010, il trasporto merci effettuato da vettori italiani > 3,5 t è aumentato del 14,% (Tabella 3.25). I dati del 2009-10 sono fortemente influenzati

dalla crisi economica in atto, la situazione a fine 2008 era diversa: il traffico merci risultava aumentato del 19,2% rispetto al 1990, in gran parte svolto su strada.

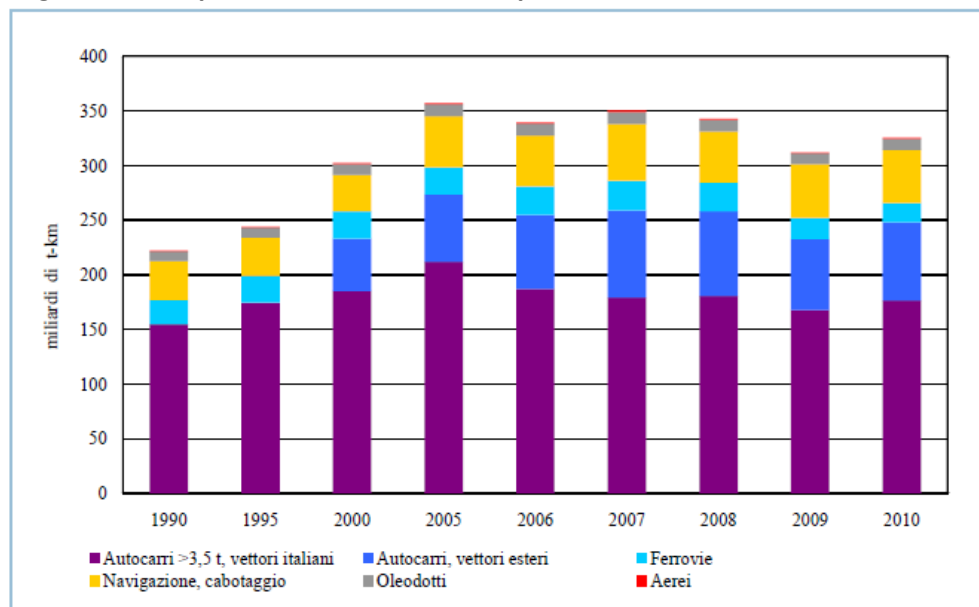
Tab. A.1.4.13 - Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	%								
Ferrovie	9,9	10,0	8,5	7,0	7,7	7,8	7,6	6,2	5,4
Cabotaggio marittimo	16,1	14,5	11,3	13,1	13,7	14,9	13,7	15,8	15,0
Navigazione interna	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02
Navigazione aerea	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,30
Oleodotti	4,0	3,8	3,3	3,1	3,2	3,1	3,0	3,1	3,1
Autotrasporto (>3.5 t)	69,8	71,4	62,7	59,3	55,1	51,2	52,6	53,7	54,3
Autotrasporto di vettori esteri in Italia	-	-	13,9	17,3	19,9	22,6	22,7	20,9	21,9
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaborazione ISPRA

Sempre nello stesso intervallo temporale, il trasporto merci per ferrovia si è ridotto del 19,4% e rappresenta nel 2010 il 5,4% del totale, inclusi i vettori esteri. Il trasporto merci via mare e per vie d'acqua interne, la cui quota è pari al 15% del totale, è aumentato del 36,5%, con un forte contributo dovuto all'aumento delle importazioni di petrolio e di prodotti petroliferi. Il trasporto aereo presenta anch'esso un incremento consistente (+59,5% nel periodo considerato), sebbene la relativa quota sul totale si mantenga su valori non rilevanti (0,3%).

Img. A.1.4.2 - Ripartizione modale del trasporto merci - Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, Federtrasporto e fonti diverse

Il dato della regione Umbria (disponibile per gli anni dal 2001 al 2010) evidenzia anch'esso una riduzione consistente del mezzo ferroviario rispetto al trasporto stradale che nel 2010 è giunto a soddisfare ben il 98% della domanda totale

Tab. A.1.4.14 - Traffico totale interno di merci nella regione UMBRIA, per modalità di trasporto (fonte Indicatori VAS TRA 4.1a e b)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2010	2011	2012
strada	95,4	96,1	96,0	96,1	96,8	97,1	97,1	98,1		
ferrovia	4,6	3,9	4,0	3,9	3,2	2,9	2,9	1,9		

Per terminare l'analisi relativamente all'influenza del settore trasporti in termini di consumi energetici oltreché di emissione di gas serra non resta quindi che considerare anche le principali caratteristiche del parco veicolare stradale in termini di dimensioni assolute, di età media e di conformità rispetto a determinati standard di emissione.

In tema di efficienza i trasporti costituiscono, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni di gas serra, nonché quello che presenta il tasso di crescita più elevato per queste emissioni. Queste emissioni sono direttamente proporzionali ai consumi energetici, con una piccola differenza tra benzina e gasolio, se misurata rispetto al contenuto di energia. Carburanti a ridotto impatto ambientale, quali GPL e gas naturale, producono anche minori emissioni di CO₂ (rispettivamente -11% e -25%), sempre misurate relativamente al contenuto energetico del combustibile. L'elettricità non produce emissioni di anidride carbonica al momento dell'uso ma, se è ottenuta da fonte fossile, vanno considerate le emissioni specifiche legate alla produzione. Pertanto, insieme alla sostituzione del carburante, anche i miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti riducono le emissioni di anidride carbonica.

Riguardo alla presenza di veicoli con ridotte emissioni, l'Italia presenta un parco di veicoli a GPL tra i più estesi dell'Unione europea, la rete distributiva è diffusa su tutto il territorio nazionale; negli ultimi anni i maggiori comuni italiani hanno sovvenzionato la trasformazione a GPL dei veicoli a benzina più vecchi come misura per ridurre l'inquinamento urbano.

Anche il parco di veicoli a metano è il più esteso tra i paesi dell'Unione Europea, tuttavia la diffusione di questa alimentazione è tuttora frenata dall'insufficiente rete distributiva. È in atto l'espansione della rete di distributori del gas metano, presenti in misura sufficiente solo nell'Italia centro-settentrionale. Una rete più diffusa e omogenea sul territorio è propedeutica a un'ulteriore espansione della flotta di veicoli con questa alimentazione. L'utilizzo dei biocarburanti è divenuto significativo a partire dal 2009, superando come contenuto energetico complessivo quello del GPL, anche se sono prodotti in buona parte importati o prodotti con materia prima importata.

Riguardo alla distribuzione di carburanti alternativi nella regione Umbria si evidenzia che i distributori che erogano metano per autotrazione sono passati da 15 del 2001 ai 22 del 2008 sino ai 32 attualmente presenti nel territorio, mentre quelli di GPL sono passati dai 74 del 2008 ai 68 attualmente attivi. Per numero di distributori e di veicoli a metano peraltro l'Umbria risulta essere una delle Regioni nelle quali questa tecnologia risulta essere più diffusa (dietro Emilia Romagna e Marche).

Sempre in merito alla mobilità alternativa segnaliamo che la Regione con il comune di Perugia e ENEL Distribuzione ha siglato un accordo che ha portato alla realizzazione di 28 stazioni di ricarica elettrica pubbliche ubicate nel Comune di Perugia (24) e nei Comuni di

Marsciano (2) e Passignano sul Trasimeno (2).

Tab. A.1.4.15 - Autovetture circolanti per tipo di alimentazione in Italia e in Umbria (Rielaborazione Dati ACI Annuario statistico 2011)

UMBRIA	1990	1995	2000	2005	2011	1990	1995	2000	2005	2011
	Valori assoluti					Numeri indice				
Benzina	345.514	402.830	391.578	356.922	302.412	100,0	116,6	113,3	103,3	87,5
Gasolio	58.077	54.091	89.904	176.652	257.409	100,0	93,1	154,8	304,2	443,2
Benzina GPL	29.001	31.048	32.571	22.325	28.095	100,0	107,1	112,3	77,0	96,9
Benzina Metano	9.741	11.485	14.492	15.594	25.213	100,0	117,9	148,8	160,1	258,8
ITALIA										
Benzina	22.501.854	25.768.890	26.194.597	23.522.901	20.163.157	100,0	114,5	116,4	104,5	89,6
Gasolio	3.600.381	3.099.106	4.797.509	9.810.893	14.484.901	100,0	86,1	133,3	272,5	402,3
Benzina GPL	1.065.289	1.165.540	1.291.826	977.348	1.776.255	100,0	109,4	121,3	91,7	166,7
Benzina Metano	248.088	267.737	289.101	344.734	680.994	100,0	107,9	116,5	139,0	274,5

Il progressivo svecchiamento del parco auto si è tradotto in un sostanziale incremento delle autovetture con motore diesel. Il parco auto diesel, anche se meno numeroso di quello a benzina, percorre complessivamente più chilometri, essendo più nuovo. Nel complesso, le autovetture alimentate a benzina e a gasolio rappresentano, nel 2010, il 93,4% del totale delle auto circolanti (mentre in Umbria è del 91,3%), a fronte del circa 6,6% composto da autovetture alimentate a GPL, metano, elettricità e altro (8,7% in Umbria).

Il trend tra il 1990 ed il 2011 evidenzia un andamento simile per la nazione e per l'Umbria almeno per i carburanti di tipo tradizionale essendo invece ridotto in negativo l'andamento del mercato dei veicoli a GPL in Umbria rispetto a quello nazionale (che è assorbito da un maggiore incremento percentuale nell'acquisto di veicoli alimentati a gasolio).

Complessivamente in Italia nel periodo 1990-2010 il parco veicolare è cresciuto del 44,7%, con una tendenza ininterrotta; in particolare, i motocicli sono più che raddoppiati (+151,2%) e le autovetture sono aumentate del 34%. Nello stesso periodo la densità dei veicoli rispetto alla popolazione è passata da 0,577 a 0,801 veicoli pro capite, mentre per le auto si è passati da 0,484 a 0,609, (Tabella 3.1.20). A partire dal 2005 la crescita del parco auto rispetto alla popolazione è quasi stabile, il fenomeno è però accompagnato dallo spostamento della motorizzazione privata alle due ruote, soprattutto nelle aree urbane.

Tab. A.1.4.16 - Consistenza parco veicolare stradale per categoria e densità rispetto alla popolazione - Italia

Tipologia	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
	n.						
Motocicli e motoveicoli	2.509.819	2.530.750	3.375.782	4.938.359	5.917.235	6.182.947	6.305.032
Motocarri e quadricicli merci	464.852	415.665	390.097	344.827	300.890	296.104	361.481
Ciclomotori ¹	3.028.834	3.697.545	4.451.124	5.058.149	4.450.000	4.359.000	4.264.000
Autovetture	27.415.828	30.301.424	32.583.815	34.667.485	36.105.183	36.371.790	36.751.311
Autobus	77.731	75.023	87.956	94.437	97.597	98.724	99.895
Autocarri	2.348.992	2.708.801	3.377.573	4.179.659	4.534.704	4.584.210	4.640.382
Motrici	67.780	79.631	115.958	148.173	157.007	157.807	158.289
Altro (rimorchi)	670.116	764.600	812.596	812.161	824.322	343.496	346.011
TOTALE	36.583.952	40.573.439	45.194.901	50.243.250	52.386.938	52.394.078	52.926.401
Densità	n. / abit.						
Veicoli pro capite (senza i ciclomotori ed i rimorchi)	0,577	0,631	0,690	0,759	0,790	0,794	0,801
Autovetture pro capite	0,484	0,529	0,563	0,593	0,606	0,606	0,609

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, ANCMA e MIT

LEGENDA:

¹ I dati sui ciclomotori sono stimati fino al 2004; dal 2005 sono di fonte ANCMA

In Italia la densità di auto rispetto alla popolazione residente è molto elevata, ossia pari a 606 auto per 1.000 abitanti nel 2009, a fronte di un valore medio dei grandi paesi europei pari a 513; il dato nazionale è di gran lunga superiore, circa il 20%, a quello di Germania, Francia, Spagna e Gran Bretagna.

I dati disponibili per la regione Umbria (anni 2002 – 20011 – Fonte Indicatori VAS) ambientali rispecchiano il trend nazionale con una crescita delle autovetture e del trasporto privato (autovetture e motocicli, e autoveicoli speciali) mentre diminuiscono autobus e veicoli da lavoro. La diminuzione di autobus per il trasporto pubblico e l'aumento di autovetture e motocicli rispecchia la tendenza al trasporto orientato sempre più verso l'uso dei mezzi privati.

Tab. A.1.4.17 - Veicoli per tipologia regione Umbria per 1000 abitanti (Fonte Indicatori VAS TRA 1.2-a)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Autovetture	654,2	654,2	663,4	658,6	666,2	664,2	665,7	666,0	669,6	691,7
Motocicli	70,2	73,9	77,3	81,6	85,8	89,2	92,2	95,5	98,0	103,0
Autobus	2,2	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
Autocarri	62,2	64,4	65,9	67,4	69,4	69,9	70,0	70,3	70,5	87,0
Motocarri	9,1	8,7	8,1	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8	6,8
Altri veicoli*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Autoveicoli speciali	10,0	10,6	11,0	11,5	12,1	12,6	12,9	13,3	13,6	14,8
Motoveicoli speciali	0,1	0,3	0,4	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	2,0	
Rimorchi e semirimorchi	23,5	23,4	22,8	22,5	22,4	22,0	21,9	8,6	8,5	
Trattori	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,0	4,1	4,0	3,9	

Fonte: Elaborazione ARPA Umbria su dati ACI - Statistiche automobilistiche; popolazione residente ISTAT - w w w . i s t a t . i t

*Nel 2011 ACI raggruppa diverse categorie di veicoli sotto il nome di "Altri veicoli"

L'età media della flotta automobilistica in Italia mostra un andamento diversificato a seconda delle categorie considerate: per le automobili a benzina è pressoché costante, per quelle diesel mostra una forte riduzione fino al 2006, mentre per i veicoli commerciali pesanti è costante fino al 2000 e poi diminuisce. Nel caso degli autobus l'età media della flotta è tuttora piuttosto elevata. In generale l'età media è diminuita tra il 2000 e il 2005 e mostra una leggera tendenza all'aumento negli anni successivi.

Tab. A.1.4.18 - Età media del parco circolante (Fonte ISPRA)

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010
	n. anni							
Automobili benzina ¹	8,6	8,2	9,3	9	9,3	9,4	9,4	9,4
Automobili diesel ¹	5,4	7,8	6,5	5,2	5,5	5,8	6,2	6,6
Veicoli leggeri (<3.5 t p.u.)	8,7	8,7	8,5	8,9	8,2	8,8	8,9	9,2
Veicoli pesanti (>3.5 t p.u.)	8,9	9,2	9,1	8,7	9,7	7,8	8,2	8,7
Autobus	9,9	11,2	11,1	10,1	9,9	10,0	10,1	10,2

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

LEGENDA:

¹ I dati si riferiscono al solo parco "realmente circolante"; sono quindi esclusi i veicoli fermi dai concessionari, quelli rubati e quelli di età superiore a 22 anni

Nella successiva tabella si riporta invece suddivisione del parco veicolare della regione

Umbria suddiviso per classi di età.

Tab. A.1.4.19 –Parco veicoli regione Umbria al 31/12/2011 (fonte ACI)

ANZIANITA'	AUTOBUS	AUTOCARRI MERCI			AUTOVETTURE				MOTOCICLI	TRATTORI STRADALI
		Fino a 3,5 t.	Oltre 3,5 t.	TOTALE	Benzina	Gasolio	Altro	TOTALE		
0-1	36	1.725	98	1.823	8.011	14.659	2.415	25.085	3.003	137
1-2	75	2.486	167	2.653	8.598	15.610	7.067	31.275	3.398	164
2-3	70	2.424	147	2.571	10.387	16.547	10.146	37.080	4.440	106
3-4	47	2.882	266	3.148	11.980	19.177	4.566	35.723	4.425	428
4-5	84	3.269	338	3.607	12.846	25.299	2.987	41.132	4.541	347
5-6	62	3.193	313	3.506	12.492	24.530	1.430	38.452	4.470	317
6-7	98	3.140	382	3.522	11.690	23.170	1.206	36.066	4.469	338
7-8	88	3.221	379	3.600	11.843	23.725	752	36.320	4.678	279
8-9	120	2.717	313	3.030	14.586	18.521	736	33.843	4.336	194
9-10	106	3.755	432	4.187	16.571	15.357	963	32.891	4.135	219
10-11	43	3.045	434	3.479	18.718	12.430	1.600	32.748	4.570	145
11-12	154	3.161	482	3.643	18.022	11.539	1.787	31.348	5.879	135
12-13	101	2.115	388	2.503	15.646	9.048	1.493	26.187	3.905	114
13-14	61	1.692	310	2.002	19.104	7.121	1.686	27.911	2.296	72
14-15	30	1.276	177	1.453	17.178	4.411	1.605	23.194	1.179	37
15-16	67	1.221	195	1.416	8.817	2.382	1.111	12.310	819	55
16-17	85	987	195	1.182	8.364	1.195	1.117	10.676	814	37
17-18	33	918	189	1.107	7.396	864	941	9.201	825	20
18-19	36	800	139	939	6.783	758	826	8.367	797	30
19-20	39	1.163	227	1.390	8.553	892	1.143	10.588	1.032	20
OLTRE 20	447	9.592	4.211	13.803	54.827	10.174	7.766	72.767	27.290	232
TOTALE	1.882	54.782	9.782	64.564	302.412	257.409	53.343	613.164	91.301	3.426

Un modo diverso di leggere la vetustà della flotta veicolare è quello di suddividere il parco veicoli circolante secondo gli standard di emissione.

L'identificazione della classe "euro" di appartenenza di un veicolo si riferisce a periodi di applicabilità molto diversi a seconda del tipo di veicolo (Tabella seguente). La tipologia di veicolo determina, inoltre, un'elevata variabilità sia delle emissioni per chilometro percorso, sia della percentuale di abbattimento delle emissioni regolamentate (monossido di carbonio, ossidi di azoto, composti organici volatili e particolato) man mano che si sale nella classe "euro"; in particolare, le emissioni per chilometro percorso dei veicoli pesanti non sono neanche confrontabili con quelle delle automobili e dei veicoli leggeri, differendo fino a uno o due ordini di grandezza. Si è preferito, tuttavia, conservare questa distinzione; essa fornisce un quadro d'insieme sintetico che consente di apprezzare la diffusione, nel parco circolante, dei veicoli meno inquinanti.

Tab. A.1.4.20 - Veicoli adeguati agli standard ambientali in Italia (2010) Fonte ISPRA

Autovetture	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.93	Euro 2, da 1.1.97	Euro 3, da 1.1.01	Euro 4, da 1.1.06	Euro 5, da 1.1.10
	%					
Auto benzina	15,9	8,5	26,3	16,2	30,5	2,6
Auto gasolio	4,4	2,6	13,4	31,4	42,8	5,3
Auto GPL	15,3	6,9	16,5	7,2	52,3	1,7
Auto metano	7,9	4,6	16,0	11,0	52,2	8,2
Motocicli e motocarri	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.03	Euro 2, da 1.1.06	Euro 3, da 1.1.09		
Tutte le alimentazioni	30,1	23,3	21,6	25,0	-	
Veicoli commerciali leggeri	Pre-euro / Euro 0	Euro I, da 1.1.95	Euro II, da 1.1.98	Euro III, da 1.1.01	Euro IV, da 1.1.06	Euro V, da 1.1.10
Tutte le alimentazioni	16,7	10,5	20,4	28,3	23,1	0,9
Veicoli pesanti	Pre-euro / Euro 0	Euro I / stage I	Euro II / stage II	Euro III, da 1.1.01	Euro IV, da 1.1.06	Euro V, da 1.1.09
Veicoli commerciali pesanti	48,9	8,5	17,1	17,0	3,4	5,2
Autobus	26,8	6,9	26,5	25,0	8,2	6,5

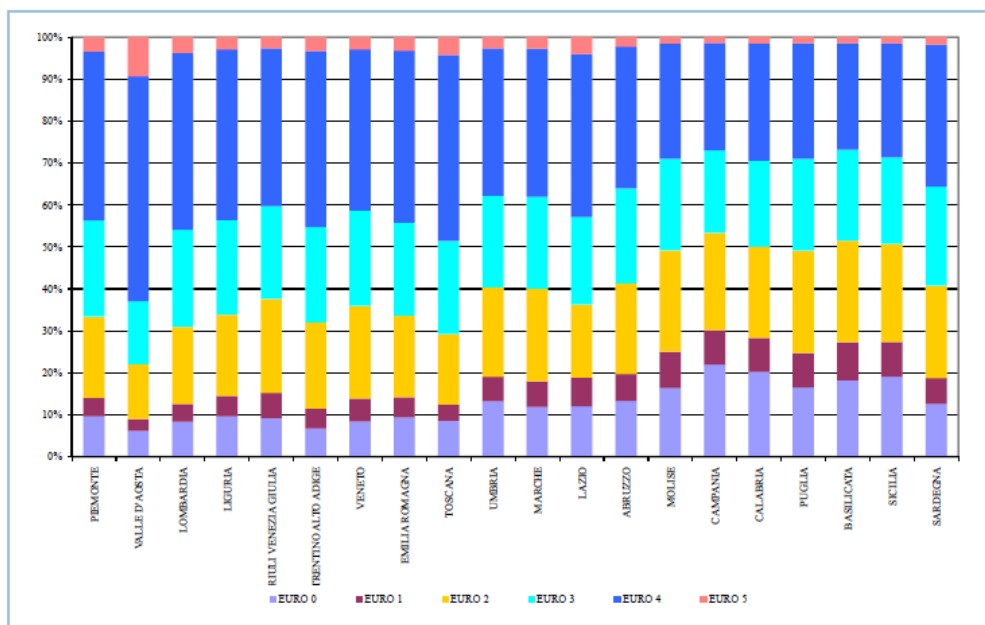
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT.

Nota: La Tabella riporta i valori percentuali con riferimento al parco circolante. Le date si riferiscono all'obbligo per l'immatricolazione o, nel caso dei motocicli, do omologazione. I veicoli più aggiornati sono messi in vendita spesso in anticipo rispetto alla scadenza prevista.

La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. Nelle Figure seguenti si riporta un quadro sinottico della conformità a standard ambientali del parco automobilistico e del parco merci nelle varie regioni.

Al fine di esaminare le tendenze in atto a livello regionale riguardo all'evoluzione del parco veicolare con particolare riferimento alla rispondenza ai diversi standard emissivi è stata condotta un'analisi dei dati 2010 riguardante le autovetture. Le regioni del sud e delle isole (Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna) più le Marche e l'Umbria sono ancora caratterizzate da una prevalenza di veicoli di vecchia generazione di tipo Euro 0, Euro I, Euro II ed Euro III. Viceversa nelle regioni del centro-nord (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana) più il Lazio lo sviluppo della motorizzazione è caratterizzato dal prevalere di veicoli conformi agli standard emissivi più recenti (Euro IV ed Euro V).

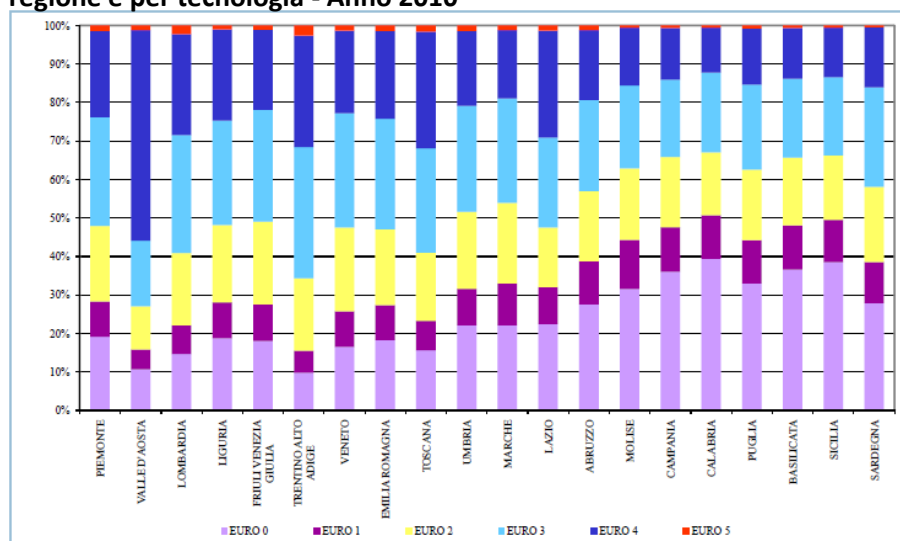
Img. A.1.4.3 - Percentuali del parco auto conformi agli standard euro 1 o superiori nelle Regioni (2010)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Uno studio effettuato sempre sui dati del 2010, ma riferito a veicoli industriali leggeri, pesanti e trattori stradali mostra l'esistenza di un parco veicolare più moderno in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Lazio mentre in Abruzzo, Molise, Campania Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna e nelle Marche si registra la presenza di veicoli più vecchi. La distribuzione è simile a quella delle auto, tuttavia, le differenze nella vetustà del parco veicoli merci sono molto più accentuate rispetto a quello delle auto, con veicoli Euro 0 che tuttora rappresentano circa il 30% del parco nelle regioni del sud. Il dato è correlato al reddito medio della popolazione.

Img. A.1.4.4 - Percentuali di veicoli industriali (leggeri, pesanti e trattori stradali) per regione e per tecnologia - Anno 2010



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Nella tabella seguente si riporta tabella riassuntiva relativa alla regione Umbria e inerente la tipologia di veicoli conformi a determinati standard di emissione con evidenziata la tipologia di alimentazione laddove questa abbia particolare significato.

Tab. A.1.4.21 - Veicoli regione Umbria per tipo di Alimentazione e standard di emissione
Fonte ACI Anzianità parco veicoli anno 2011

Tipologia veicolo	ALIMENTAZIONE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
Autovetture	BENZINA	59.002	24.029	79.716	50.415	75.305	13.834		302.412
	BENZINA O GAS LIQUIDO	5.934	2.013	4.500	1.707	12.848	1.091		28.095
	BENZINA O METANO	2.371	1.042	3.620	2.138	12.207	3.833		25.213
	GASOLIO	9.670	4.824	32.763	74.468	108.968	26.677	35	257.409
Auto Totale		77.004	31.910	120.600	128.730	209.330	45.435	35	613.164
Auto %		13%	5%	20%	21%	34%	7%	0%	100%
Veicoli ind. Leggeri	BENZINA	894	596	1.148	548	496	46		3.738
	BENZINA O GAS LIQUIDO	186	44	36	38	297	4		621
	BENZINA O METANO	45	19	43	56	741	356	7	1.270
	GASOLIO	9.740	5.530	11.420	17.388	13.517	901	31	58.538
ind. leggeri Totale		10.876	6.189	12.647	18.032	15.051	1.307	38	64.186
ind. Leggeri %		17%	10%	20%	28%	23%	2%	0%	100%
Veicoli ind. pesanti	BENZINA	41	1		1	4			48
	GASOLIO	5.713	1.047	2.417	2.471	460	754	48	12.920
ind. Pesanti Totale		5.754	1.048	2.417	2.472	464	754	48	12.968
ind. Pesanti %		44%	8%	19%	19%	4%	6%	0%	100%
Trattori stradali	BENZINA	2			1				3
	GASOLIO	277	84	524	1.353	93	1.088		3.421
Trattori Totale		279	84	524	1.356	93	1.088		3.426
Trattori %		8%	2%	15%	40%	3%	32%	0%	100%
Motocicli Totale		42.329	14.334	14.486	19.935	217			91.301
Motocicli %		46%	16%	16%	22%	0%	0%	0%	100%
Autobus	Noleggio	172	56	110	129	63	55	16	601
	Privato	152	47	45	29	14	5	1	293
	Pubblico	216	96	221	254	57	60	65	969
	Altri usi	11	4	1	3				19
Autobus Totale		551	203	377	415	134	120	82	1.882
Autobus %		29%	11%	20%	22%	7%	6%	4%	100%

Ad integrazione della tabella precedente si riporta indicazione del numero di mezzi pubblici a basso impatto relativamente all'anno 2011 sia per il trasporto passeggeri stradale che ferroviario.

Tab. A.1.4.22 - Mezzi pubblici a basso impatto ambientale (fonte indicatori VAS TRA 1.39)

Tipologia di mezzo pubblico	Numero totale di mezzi pubblici per tipologia	Numero di mezzi pubblici a basso impatto	% mezzi pubblici a basso impatto sul totale
Autobus	734	116 (a metano) + 20 (dual fuel)	18,53%
Treni (materiale rotabile)	51	4 (elettromotrici)	7,84%
Fonte: Umbria mobilità (www.umbriamobilita.it)			

E' evidente che le percentuali di cui sopra dovrebbero essere adeguatamente incrementate nello scenario futuro.

1.5 Acqua

1.5.1 Acque superficiali

Il territorio della Regione Umbria è compreso quasi interamente all'interno del bacino idrografico del fiume Tevere. Solo limitate porzioni, nell'area orientale della regione, ricadono nella parte montana di bacini idrografici di corsi d'acqua che dopo aver attraversato il territorio della regione Marche, sfociano nel Mare Adriatico: Metauro, Esino, Potenza e Chienti. La loro superficie è complessivamente pari al 3% del totale regionale. A Ovest del Lago Trasimeno una modesta porzione di territorio (circa l'1% del totale regionale) ricade, invece, nel bacino idrografico del fiume Arno.

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha individuato nove sottobacini principali che ricadono, in tutto o in parte, all'interno del territorio regionale:

- Sottobacino Alto Tevere; è la porzione montana del bacino del fiume Tevere che va dalle origini (monte Fumaiolo in Emilia Romagna, circa 1.300 m s.l.m.) fino a monte della confluenza con il fiume Chiascio. La superficie del bacino è pari a circa 2.174 km² di cui 1.436 km² in territorio umbro; i principali agglomerati urbani presenti nel sottobacino sono localizzati lungo la pianura del Fiume Tevere e sono rappresentati dagli abitati di Città di Castello ed Umbertide; Perugia ricade solo parzialmente nel territorio in esame, poiché una sua parte è ricompresa all'interno del sottobacino Nestore. Il sistema viario principale è rappresentato dalla Strada Statale n. 3 bis e dalla Ferrovia Centrale Umbra che attraversano il territorio da nord a sud lungo il bordo orientale delle aree vallive;
- Sottobacino Medio Tevere; è la porzione di bacino del Tevere sottesa dal tratto di fiume che va dalla confluenza con il fiume Chiascio fino a monte della confluenza con il fiume Paglia per una superficie di 903 km². In linea generale, il sottobacino presenta una bassa densità di popolazione; le zone a più elevata densità sono rappresentate

dagli abitati di Marsciano e Todi. Il sistema viario principale è rappresentato dalla Strada Statale n. 3 bis e dalla Ferrovia Centrale Umbra che attraversano il territorio da nord a sud.

- Sottobacino Basso Tevere; la porzione di bacino del Tevere sottesa dal tratto di fiume che va dalla confluenza con il fiume Paglia fino alla confluenza dell'Aniene nel Lazio per una superficie di 1.400 km² di cui 518 km² in territorio umbro. La superficie complessivamente sottesa dalla stazione di chiusura è di 12.805 km² di cui 7.745 km² in Umbria. Lungo il corso del fiume Tevere è stato realizzato mediante sbarramento il Lago di Alviano per scopi idroelettrici. Il corpo idrico, con i suoi 500 ettari di palude, rappresenta una tra le più importanti oasi faunistiche regionali ed è stato individuato come area naturale protetta regionale, pSIC ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e ZPS ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE. Il principale insediamento abitativo è costituito dall'agglomerato di Amelia, mentre tutti gli altri comuni hanno una popolazione molto modesta. Il reticolo viario e ferroviario principale si sviluppa lungo l'asse della valle.
- Sottobacino Chiascio; Il fiume Chiascio ha origine nella fascia collinare compresa tra i Monti di Gubbio e la dorsale appenninica, ad una quota di circa 850 m s.l.m. e, dopo un corso di 95 km, confluisce nel fiume Tevere a Torgiano, in sinistra idrografica. La sezione di chiusura sottende un bacino di 1.962 km², di cui più del 60% ricadenti nel bacino del fiume Topino. Lungo il corso del fiume Chiascio, in località Valfabbrica, è stato realizzato uno sbarramento per la creazione di un invaso artificiale, il Lago di Valfabbrica. Dal punto di vista degli insediamenti antropici, i principali agglomerati sono rappresentati dagli abitati di Gubbio e Gualdo Tadino nella porzione settentrionale ed orientale e dagli abitati di Bastia e Santa Maria degli Angeli in Valle Umbra. Le principali linee viarie comprendono la Strada Statale n. 75 e le linee ferroviarie Foligno-Terontola in Valle Umbra e Orte-Falconara nella porzione orientale del bacino.
- Sottobacino Topino Marroggia; Il sottobacino del Topino – Marroggia presenta un'estensione di 1.234 km² con quota media di 552 m s.l.m. Il fiume Topino, principale affluente del Chiascio, con una lunghezza di quasi 50 km, ha origine dalla dorsale appenninica e nella parte alta del proprio corso riceve le acque di corsi d'acqua a carattere perenne, in quanto beneficiano dell'alimentazione delle sorgenti carbonatiche (fiume Menotre e torrente Caldognola). Il tratto di valle, invece, riceve le acque del sistema Timia-Teverone-Marroggia caratterizzato da forte variabilità stagionale. Dopo lo sbocco nella Valle Umbra l'unico corso con caratteristiche di continuità ed abbondanza nella portata rimane il Clitunno; i restanti tributari (Timia, Marroggia, Attone e Ose) assicurano invece il loro apporto solo nei periodi di maggiore piovosità. Nella porzione orientale del bacino, all'interno del Parco di Colfiorito, si trova l'invaso naturale della Palude di Colfiorito, posta a quota 760 m s.l.m., e di superficie di circa 1 km². Il corpo idrico è compreso tra le zone umide di "importanza internazionale" ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, in quanto habitat eccellente per l'avifauna. Nella porzione meridionale, lungo il corso del Marroggia, è stato realizzato uno sbarramento che crea un piccolo invaso artificiale per uso irriguo e di laminazione delle piene, denominato Lago di Arezzo, di volume poco inferiore a 7 Mm³. I principali centri abitati sono rappresentati dalle città di Foligno e Spoleto. Il sistema viario principale, rappresentato dalle statali n. 75

bis e n. 3 Flaminia e dalla linea ferroviaria Foligno-Terontola, attraversa la Valle Umbra in senso longitudinale lungo il suo bordo orientale e, attraverso le valli del Topino e del Menotre, assicura il collegamento con le Marche.

- Sottobacino Nestore; il bacino del Nestore si estende per una superficie di circa 726 km². Il centro urbano principale è rappresentato dalla città di Perugia quasi interamente compresa in questo bacino, centri urbani minori sono gli abitati di Marsciano, Magione e Corciano. L'area è attraversata da un importante sistema viario che collega il capoluogo regionale con le regioni limitrofe: il raccordo autostradale Perugia-Bettolle e la linea ferroviaria Foligno-Terontola.
- Sottobacino Trasimeno; il bacino naturale del Lago Trasimeno presenta una superficie di circa 306 km² quasi interamente in territorio umbro. Il lago Trasimeno, con i suoi 124 km² di superficie (corrispondenti alla quota di invaso di 258 m s.l.m.) rappresenta il quarto lago italiano ed il primo dell'area peninsulare. Lo specchio lacustre ha una forma tondeggiante irregolare con sviluppo spondale di 53 km. Al suo interno sono presenti tre isole (Polvese, Maggiore e Minore) con una superficie totale di 0,94 km². Il lago, di origine naturale, è regolato artificialmente mediante una serie di canali. Da una parte il Trasimeno, che naturalmente si presenta come bacino chiuso, è collegato, infatti, al reticolo idrografico del fiume Nestore tramite lo scolmatore artificiale, noto come emissario, realizzato nel 1898 con funzione di regimazione delle piene. L'abbassamento del livello del lago, tuttavia, strettamente legato alle condizioni idrologiche, ha reso tale collegamento idraulico non più funzionante da più di un decennio, dal momento che non è stato più raggiunto il livello di sfioro. I due bacini vengono pertanto trattati come unità idrografiche indipendenti. Dall'altra, il bacino del lago Trasimeno è stato ampliato artificialmente di circa 78 km² mediante il collegamento al reticolo idrografico dei torrenti Rigo Maggiore, Tresa, Moiano e Maranzano. Una paratoia sul T. Tresa rappresenta, infatti, lo spartiacque (ad una quota di circa 260 m s.l.m.) in grado di far defluire le acque del Tresa, Rio Maggiore, Maranzano e Moiano (i primi due collegati nel 1957 e gli altri due nel 1961) alternativamente nella Valdichiana (Lago di Chiusi) o nel bacino del Lago Trasimeno, tramite il Canale Anguillara, suo immissario. I principali insediamenti abitativi presenti nel sottobacino sono localizzati nelle aree limitrofe lo specchio lacustre: Castiglione del Lago, Passignano sul Trasimeno, Tuoro sul Trasimeno. Il reticolo viario e ferroviario principale è costituito dal raccordo autostradale Perugia-Bettolle e dalla linea ferroviaria Foligno-Terontola che assicurano il collegamento della regione con la Toscana, ad ovest del lago inoltre corre con direzione nord sud la linea ferroviaria Roma-Firenze.
- Sottobacino Paglia Chiani; il sottobacino del fiume Paglia, affluente in destra idrografica del fiume Tevere, ha un'estensione di oltre 1.300 km² di cui circa 634 km² in territorio umbro. Il fiume Paglia nasce dalle pendici orientali del monte Amiata in Toscana e nel tratto umbro si sviluppa per una lunghezza di circa 27 km per andare a confluire nel fiume Tevere poco a valle dell'invaso di Corbara. Il principale agglomerato urbano presente nel sottobacino è Orvieto, il cui comune rappresenta da solo il 50% della popolazione dell'intero bacino. Il bacino è attraversato da nord a sud da alcune tra le più importanti arterie regionali: l'autostrada A e la linea ferroviaria Roma-Firenze.

- Sottobacino Nera: il bacino del fiume Nera presenta una superficie totale di 4.311 km² di cui solo 1.563 km² in territorio umbro. Il fiume Nera ha origine nei Monti Sibillini ad una quota di circa 1.800 m s.l.m. e scorre per circa 125 chilometri fino alla sua confluenza con il fiume Tevere nella porzione più meridionale della regione. Il corso d'acqua è interessato lungo il suo corso da alcune importanti derivazioni che ne modificano il deflusso naturale. Nel tratto finale del fiume Nera è stato inoltre realizzato un invaso artificiale a scopi idroelettrici, il Lago di San Liberato, che presenta un volume di massimo invaso pari a circa 6 Mm³. I principali agglomerati urbani sono rappresentati dalle città di Terni e Narni situate ai due estremi della Conca Ternana. Il sistema viario principale è costituito dal raccordo autostradale Orte-Terni, dalla SS n. 3 Flaminia e dalla SS n. 3 bis, dalla linea ferroviaria Orte-Falconara e dalla Ferrovia Centrale Umbra che assicurano il collegamento della Conca Ternana da una parte con il Lazio, e dall'altra con la Valle Umbra e la Valle del Tevere.

A questi si aggiungono:

- la porzione umbra del bacino del fiume Arno (Lago di Chiusi); la porzione di bacino dell'Arno che interessa il territorio umbro ha una superficie di 81 km² di cui 49 ricadono nel bacino idrografico del Lago di Chiusi. Il Lago di Chiusi presenta una superficie dello specchio d'acqua di 3.87 km², una profondità media di 2.72 m ed una massima pari a 5 m ed è localizzato nell'estremo settore meridionale della Valdichiana toscana. I comuni umbri il cui territorio ricade almeno parzialmente nel bacino idrografico del Lago di Chiusi sono Castiglione del Lago, Paciano e Città della Pieve.
- le porzioni umbre di sottobacini di corsi d'acqua che sfociano nel Mare Adriatico:
 - fiume Metauro: la porzione di tale bacino ricadente in territorio umbro (150 km² circa dei 1.264 km² complessivi del bacino) è relativa al tratto montano del torrente Burano, affluente del Torrente Candigliano, che confluisce nel fiume Metauro nei pressi di Fossombrone. I comuni umbri ricadenti almeno parzialmente nel bacino sono: San Giustino, Città di Castello, Pietralunga, Gubbio, Scheggia e Pascelupo;
 - torrente Esino: la porzione di tale bacino ricadente in territorio umbro (70 km² circa dei 1.155 km² complessivi del bacino) è relativa al tratto montano del torrente Sentino, che confluisce nel fiume principale dopo un percorso di circa 42 km. I comuni umbri ricadenti almeno parzialmente nel bacino sono: Gubbio, Scheggia e Pascelupo (per la quasi totalità), Costacciaro, Sigillo, Fossato di Vico e Gualdo Tadino;
 - torrente Potenza: il bacino idrografico del Potenza è compreso quasi interamente nella provincia di Macerata; l'unica porzione di tale bacino ricadente in territorio umbro (22 km² circa dei 775 km² complessivi) comprende parte del comune di Nocera Umbra, al confine col bacino idrografico del fiume Topino;
 - torrente Chienti: Il fiume Chienti nasce dai monti dell'Appennino umbromarchigiano e, dopo aver percorso 91 Km ed aver descritto un bacino di circa 1.298 km², sfocia nel mare Adriatico. Il ramo principale del fiume Chienti nasce a circa 1.100 metri di altitudine sotto la Bocchetta della Scurosa e attraversa, nel suo primo tratto, il Piano di Colfiorito. Tale porzione del bacino, pari a circa 10 km², è pertanto ricadente nel territorio del comune di Foligno in provincia di Perugia.

Img. A.1.5.1 - Bacini idrografici umbri (Fonte: ARPA Umbria)



1.5.1.1 Acque superficiali – aspetti qualitativi

Con l'entrata in vigore della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE), recepita a livello nazionale con il D.lgs. 152/06, viene introdotto un nuovo approccio per la valutazione

dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, basato principalmente sull'analisi dell'ecosistema acquatico e sullo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono. Gli elementi biologici, pertanto, diventano prioritari per la determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici, sostenuti dall'analisi degli elementi chimico-fisici e idromorfologici. Gli obiettivi di qualità ambientale vengono definiti per i diversi tipi di corpi idrici (individuati attraverso il processo di tipizzazione) e i programmi di monitoraggio diventano funzionali agli obiettivi ambientali e alla verifica delle misure intraprese.

Entro il 2015 tutti i corpi idrici devono raggiungere e/o mantenere uno stato ecologico e chimico buono; fanno eccezione i corpi idrici interessati da artificializzazioni (AWB) o alterazioni idromorfologiche significative (HMWB), per i quali la Direttiva prevede, entro la stessa data, il raggiungimento del buono stato chimico e del buon potenziale ecologico, definito in funzione degli impatti ecologici risultanti dalle alterazioni fisiche connesse agli usi specifici.

Nel corso dell'anno 2008, Arpa Umbria ha completato le fasi preliminari del processo di adeguamento alle nuove normative, dando avvio al primo ciclo di monitoraggio di corsi d'acqua e laghi.

L'Annuario dei dati ambientali dell'Umbria riporta i risultati del monitoraggio effettuato, da Arpa Umbria, sui corpi idrici significativi, in attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD 2000/60/CE); a differenza delle precedenti politiche di protezione delle acque che si limitavano a considerare la qualità quasi esclusivamente da un punto di vista chimico e finalizzata all'uso antropico, il nuovo sistema pone al centro dell'attenzione l'analisi dell'intero ecosistema acquatico e, in particolare, lo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono.

L'elemento più innovativo introdotto nel sistema di monitoraggio e valutazione è rappresentato dal corpo idrico, inteso come "un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere". Gli obiettivi di qualità ambientale, su cui si fonda tutta la pianificazione delle misure di prevenzione, tutela e risanamento, vengono definiti in maniera differenziata per le diverse tipologie di corpo idrico definite dal D.M. n. 131/2008.

Ad oggi risultano individuati nel territorio umbro, 135 corpi idrici fluviali appartenenti a 19 tipi, per uno sviluppo lineare complessivo pari a 2.100 km.

a. Stima delle pressioni ed analisi del rischio

Ai fini della definizione delle reti di monitoraggio, i corpi idrici individuati sono stati sottoposti all'analisi delle pressioni significative gravanti sui relativi sottobacini, come previsto dal DM 56/2009.

I principali fattori di pressione presi in esame comprendono:

- sorgenti diffuse, quali presenza di superfici urbanizzate, presenza di aree agricole, presenza di aree autorizzate alla fertirrigazione;

- sorgenti puntuali, quali carichi inquinanti sversati da impianti di depurazione di reflui civili, carichi puntuali derivanti da scaricatori di piena delle reti fognarie, inquinamento di origine industriale, potenziale presenza di sostanze prioritarie.

L'elaborazione dei risultati dell'analisi delle pressioni, effettuata mediante cluster analysis, ha portato all'aggregazione dei corpi idrici in nove livelli di pressione ed ha evidenziato come le maggiori criticità siano localizzate nei corpi idrici delle principali aree vallive.

Tale analisi è stata affiancata da una valutazione di rischio potenziale di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, elaborata in base ai dati di monitoraggio pregressi. Sono stati così individuati 30 corpi idrici a rischio (R), 14 non a rischio (NR) e 91 potenzialmente a rischio (PR).

Complessivamente, sono stati individuati 22 gruppi per i corpi idrici a rischio e 35 per i corpi idrici non a rischio e probabilmente a rischio.

b. Le reti di monitoraggio operativo e di sorveglianza

Sulla base di tali considerazioni, è stata messa a punto la rete di monitoraggio regionale, che si articola in una **rete operativa**, finalizzata al *monitoraggio dei corpi idrici a rischio* e in una **rete di sorveglianza**, finalizzata alla valutazione delle *variazioni a lungo termine dei corpi idrici non a rischio e al monitoraggio conoscitivo di quelli probabilmente a rischio*.

La rete regionale dei corpi idrici fluviali si compone, quindi, complessivamente di 59 stazioni, delle quali 34 per il monitoraggio di sorveglianza e 25 per il monitoraggio operativo; tra queste 8 stazioni sono localizzate alla chiusura delle principali unità territoriali di riferimento individuate nel Piano Regionale di Tutela delle Acque.

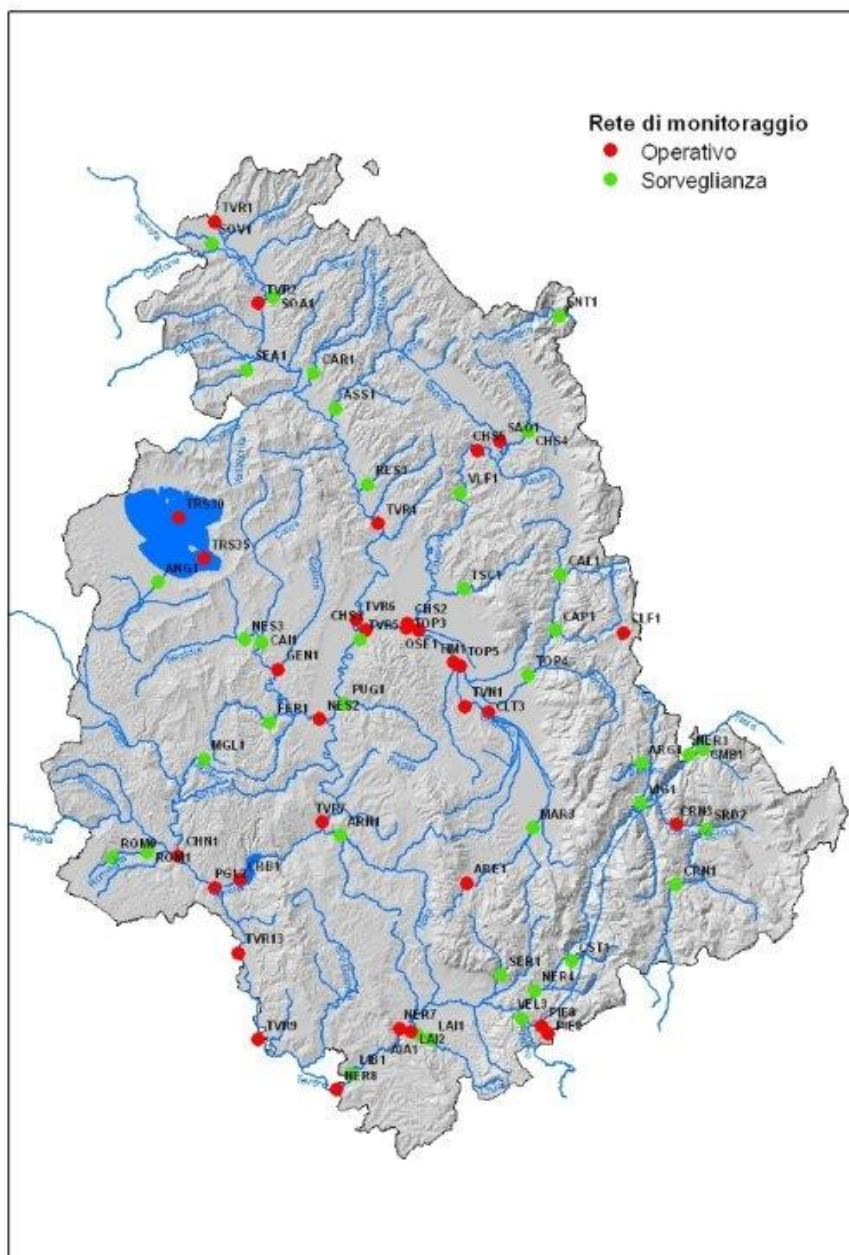
La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri è composta invece da 10 stazioni, delle quali 3 attive per il monitoraggio di sorveglianza e 7 per il monitoraggio operativo.

Per ogni rete e per ogni stazione sono stati definiti specifici programmi di monitoraggio che, alla luce delle criticità emerse nel corso del primo ciclo di campionamento, sono stati progressivamente modificati e adeguati.

Il monitoraggio dei corpi idrici regionali è stato avviato, sia per la rete di sorveglianza sia per la rete operativa, a partire dal 2008 con le frequenze previste nel programma adottato e secondo le modalità stabilite nei Protocolli nazionali di campionamento. Il primo ciclo si è concluso alla fine del 2012.

I risultati di queste attività hanno consentito la definitiva individuazione della rete di monitoraggio regionale (Img. A.1.5.2).

Img. A.1.5.2 - Rete di monitoraggio della Regione Umbria (Fonte: ARPA Umbria)



c. Monitoraggio e classificazione della qualità ambientale

Le considerazioni di seguito riportate fanno riferimento al monitoraggio eseguito sui corpi idrici naturali da Arpa Umbria; è stato infatti concordato che la valutazione degli elementi di qualità biologica per i corpi idrici fortemente modificati o artificiali verrà effettuata solo quando saranno resi disponibili a livello nazionale i potenziali ecologici ed i relativi valori di riferimento.

NOTA: Nelle figure a seguire, la rappresentazione delle classi di qualità segue lo schema cromatico previsto per la classificazione generale dello stato ecologico: elevato/blu, buono/verde, sufficiente/giallo, scarso/arancio, cattivo/rosso.

Si rimanda al Report di Apra Umbria “Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali dell’Umbria - Direttiva 2000/60/CE” (Dicembre 2013) per i valori tabellari della classificazione degli elementi di qualità biologica nel periodo 2008-2012.

c.1 CORPI IDRICI

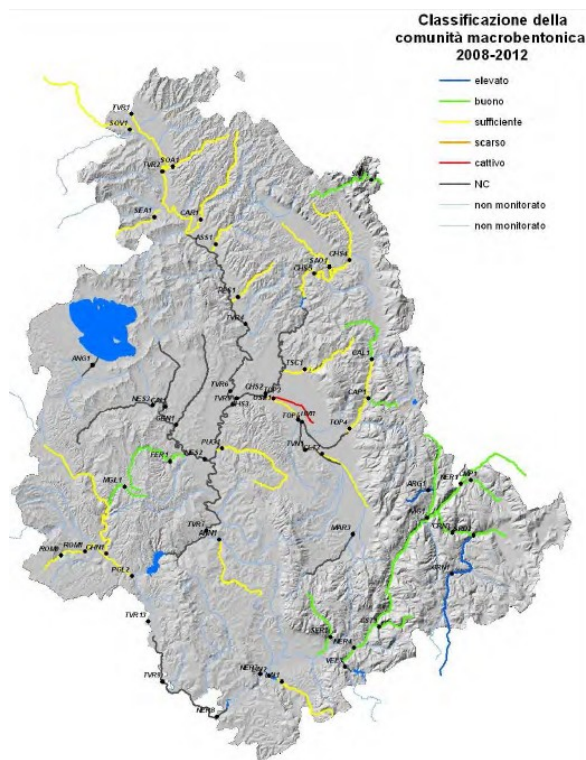
c.1.1 Classificazione degli elementi di qualità biologica

Macroinvertebrati

La valutazione dello stato ecologico in base alla composizione e abbondanza della comunità macrobentonica viene effettuata mediante il sistema di classificazione MacrOper, che permette il calcolo dell’Indice Multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR Intercalibration Common Metric Index-**STAR_ICMi**) per i fiumi guadabili e dell’Indice multimetrico Substrati Artificiali (**ISA**) per i fiumi non guadabili.

In Img. A.1.5.3 viene presentata la classificazione della comunità macrobentonica dei corpi idrici guadabili umbri effettuata sulla base dei dati raccolti nel periodo 2008-2012, limitatamente ai corpi idrici naturali.

Img. A.1.5.3 - Rappresentazione cartografica della qualità ambientale associata alla comunità macrobentonica dei corpi idrici umbri (Fonte: ARPA Umbria)

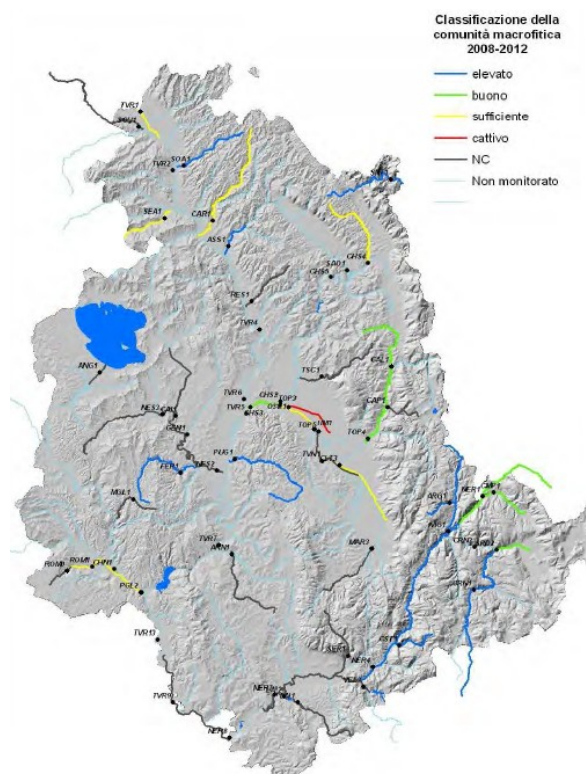


Macrofite

L'Indice Biologique Macrofitique en Rivière (IBMR), viene ritenuto idoneo per la valutazione dello stato trofico dei corsi d'acqua italiani, nonché per la definizione dello stato ecologico associato alla comunità macrofittica in base al grado di scostamento dallo stato trofico atteso.

Nella Img. A.1.5.4 viene presentato l'RQE-IBMR calcolato sulla base dei risultati del monitoraggio svolto nel periodo 2008-2012, limitatamente ai corpi idrici naturali guadabili.

Img. A.1.5.4 - Rappresentazione cartografica della qualità ambientale associata alla comunità macrofittica dei corpi idrici umbri (Fonte: ARPA Umbria)

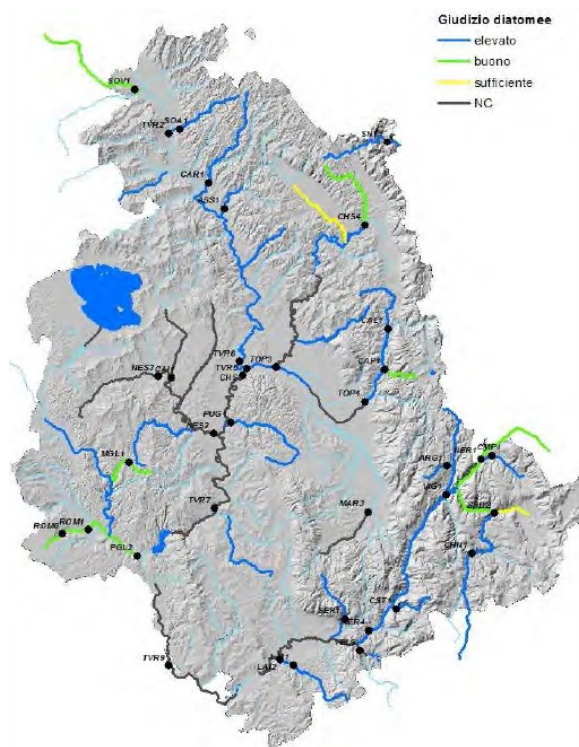


Diatomee

L'indice proposto dal DM 260/2010 per la valutazione dello stato ecologico sulla base della composizione e abbondanza della comunità diatomatica è l'Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi). L'ICMi si calcola a partire dalla stima di due sub-indici: l'Indice di Sensibilità agli Inquinanti, IPS (CEMAGREF, 1982), che valuta la sensibilità delle specie all'inquinamento organico e l'Indice Trofico, TI (Rott et al., 1999), che si basa sulla sensibilità delle specie all'inquinamento trofico.

L'applicazione dell'indice ICMi è stata effettuata per tutti i corpi idrici naturali presenti nel territorio regionale.

Nella Img. A.1.5.5 vengono presentati i risultati dell'applicazione dell'Indice ICMi ai corpi idrici regionali effettuata sulla base dei risultati del monitoraggio svolto nel periodo 2008-2012.

Img. A.1.5.5 - Rappresentazione cartografica della qualità ambientale associata alla comunità diatomica dei corpi idrici umbri (Fonte: ARPA Umbria)**Fauna Ittica**

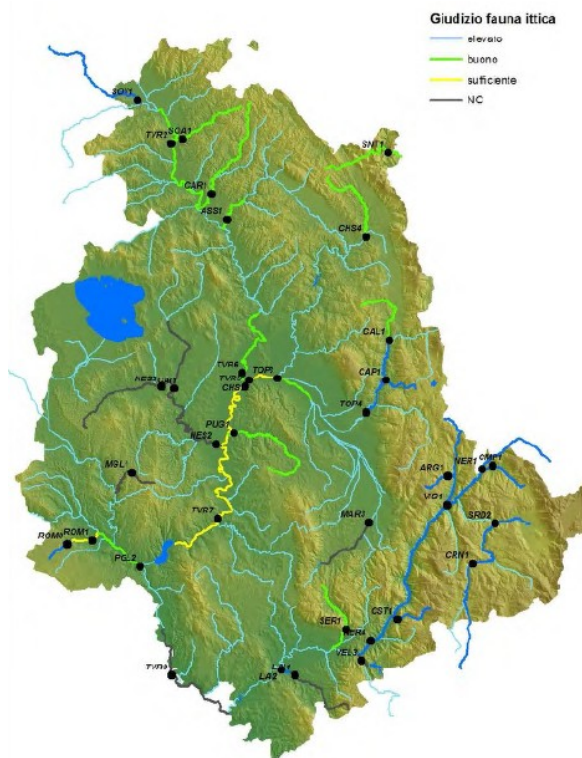
L'introduzione della fauna ittica quale elemento di classificazione della qualità ecologica dei corsi d'acqua rappresenta una delle profonde innovazioni della Direttiva 2000/60/CE, che riconosce ai popolamenti ittici un ruolo importante nelle valutazioni ambientali, essendo in grado di rispondere a stress ambientali di varia natura e rappresentando un sistema di sintesi degli effetti sulle altre componenti biotiche e abiotiche.

La composizione e abbondanza della fauna ittica vengono misurate mediante l'Indice di Stato Ecologico delle Comunità Ittiche - ISECI (Zerunian, 2004, 2007, 2009), basato sulla valutazione sia della naturalità della comunità, intesa come la ricchezza determinata dalla presenza di specie indigene attese in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico, sia della condizione biologica delle popolazioni indigene, in termini di consistenza demografica e capacità di autoriprodursi ed avere normali dinamiche ecologico-evolutive.

Oltre a questi criteri, l'indice tiene conto anche di altri tre elementi di valutazione aggiuntivi, quali il disturbo dovuto alla presenza di specie aliene, la presenza di specie endemiche e l'eventuale presenza di ibridi.

Nella Img. A.1.5.6 vengono presentati i risultati dell'applicazione dell'Indice ISECI ai corpi idrici regionali, effettuata sulla base dei dati raccolti nel periodo 2007-2012.

Img. A.1.5.6 - Rappresentazione cartografica della qualità ambientale associata alla comunità ittica dei corpi idrici umbri (Fonte: ARPA Umbria)



c.1.2 Monitoraggio e classificazione degli elementi di qualità chimica e chimico-fisica a sostegno degli elementi biologici

Elementi fisico-chimici di base

Il “Protocollo per il campionamento dei parametri fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici nei corsi d’acqua superficiali” (APAT, 2007) integra le metodologie di campionamento e analisi di macrobenthos, macrofite acquatiche e diatomee bentoniche attraverso la determinazione di elementi generali (elementi fisico-chimici di base). Tali elementi comprendono i parametri necessari alla determinazione di: condizioni termiche (temperatura dell’acqua e dell’aria), condizioni di ossigenazione (ossigeno disciolto, BOD e COD), salinità (conducibilità, Ca²⁺, solidi sospesi), stato di acidificazione (pH), alcalinità e condizioni dei nutrienti (azoto nitrico, azoto nitroso, azoto ammoniacale, azoto totale, fosforo totale, fosfato inorganico).

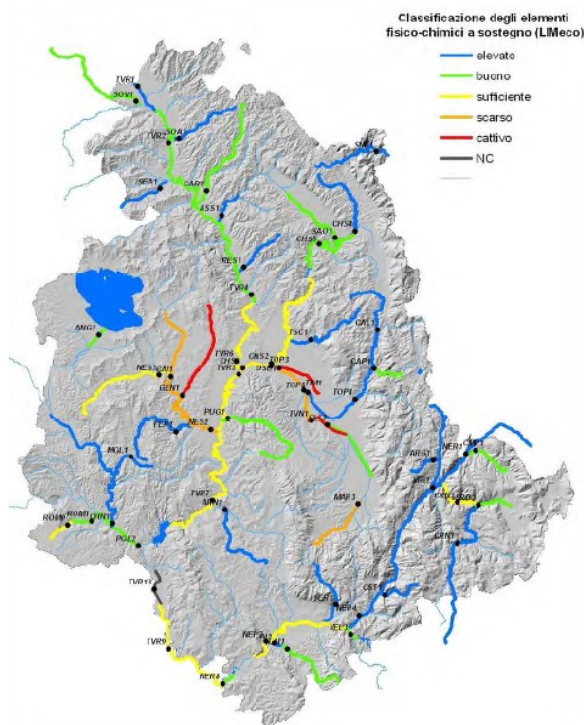
Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali, il decreto 206/2010 prevede la valutazione di 4 elementi fisico-chimici principali: azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto (% di saturazione). I 4 parametri concorrono alla definizione del Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors, denominato LIMeco.

Qualora nel medesimo corpo idrico vengano monitorati più siti, il valore di LIMeco viene calcolato come media ponderata (in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito) tra i valori di LIMeco ottenuti per i diversi siti.

Nel monitoraggio operativo, il valore di LIMeco da attribuire al sito è dato dalla media dei valori di LIMeco relativi ai 3 anni di campionamento; per il monitoraggio di sorveglianza, si fa riferimento al LIMeco dell'anno di controllo o, qualora il monitoraggio venga effettuato per periodi più lunghi, alla media dei LIMeco dei vari anni.

Nella Img. A.1.5.7 vengono riportati i giudizi LIMeco elaborati sulla base dei risultati del monitoraggio svolto nel periodo 2009-2012 su tutti i corpi idrici regionali.

Img. A.1.5.7 - Rappresentazione cartografica della qualità ambientale associata agli elementi fisico-chimici a sostegno (LIMeco) (Fonte: ARPA Umbria)

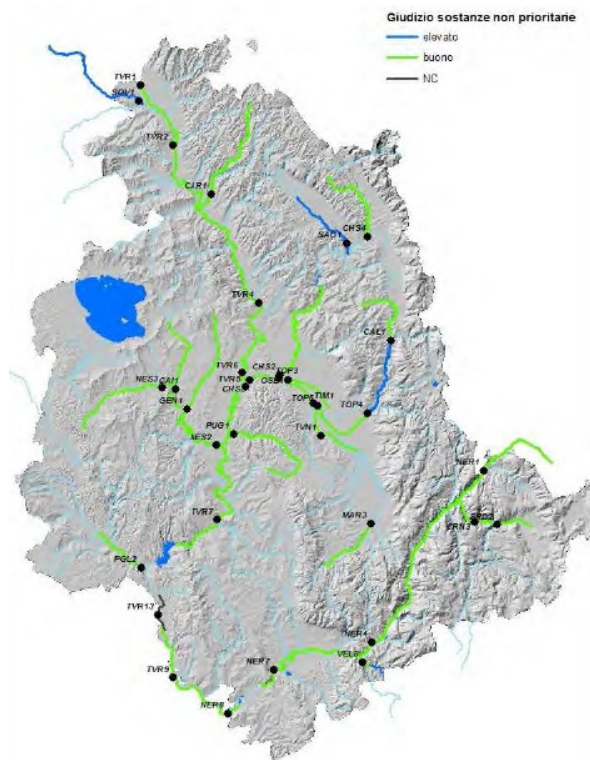


Elementi chimici a sostegno (sostanze non prioritarie)

Il giudizio derivante dal monitoraggio delle sostanze di sintesi non prioritarie concorre alla determinazione dello stato ecologico insieme agli elementi biologici e fisico-chimici di base. La valutazione va effettuata sulla base della conformità delle concentrazioni medie delle sostanze di sintesi agli standard di qualità ambientale fissati dal DM 260/2010.

Per la classificazione dei corpi idrici oggetto di monitoraggio operativo, deve essere utilizzato il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno del triennio di monitoraggio. Nel caso del monitoraggio di sorveglianza, invece, si deve fare riferimento al valore medio di un singolo anno o al valore medio annuale peggiore, qualora nell'arco dei sei anni venga programmato il monitoraggio di sorveglianza per più di un anno.

Nella Img. A.1.5.8 viene presentata, per i corpi idrici oggetto di monitoraggio, la classificazione degli elementi chimici a sostegno, effettuata sulla base dei dati raccolti nel periodo 2009-2012. La rappresentazione delle classi di qualità calcolate segue lo schema cromatico previsto per la classificazione generale dello stato ecologico: elevato/blu, buono/verde, sufficiente/giallo.

Img. A.1.5.8 - Rappresentazione cartografica della qualità ambientale associata agli elementi chimici a sostegno (sostanze non prioritarie) (Fonte: ARPA Umbria)**c.1.3 STATO ECOLOGICO DEI CORPI IDRICI FLUVIALI**

La qualità ecologica di un corpo idrico fluviale viene definita in base allo stato di tutte le componenti costituenti l'ecosistema acquatico (acqua, sedimenti, biota, ma anche morfologia, funzionalità e quantità), privilegiando gli elementi biotici rappresentativi dei diversi livelli trofici, quali composizione e abbondanza della flora acquatica, composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici, composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica.

Per ogni indicatore biologico monitorato, il giudizio di qualità ambientale associato deve essere espresso sotto forma di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE): le comunità biologiche osservate, infatti, devono essere confrontate con quelle attese in condizioni di disturbo antropico nullo o poco rilevante (condizioni di riferimento tipo-specifiche). L'RQE viene calcolato come valore numerico compreso tra 0 e 1: i valori prossimi a 1 corrispondono allo stato ecologico elevato, quelli prossimi a 0 allo stato ecologico cattivo. Sulla base del grado di deviazione dalle condizioni di riferimento, quindi, viene assegnato all'indicatore un giudizio corrispondente ad una delle 5 categorie di "stato ecologico": Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo.

Il processo di classificazione prevede due fasi distinte: nella prima fase è prevista l'integrazione tra il giudizio derivante dagli elementi di qualità biologica e il giudizio associato ai parametri macrodescrittori; nella seconda fase il giudizio emerso dal primo step

deve essere integrato con quello derivante dagli elementi chimici a sostegno (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Nella Img. A.1.5.9 vengono richiamati i giudizi relativi a ciascun elemento di qualità monitorato già discussi ai paragrafi precedenti e viene presentata la classificazione dello stato ecologico complessivo dei corpi idrici fluviali umbri monitorati nel periodo 2008-2012.

Img. A.1.5.9 - Stato ecologico dei corpi idrici fluviali monitorati nella Regione Umbria (Fonte: ARPA Umbria)



Va segnalato che per il corpo idrico “Fiume Tevere dal punto di immissione del canale di restituzione della centrale di Baschi fino alla traversa di Alviano”, il cui monitoraggio è stato avviato a partire dall’anno 2012, non è stato possibile esprimere alcun giudizio dal momento che i dati raccolti non sono sufficienti per poter elaborare gli indici di qualità.

c.1.4 STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI FLUVIALI

In conformità ai contenuti del DM 260/2010, il corpo idrico che soddisfa, per le sostanze dell’elenco di priorità selezionate in base all’analisi delle pressioni, tutti gli standard di qualità ambientale fissati al punto 2, lettera A.2.6, tabella 1/A, è classificato in **buono** stato chimico. In caso negativo, al corpo idrico viene attribuito il giudizio di “*mancato conseguimento dello stato buono*”. Gli standard di qualità per ciascuna sostanza sono definiti in termini di valore medio annuo (SQA-MA) e/o concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Dall'analisi dei risultati si evidenzia che tutti i corpi idrici monitorati hanno presentato valori delle sostanze di sintesi compatibili con il buono stato chimico. Le concentrazioni rilevate per ciascun parametro, infatti, sono sempre risultate conformi agli standard di qualità previsti dal decreto classificazione, sia in termini di concentrazione massima ammissibile che di concentrazione media annua.

Il parametro che più diffusamente ha evidenziato positività nei corpi idrici regionali è il nichel (656 positività su 1110 rilevazioni totali), seguito dal piombo (512 positività su 1110 campioni) e, in misura minore, dal tetracloroetilene (89 positività su 864 rilevazioni totali). Nei corsi d'acqua monitorati sono state rilevate anche tracce di triclorometano, naftalene e cadmio, che tuttavia, dato il carattere di saltuarietà di tali presenze, non è possibile ricondurre ad aree territoriali specifiche; in ogni caso, le concentrazioni rilevate sono sempre risultate molto inferiori rispetto agli standard di qualità previsti.

Per quanto riguarda il mercurio sono stati registrati casi di presenza di un unico riscontro positivo nel corso del primo ciclo di monitoraggio, talvolta superiori anche alla SQA-CMA. Tuttavia, i dati rilevati sono stati considerati potenzialmente anomali e quindi non determinanti ai fini della classificazione dello stato chimico, in quanto considerati non rappresentativi di una reale contaminazione. La problematica sarà comunque oggetto di approfondimento nel corso del secondo ciclo di monitoraggio.

c.1.5 ESTENSIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ALL'INTERO RETICOLO FLUVIALE

In fase di definizione delle reti di monitoraggio, sono stati effettuati raggruppamenti di corpi idrici appartenenti allo stesso tipo e soggetti a livelli di pressione analoghi per estensione ed incidenza; per ciascun raggruppamento (o unità base di monitoraggio) è stato poi selezionato il corpo idrico rappresentativo da monitorare.

Sulla base degli stessi criteri di omogeneità adottati per la definizione dei gruppi, la classificazione dello stato ecologico e chimico è stata estesa a tutti i corpi idrici, al fine di pervenire ad una valutazione complessiva della qualità del reticolo fluviale umbro.

La classificazione complessiva dello stato ecologico e dello stato chimico del reticolo fluviale umbro è rappresentata in *Img. A.1.5.10* e *Img. A.1.5.11*.

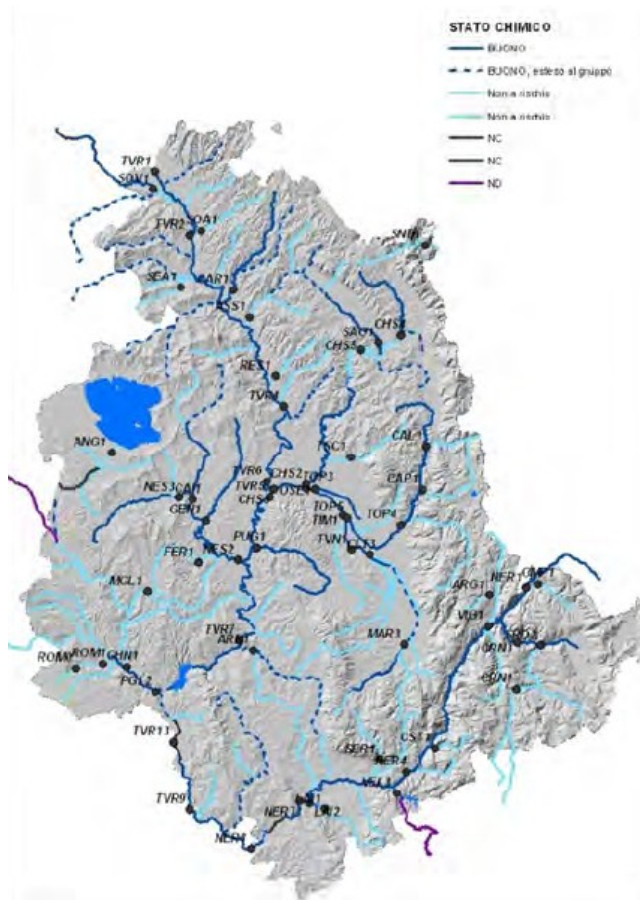
Va precisato che ai corpi idrici non monitorati viene automaticamente assegnato un livello di affidabilità basso.

Img. A.1.5.10 - Estensione dello stato ecologico all'intero reticolo fluviale (Fonte: ARPA Umbria)



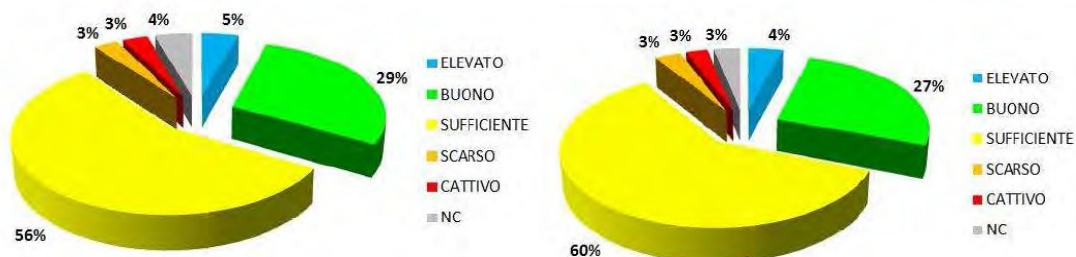
I risultati del processo di classificazione evidenziano come il 34% dei 135 corpi idrici appartenenti al reticolo regionale presenti qualità compatibile con gli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva Quadro, con un 29% di corpi idrici classificati in stato buono (39 corpi idrici per 587 km sui 2.204 km totali del reticolo regionale) e un 5% in stato elevato (6 corpi idrici per 94 km). Più della metà dei corpi idrici presenta una qualità delle acque in classe sufficiente (56% pari a 76 corpi idrici), corrispondente ad uno sviluppo lineare di 1.327 km. Infine, il 6% dei corpi idrici presenta uno stato di qualità fortemente compromesso, con 4 corpi idrici in stato scarso e 4 in stato cattivo, corrispondenti complessivamente a 127 km.

Img. A.1.5.11 - Estensione dello stato chimico all'intero reticolo fluviale (Fonte: ARPA Umbria)



Nei grafici di seguito riportati vengono presentate le distribuzioni percentuali dei corpi idrici in classi di stato ecologico, sia in termini numerici (Img. A.1.5.12 - sinistra) che di sviluppo lineare (Img. A.1.5.12 - destra).

Img. A.1.5.12 - Sinistra: distribuzione percentuale dei corpi idrici monitorati in classi di stato ecologico (n. di corpi idrici); destra: Distribuzione percentuale dei corpi idrici monitorati in classi di stato ecologico (Km di lunghezza) (Fonte: ARPA Umbria)



In conclusione, le valutazioni condotte sullo stato di qualità ambientale dei corpi idrici fluviali umbri consentono di evidenziare che:

- I corpi idrici localizzati nell'area sud-orientale della regione, che beneficiano dell'alimentazione delle sorgenti carbonatiche della dorsale appenninica, presentano una buona qualità delle acque, sia dal punto di vista chimico-fisico che biologico, confermando quanto già emerso nei monitoraggi pregressi.
- Oltre la metà dei corpi idrici, classificati in stato sufficiente per la compromissione delle comunità animali e vegetali e della qualità chimico-fisica delle acque, presenta criticità diffuse probabilmente da imputarsi a pressioni di tipo qualitativo (eccessiva presenza di nutrienti provenienti da fonti di inquinamento di tipo diffuso e puntuale, carenza di fasce filtro, necessità di ottimizzazione dei sistemi di collettamento e trattamento dei reflui civili ed industriali, ecc.) e quantitativo (scarsità di deflusso legata sia a condizioni naturali che antropiche, talvolta insufficiente a garantire la naturale funzionalità degli ambienti fluviali).
- I corpi idrici che drenano le aree caratterizzate da forti pressioni antropiche quali-quantitative presentano significative alterazioni dell'ecosistema acquatico, rilevate sia dallo stato delle comunità biotiche che dalle condizioni di ossigenazione e dal tenore dei nutrienti. Ciò risulta particolarmente evidente per i corpi idrici appartenenti al reticolo della Valle Umbra (sistema Timia-Teverone-Marroggia) e per quelli del bacino del Nestore (tratto terminale del fiume Nestore e torrenti Caina e Genna). Per tutti questi motivi, questi corsi d'acqua presentano ancora forti criticità che potrebbero pregiudicare il raggiungimento dell'obiettivo di buono stato ambientale entro l'anno 2015.

c.2 ECOSISTEMI LACUSTRI

Per quanto riguarda gli **ecosistemi lacustri**, la Direttiva Europea sulle Acque (WFD 2000/60/EC) stabilisce che i corpi idrici lacustri naturali, artificiali e naturali modificati presenti sul territorio nazionale vengano classificati, senza distinzione, in tipi sulla base di due differenti sistemi che utilizzano un differente numero di parametri (Sistema a e B) e ne vengano individuate le condizioni di riferimento tipo-specifico dello stato ecologico, che possono essere stabilite attraverso l'analisi dei fattori di pressione antropica, la storia limnologica, la ricostruzione paleolimnologica ecc. e tenendo conto delle caratteristiche idrologiche e di ogni altro fattore in grado di determinare lo stato ecologico complessivo del corpo idrico.

Alle condizioni di riferimento individuate per ogni tipo viene, quindi, attribuito il valore di "Stato Elevato", che serve come parametro di riferimento per la classificazione di ogni corpo idrico, effettuata sulla base dell'analisi degli elementi qualitativi previsti nell'allegato V della Direttiva. Il grado di deviazione dalle condizioni di riferimento servirà per stabilire l'appartenenza dei corpi idrici ad una delle 5 categorie di "stato ecologico": elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

Dall'applicazione ai laghi umbri della metodologia di tipizzazione definitiva dei corpi lacustri, elaborata dal Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con IRSA-CNR e CNR-ISE, si riconosce (Tab. A.1.5.1) come la maggior parte dei laghi umbri ricada all'interno della tipologia ME-1 (laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media

della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da assenza di stratificazione termica stabile, regime polimittico).

Tab. A.1.5.1 - Applicazione della tipizzazione ai laghi umbri e tipi risultanti (Fonte: PTA Umbria)

N/I*	Lago	Profondità media	Polimissi	Geologia	TIPO	Descrizione
N	Lago Trasimeno	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
N	Palude di Colfiorito	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago di Alviano	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago di S.Liberato	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago dell'Aia	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
N	Lago di Piediluco	<15	No	CA	ME-2	Laghi mediterranei poco profondi calcarei
I	Lago di Arezzo	<15	No	CA	ME-2	Laghi mediterranei poco profondi calcarei
I	Lago di Corbara	>15	-	CA	ME-4	Laghi mediterranei profondi calcarei
I	Lago di Valfabbrica	>15	-	CA	ME-4	Laghi mediterranei profondi calcarei

* N = naturale; I = Invaso

Tale tipo è stato associato provvisoriamente anche ai laghi di S. Liberato e dell'Aia, perché laghi di bassa profondità e presumibilmente polimittici, anche se tale ipotesi dovrà essere verificata attraverso attività di monitoraggio e di studio. I laghi di Piediluco e Arezzo sono stati inseriti nella tipologia ME-2 (Laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile, con substrato prevalentemente calcareo). I laghi di Valfabbrica e Corbara, infine, rientrano nella tipologia ME-4 (Laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo). Nel caso dei laghi appartenenti alle tipologie ME-2 e ME-4, per le quali la metodologia di tipizzazione prevede l'utilizzo del parametro "substrato geologico", è stato attribuito sempre CA (substrato calcareo), anche nei casi in cui il substrato prevalente nel bacino sia costituito da depositi silico-clastici. Ricordando infatti che il metodo lega il "substrato geologico" alla composizione chimica delle acque che può esercitare un'influenza sulle caratteristiche dell'ecosistema acquatico e quindi delle comunità biotiche, è stata considerata la caratterizzazione bicarbonatica delle acque dei laghi umbri.

Successivamente all'identificazione dei tipi è stata effettuata l'individuazione dei corpi idrici lacustri, che rappresentano le unità in base alle quali viene eseguita la stima dello stato di qualità, vengono fissati gli obiettivi della WFD e viene effettuata la verifica del raggiungimento degli obiettivi stessi.

Tale individuazione, preliminare, dei corpi idrici lacustri della Regione Umbria sarà oggetto di approfondimenti attraverso l'esame dei dati disponibili relativi alle caratteristiche fisiche ed all'analisi di pressioni/stato/impatti esercitati sui singoli corpi idrici.

I risultati della valutazione preliminare dei corpi idrici lacustri presenti sul territorio regionale sono riportati in Tab. A.1.5.2. Come evidenziato, per ciascuno dei laghi umbri viene provvisoriamente identificato un solo corpo idrico, ad eccezione del Lago di Piediluco per il quale si propone l'individuazione di due distinti corpi idrici:

- Piediluco 1: porzione che risente dell'immissione del Canale Medio Nera e del fiume Velino ed è, quindi, caratterizzata da frequente rimescolamento, tempi di ricambio ridotti e assenza di stratificazione;
- Piediluco 2: porzione a lento ricambio delle acque, caratterizzata da fenomeni di stratificazione, problemi di eutrofia, possibili anossie e rilascio di fosforo dai sedimenti.

Tab. A.1.5.2 - Individuazione preliminare dei corpi idrici lacustri (Fonte: PTA Umbria)

N/I*	Lago	TIPO	Corpo idrico
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica

* N = naturale; I = Invaso

Ai fini dell'applicazione della Direttiva, è necessario procedere infine all'identificazione e designazione dei corpi idrici pesantemente modificati (HMWB) e dei corpi idrici artificiali (AWB), sulla base dei criteri stabiliti all'art. 4.3 della Direttiva stessa.

In tab. A.1.5.3 sono individuati, in via preliminare, i laghi che potrebbero essere sottoposti a valutazione per essere designati come corpi idrici pesantemente modificati (HMWB).

Tab. A.1.5.3 - Individuazione preliminare dei corpi idrici lacustri da sottoporre alla valutazione HMWB (Fonte: PTA Umbria)

N/I*	Nome	TIPO	Corpo idrico	Valutazione per designazione di HMWB
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1	si
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2	si
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno	no
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito	no
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo	no
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano	si
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato	si
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia	si
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara	si
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica	no

* N = naturale; I = Invaso

La valutazione ha tenuto conto dello stato delle pressioni agenti sul corpo idrico. In particolare sono stati valutati come da sottoporre a test di designazione i laghi il cui livello idrometrico è sottoposto a forti oscillazioni in relazione alla loro gestione per scopi idroelettrici o irrigui. Per i laghi da sottoporre a valutazione sarà necessario indagare e descrivere i cambiamenti idromorfologici significativi e gli impatti che ne risultano. Quei corpi idrici in cui i cambiamenti idromorfologici abbiano determinato mutamenti sostanziali delle caratteristiche stesse, potranno essere identificati provvisoriamente come HMWB. I restanti corpi idrici che rischiano di non raggiungere lo stato ecologico buono ma le cui

caratteristiche non siano sostanzialmente mutate verranno identificati come corpi idrici naturali.

Le attività future necessarie per giungere alla valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri oggetto della tipizzazione adottata, ai sensi della Direttiva 2000/60, comprendono:

- 1) Definizione delle condizioni di riferimento;
- 2) Eventuale revisione dei corpi idrici e dei HMWB, sulla base di studi e approfondimenti;
- 3) Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici che rischiano di non raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale;
- 4) Adeguamento delle attività di monitoraggio ai criteri della Direttiva.

Riguardo al punto 3, è stata effettuata, sui corpi idrici individuati, una valutazione preliminare relativa al rischio potenziale di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla Direttiva, basata sull'analisi delle pressioni antropiche significative esercitate sui corpi idrici stessi e sulla valutazione della vulnerabilità del loro stato rispetto alle pressioni individuate, oltre che sull'esame dei dati di monitoraggio degli anni recenti.

Tale analisi è limitata ai soli laghi significativi o a specifica destinazione funzionale, oggetto di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/99 e sui quali sono state effettuate analisi approfondite delle pressioni e degli impatti nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque.

Sulla base di tale analisi preliminare è risultato che tutti i corpi idrici lacustri monitorati presentano rischi di non conseguimento degli obiettivi (tab. A.1.5.4); il Lago di Piediluco, ad oggi considerato come corpo idrico unico, è monitorato attraverso un'unica stazione localizzata a centro lago, nella porzione denominata Piediluco 1. Per il corpo idrico Piediluco 2 mancano, quindi, ancora informazioni sufficienti alla valutazione e, in via preliminare, viene attribuito ad esso un livello di rischio probabile. In generale, tutti i corpi idrici ad oggi non monitorati vengono individuati come "probabilmente a rischio" sulla base di valutazioni sullo stato delle pressioni nel territorio afferente.

Tab. A.1.5.4 - Stato di qualità ambientale dei laghi umbri ai sensi del D. Lgs. 152/99 (Fonte: PTA Umbria)

NI*	Nome	TIPO	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Stato ambientale* (anno 2006)	Idoneità alla balneazione* (anno 2006)	Livello di rischio
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1	N010 04 A L	Scadente	Non idoneo	A rischio
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2	N010 04 B L	n.d.	Non idoneo	Probabilmente a rischio
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno	N010 02 A L	Scadente	Idoneo	A rischio
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito	N010 03 A L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo	N010 01 15 05 06 B L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano	N010 01 H L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato	N010 01 26 E L	n.d.	-	Probabilmente a rischio
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia	N010 01 26 12 B L	n.d.	-	Probabilmente a rischio
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara	N010 01 F L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica	N010 01 15 C L	n.d.	-	Probabilmente a rischio

* N = naturale; I = Invaso
* ai sensi del D. Lgs. 152/99

Ad oggi non risultano disponibili sul sito di Arpa Umbria dati aggiornati in merito allo stato ecologico dei corpi idrici lacustri in funzione della Direttiva 2000/60/EC.

c.3 ACQUE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI

Per quanto riguarda le **acque idonee alla vita dei pesci**, i tratti designati dalla regione per la specifica destinazione sono **15**, appartenenti a tredici corsi d'acqua, che attraversano il territorio di aree destinate a parco o risultano di interesse scientifico, naturalistico e ambientale; essi sono monitorati attraverso diciotto stazioni.

A partire dall'anno 1997 è stato avviato il monitoraggio dei 15 tratti individuati per la valutazione della conformità alla specifica destinazione mediante l'istituzione di una rete regionale costituita da 18 stazioni. Ciascun punto di prelievo è rappresentativo di un intero tratto, ad eccezione dei due corsi d'acqua principali, fiume Tevere e fiume Nera, che, in relazione alla lunghezza dei tratti designati, vengono classificati in base ai dati raccolti in più punti di prelievo.

Lo stato di qualità corrisponde a quello di corsi d'acqua in cui salmonidi o ciprinidi possono trovare condizioni idonee alla loro sopravvivenza.

In Tab. A.1.5.5 vengono presentati i risultati della valutazione annuale di conformità delle acque regionali destinate alla vita dei pesci effettuata sulla base dei dati raccolti nel periodo 2011-2013. Per ciascun anno di monitoraggio, i dati raccolti in ogni punto di campionamento sono stati confrontati con i valori limite operativo e guida fissati dal D.Lgs. 152/06 ed elaborati ai fini del giudizio di conformità.

Nell'anno 2013, tutti i tratti designati sono risultati nuovamente conformi alla specifica destinazione funzionale, ad eccezione del tratto del fiume Corno compreso tra le località Nortosce e Triponzo (CRN3), in relazione al superamento del valore limite imperativo per il parametro BOD5. Nella maggior parte dei tratti analizzati, i parametri che più frequentemente hanno presentato superamenti dei valori guida nel triennio sono nitrati e ammoniaca totale e, in misura minore, ammoniaca non ionizzata, BOD5 e fosforo totale. I risultati confermano quanto evidenziato anche nel monitoraggio degli anni precedenti.

Tab. A.1.5.5 - Conformità delle acque destinate alla vita dei pesci della Regione Umbria – anni 2011-2013 (fonte ARPA Umbria)

Tratto designato	Stazione di monitoraggio	Specifica destinazione	Conformità 2011	Conformità 2012	Conformità 2013
T. Soara Sorgenti - S.Martino d'Upo	SOA1	Ciprinidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Tevere San Giustino – Pierantonio	TVR1	Ciprinidi	CONFORME	NON CONFORME	CONFORME
	TVR2				
	TVR3				
F. Clitunno Fonti	CLT2	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Menotre Sorgenti – Belfiore	MNT1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
Fosso Elmo Intero corso	ELM1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
Fosso Migliari Intero corso	MGL1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Sordo Sorgenti - loc. Mo. Lucci	SRD1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Sordo Villa di Serravalle - confluenza Como	SRD2	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Vigi Intero corso	VIG1	Salmonidi	CONFORME	NON CONFORME	CONFORME
T. Argentina Intero corso	ARG1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Corno Roccaporena – Cascia	CRN1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME
F. Corno Nortosce – Triponzo	CRN3	Salmonidi	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME
F. so del Castellone Intero corso	CST1	Salmonidi	CONFORME	NON CONFORME	CONFORME
F. Nera Confine regionale – Ferentillo	NER1	Salmonidi	CONFORME	NON CONFORME	CONFORME
	NER3				
T. Sentino Isola Fossara - confine regionale	SNT1	Salmonidi	CONFORME	CONFORME	CONFORME

c.4 ACQUE DOLCI SUPERFICIALI DESTINATE ALLA BALNEAZIONE

Per quanto riguarda infine le **acque dolci superficiali destinate alla balneazione**, gli specchi lacustri presenti sul territorio regionale nei quali sono state individuate acque di balneazione ai sensi del D.Lgs 116/08 sono: il Lago Trasimeno, il Lago di Piediluco e il Lago Chico Mendes, laghetto artificiale della Conca Ternana.

Tali acque, già individuate come zone destinate alla balneazione ai sensi del DPR 470/82, comprendono complessivamente 21 aree, delle quali 15 localizzate nel lago Trasimeno, 5 nel lago di Piediluco ed una nel laghetto Chico Mendes. In Tab. A.1.5.6 vengono presentate le reti di monitoraggio ordinaria, integrativa e di sorveglianza algale delle zone destinate alla balneazione.

Nelle acque di balneazione del *Lago Trasimeno* sono stati effettuati, su tutte le stazioni della rete ordinaria, i 6 rilievi a frequenza mensile programmati. Dall'analisi dei dati raccolti si evidenzia che in nessuno dei campionamenti effettuati sono stati rilevati superamenti dei limiti previsti dall'Allegato A del DM 30 marzo 2010 per i parametri microbiologici Enterococchi intestinali ed Escherichia coli. Nella maggior parte dei casi, infatti, i valori massimi registrati per i due parametri si sono mantenuti molto inferiori ai valori limite per singolo campione previsti dalla norma (500 ufc/100ml per gli Enterococchi intestinali e 1000 MPN/100ml per Escherichia coli). I dati della sorveglianza algale confermano come la presenza di cianobatteri costituisca anche nel 2013 una criticità delle acque di balneazione del lago Trasimeno, in relazione al consistente e progressivo aumento nel periodo estivo

delle densità sia di cianobatteri totali che di specie potenzialmente produttrici di tossine, alle quali sono associati i maggiori rischi per la salute umana.

Tab. A.1.5.6 - Reti di monitoraggio ordinaria ed integrativa delle zone destinate alla balneazione (fonte ARPA Umbria)

Codice stazione	Rete di monitoraggio ordinaria	Rete di monitoraggio integrativa	Programma di sorveglianza algale	Nome stazione	Lago	Codice corpo idrico	Coordinata X	Coordinata Y
CIC2	X			Spiagetta sud	Chico Mendes	-	2320913,00	4714685,00
PIE1	X			Ara Marina	Piediluco	N01004BL	2336942,00	4711295,00
PIE10		X		Centro Urbano Integrativa	Piediluco	N01004AL	2335592,00	4711984,00
PIE11		X		Comunanza Integrativa	Piediluco	N01004BL	2336573,00	4711483,00
PIE4	X	X		Comunanza	Piediluco	N01004BL	2336152,00	4711573,00
PIE5	X			Eco	Piediluco	N01004AL	2335736,00	4711280,00
PIE6	X	X		Centro Urbano	Piediluco	N01004AL	2335543,00	4711709,00
PIE7	X	X		Sirenetta	Piediluco	N01004AL	2335385,00	4712036,00
TRS1	X			Castiglione del Lago spiaggia Dinette	Trasimeno	N01002AL	2280231,90	4779458,88
TRS13	X		X	Isola Maggiore spiaggia Pontile vecchio	Trasimeno	N01002AL	2283867,00	4784618,00
TRS14	X			Isola Maggiore spiaggia San Francesco	Trasimeno	N01002AL	2283581,00	4784844,00
TRS15	X		X	Isola Polvese spiaggia Nuova	Trasimeno	N01002AL	2287888,00	4777901,00
TRS16	X			Isola Polvese spiaggia Vecchia	Trasimeno	N01002AL	2287645,00	4778094,00
TRS18	X	X		Monte del Lago Lido Santino	Trasimeno	N01002AL	2289815,00	4781356,00
TRS19	X		X	Monte del Lago spiaggia Albaia	Trasimeno	N01002AL	2290021,00	4781442,00
TRS2	X	X	X	Castiglione del Lago spiaggia Comunale	Trasimeno	N01002AL	2280516,00	4778681,00
TRS20	X		X	Passignano Camping Europa	Trasimeno	N01002AL	2289432,67	4784515,94
TRS21	X	X	X	Passignano Camping Kursaal	Trasimeno	N01002AL	2288089,00	4785142,03
TRS22	X	X		Passignano spiaggia comunale La Darsena	Trasimeno	N01002AL	2288376,00	4784926,00
TRS25	X	X	X	Lido Arezzo Pineta	Trasimeno	N01002AL	2280004,50	4779730,50
TRS27	X		X	Toricella spiaggia Caloni	Trasimeno	N01002AL	2291022,00	4782304,00
TRS34	X	X	X	Tuoro sul Trasimeno Lido Comunale	Trasimeno	N01002AL	2282460,00	4785779,00
TRS36		X		Tuoro sul Trasimeno Lido Comunale Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2282918,00	4786379,00
TRS37		X		Passignano Camping Kursaal Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2287101,00	4785143,00
TRS38		X		Passignano spiaggia comunale La Darsena Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2289019,00	4784760,00
TRS39		X		Monte del Lago Lido Santino Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2289604,00	4781214,00
TRS4	X		X	Camping Rigutini Lido Trasimeno	Trasimeno	N01002AL	2278238,00	4782098,00
TRS40		X		Monte del Lago Lido Santino Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2288966,00	4780644,00
TRS41		X		Castiglione del Lago spiaggia Comunale Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2279971,00	4778491,00
TRS42		X		Lido Arezzo Pineta Integrativa	Trasimeno	N01002AL	2279690,00	4780174,00

Nelle acque di balneazione del *Lago Piediluco* sono stati effettuati, su tutte le stazioni della rete ordinaria, i 6 rilievi con frequenza mensile programmati. Dall'analisi dei dati raccolti si evidenzia che in nessuno dei campionamenti effettuati sono stati rilevati superamenti dei limiti previsti dall'Allegato A del DM 30 marzo 2010 per i parametri microbiologici Enterococchi intestinali ed Escherichia coli. Nella maggior parte dei casi, infatti, i valori massimi registrati per i due parametri si sono mantenuti molto inferiori ai valori limite per singolo campione previsti dalla norma (500 ufc/100ml per gli Enterococchi intestinali e 1000 MPN/100ml per Escherichia coli).

Dall'analisi dei risultati del monitoraggio svolto durante la stagione balneare 2013 nelle acque di balneazione del *Lago Chico Mendes*, si evidenzia che in nessuno dei campionamenti svolti sono mai stati rilevati superamenti dei limiti previsti dall'Allegato A del DM 30 marzo 2010 per i parametri microbiologici Enterococchi ed Escherichia coli. I valori massimi rilevati per i parametri Enterococchi intestinali ed Escherichia coli, rispettivamente pari a 18 ufc/100 ml e 8 MPN/100 ml, sono stati registrati in data 8 luglio e 3 settembre 2013.

Il D.Lgs 116/08, in linea con i principi delle politiche ambientali europee, prevede che i risultati delle analisi microbiologiche vengano utilizzati per valutare non solo l'idoneità all'uso ricreativo delle acque, ma anche il conseguimento di specifici obiettivi di tutela ambientale. A ciascuna acqua di balneazione deve essere associato un giudizio di qualità, basato sull'analisi statistica dei dati relativi alle ultime quattro stagioni balneari.

Al termine della stagione balneare 2013 tutte le aree di balneazione dei laghi umbri sono risultate in qualità “eccellente”, confermando sostanzialmente il trend degli ultimi anni; si veda al riguardo i dati riportati in Tab. A.1.5.7 nella quale viene presentata la classificazione delle acque di balneazione individuate nel territorio regionale effettuata ai sensi del D.Lgs 116/08 e smi sulla base dei dati relativi al quadriennio 2010-2013, a confronto con quelle delle stagioni balneari precedenti. Si precisa che, ai fini della valutazione e conformemente a quanto previsto dall’art. 7, comma 5 del D.Lgs 116/08, i valori di coliformi fecali e streptococchi fecali raccolti ai sensi del DPR. 470/82 nelle stagioni 2007-2009 sono stati ritenuti equivalenti rispettivamente ai parametri di classificazione Escherichia coli ed Enterococchi intestinali.

Tab. A.1.5.7 - Qualità delle acque di balneazione della Regione Umbria (fonte ARPA Umbria)

Lago	Area di balneazione	Estensione area (km)	Qualità 2011 (dati 2008-2011)	Qualità 2012 (dati 2009-2012)	Qualità 2013 (dati 2010-2013)
Trasimeno	Lido Dinette	1,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido comunale C. del Lago	2,7	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Rigutini	2,3	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Maggiore Pontile vecchio	1,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Maggiore San Francesco	1,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Polvese Nuova	1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Polvese Vecchia	2,9	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Santino	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Albaia	1,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Camping Europa	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Camping Kursaal	2,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	La Darsena	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Arezzo	2,7	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Caloni	2,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Lido comunale Tuoro	3,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Piediluco	Ara Marina	1,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Comunanza	0,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Eco	0,4	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Piediluco centro urbano	0,9	Buono	Eccellente	Eccellente
	Sirenetta	0,3	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Chico Mendes	Chico Mendes	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente

1.5.1.2 Acque superficiali - interazione con il sistema infrastrutturale

Con l’entrata in vigore della nuova Direttiva Europea sulle Acque (WFD 2000/60/CE), viene definito un quadro di riferimento per la protezione delle acque superficiali interne, finalizzato principalmente a proteggere e migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici, agevolare un uso sostenibile dell’acqua, fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili, mirare alla graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e di sostanze pericolose prioritarie.

L’obiettivo fissato dalla Direttiva è rappresentato dal “buono stato ecologico” per tutte le risorse idriche europee da conseguire entro il 2015; le attività antropiche devono pertanto essere orientate ad una progressiva riduzione delle interferenze negative con il sistema idrico, al fine di favorire il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Sulla base del materiale digitabile fornito dall’Autorità di Bacino del fiume Tevere si è provato a verificare l’interferenza esistente, già allo stato attuale, tra la rete viabilistica esistente sul territorio regionale e il sistema idrografico principale e secondario, considerato quello maggiormente significativo ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Attualmente sul territorio regionale, l'estensione del reticolo idrografico principale è pari a 358 km, mentre quella del reticolo idrografico secondario è pari a 352 km. La rete stradale interseca il reticolo idrografico principale per circa 2,8 km e quello secondario per circa 3,8 km. La rete ferroviaria interseca il reticolo idrografico principale per circa 690 m e quello secondario per circa 360 m.

1.5.2 Acque sotterranee

Per acque sotterranee si intendono le acque che si trovano al di sotto della superficie terrestre, immagazzinate in corpi rocciosi permeabili per porosità (sabbie, ghiaie, ecc.) o fratturazione (calcarei, arenarie, ecc.) definiti come rocce serbatoio, limitati inferiormente e talvolta superiormente da rocce impermeabili (argille, marne, ecc.) con funzione di acquiclude. Le acque sotterranee immagazzinate all'interno delle rocce serbatoio costituiscono le falde idriche sotterranee, dando luogo ad acquiferi quando le rocce permettono un deflusso significativo.

Nella Carta Idrogeologica della Regione Umbria a scala 1:100.000 realizzata dal Servizio Geologico e Sismico Regionale, viene illustrato l'assetto idrogeologico dell'intero territorio regionale. Le formazioni geologiche sono raggruppate in complessi idrogeologici a seconda delle proprie caratteristiche litologiche, idrodinamiche e del ruolo idrogeologico che assumono; per tali complessi idrogeologici è indicata la classe di permeabilità, che varia da impermeabile fino ad altamente permeabile, differenziando quindi le formazioni che si comportano da acquiclude rispetto a quelle sedi di acquiferi. Sono inoltre ubicate le principali emergenze naturali distinte in puntuali e lineari e le sorgenti captate ad uso idropotabile, così come sono riportati anche i principali pozzi e campi pozzi ad uso idropotabile.

In base alle informazioni contenute nella Carta Idrogeologica dell'Umbria, nel territorio regionale possono essere distinte le seguenti tipologie di acquifero:

- Acquiferi alluvionali che hanno sede all'interno delle principali aree vallive della regione:
 - Alta Valle del Tevere: l'acquifero è ospitato in un'ampia zona alluvionale che si estende dalla stretta di Montedoglio fino all'altezza di Città di Castello per circa 130 km²; il 40% circa di questa superficie ricade al di fuori della Regione Umbria. L'asta fluviale principale è il fiume Tevere e l'area è interamente compresa nel sottobacino "Alto Tevere". L'asse principale del flusso idrico sotterraneo è situato lungo la parte centrale della valle, e segue generalmente l'andamento del corso del fiume Tevere. Nel tratto terminale il Tevere drena la falda e in corrispondenza della stretta di Città di Castello si manifesta un aumento della portata fluviale a causa delle emergenze subalvee;
 - Media Valle del Tevere: L'acquifero è ospitato in un'area valliva di modesta ampiezza che si estende longitudinalmente per circa 85 chilometri nella parte centrale della regione. Nel tratto a nord di Perugia supera i 2-3 chilometri di ampiezza solo in corrispondenza della confluenza di alcuni torrenti, mentre nel tratto a sud di Perugia presenta ampiezza media di circa 4 chilometri. L'asta fluviale principale è il fiume Tevere. L'acquifero alluvionale può essere suddiviso in due settori indipendenti, a

nord e a sud di Perugia, separati dalla soglia morfologica di Ponte San Giovanni. La profondità della falda dal piano campagna è generalmente compresa tra 2 e 10 metri, con un valore medio di 5-6 metri. La falda principale è pertanto superficiale ospitata nei depositi grossolani sia recenti che terrazzati del Tevere, con spessori produttivi dell'ordine dei 10 metri. A maggiore profondità, a partire da 15- 20 metri dal piano campagna, sono stati rinvenuti altri livelli acquiferi che localmente danno luogo a fenomeni di risalienza;

- Valle Umbra: L'acquifero è ospitato nella valle omonima che si sviluppa nella fascia centro occidentale della regione, con estensione di circa 330 km². La valle è compresa tra i rilievi occidentali dei monti Martani e quelli orientali del monte Subasio, monti di Foligno e Spoleto. Il drenaggio superficiale dell'intera valle avviene nella zona nord occidentale attraverso il fiume Chiascio. Il settore settentrionale dell'area ricade nel sottobacino del fiume Chiascio, mentre la parte restante è compresa all'interno del sottobacino del suo affluente Topino (sottobacino Topino-Marroggia). L'andamento della piezometria mostra che le principali linee di flusso sono in genere parallele alle direzioni del deflusso superficiale e alle direzioni di sviluppo dei principali corpi sedimentari (paleovalvei). Gran parte delle aste fluviali vengono alimentate dalla falda. Nel settore centrale, l'andamento della piezometrica indica che le acque che circolano nella conoide del paleo Topino vanno ad alimentare l'acquifero artesiano di Cannara, fluendo al di sotto della copertura a bassa permeabilità. All'altezza della confluenza del T. Chiona e dell'abitato di Bevagna si hanno le prime evidenze di condizioni di falda confinata. In questa area il flusso sotterraneo si separa andando ad alimentare la falda epidermica freatica e la profonda in pressione. All'altezza di Cannara le quote piezometriche dei due acquiferi si differenziano in modo significativo. Nella zona in destra del Chiascio, il campo pozzi di Petrignano, in funzione dal 1975, ha prodotto una depressione che è risultata, nel tempo, in continua espansione con abbassamenti consistenti della superficie piezometrica nel settore meridionale della valle;
- Conca Eugubina: L'acquifero è ospitato nella zona valliva omonima che presenta una superficie di circa 80 km² ed è delimitata dai Monti di Gubbio a nord ovest e da un'ampia fascia collinare a sud est. Le principali aste fluviali sono il torrente Assino, affluente del fiume Tevere e il torrente Saonda, affluente del fiume Chiascio. Ne deriva che il settore nord occidentale dell'area ricade nel sottobacino "Alto Tevere", mentre il settore sud orientale è compreso nel sottobacino "Chiascio";
- Conca Ternana: ha un'estensione di circa 100 km². La morfologia dell'area è caratterizzata da una zona alluvionale pianeggiante centrale e da una fascia al contorno a debole acclività. Questa fa da raccordo ai rilievi calcarei che bordano per gran parte la depressione. Tutta l'area ricade all'interno del bacino del fiume Nera che attraversa la Conca da est verso sud ovest. L'andamento della piezometria ha permesso di distinguere tre settori: la piana alluvionale del Nera, la fascia pedemontana dei Martani e le zone collinari occidentale e meridionale. Il primo settore, caratterizzato da bassi gradienti idraulici, presenta un flusso principale diretto da est ad ovest. Il livello di falda passa da 25 m di profondità dal piano campagna, nella parte orientale della Conca, a meno di 5 m in quella occidentale. Nel secondo settore i gradienti idraulici sono superiori, in particolare nella zona orientale. Lo spessore del non saturo decresce verso sud. La falda ospitata nei depositi

travertinosi è in condizioni confinate. La sua alimentazione è dovuta prevalentemente al detrito che si trova a monte, mentre gli apporti dalle contigue strutture carbonatiche risultano scarsi. Il terzo settore, infine, è caratterizzato da gradienti idraulici medio-elevati. Lo spessore del non saturo varia in funzione della stratigrafia locale; risulta esiguo in presenza di piccole falde confinate in terreni argillosi, che determinano condizioni di risalienza; al contrario, lo spessore aumenta considerevolmente in presenza di litotipi conglomeratici.

- Acquifero vulcanico ospitato all'interno dei depositi di origine vulcanica dell'orvietano: l'area del complesso vulcanico vulsino interessa la Regione Umbria nell'area compresa tra Orvieto, Castel Giorgio e Bolsena, per una superficie di circa 130 km². L'acquifero, è costituito da una sequenza di depositi piroclastici e colate laviche, con permeabilità differenziate in funzione della porosità e grado di fratturazione, sovrapposta ad un basamento sedimentario prevalentemente costituito dai terreni argillosi pliocenici impermeabili. La soggiacenza della superficie piezometrica va da un minimo di alcune decine di metri dal piano campagna fino a 100-150 metri. I prelievi principali vengono effettuati dalle sorgenti di Sugano e Tione, le cui acque sono utilizzate a scopi idropotabili, mentre il prelievo da pozzi risulta minimo per tutti gli usi.
- Acquiferi carbonatici: hanno sede sia nell'Appennino Umbro Marchigiano, ubicato nella fascia orientale e meridionale della regione, sia nelle strutture calcaree minori; sono caratterizzati da elevata permeabilità secondaria, per fessurazione e carsismo. Costituiscono sia buone aree di infiltrazione delle precipitazioni, sia potenziali serbatoi di acque sotterranee. In considerazione delle caratteristiche litologiche e strutturali, vengono distinti più complessi idrogeologici. Il primo, costituito dalla serie carbonatica stratificata, è sede di acquiferi estesi e articolati che alimentano sorgenti localizzate e lineari. Le intercalazioni meno permeabili distinguono al suo interno più falde variamente interconnesse e influenzano la circolazione idrica sotterranea. Il secondo è costituito da una formazione calcarea massiva con spessore variabile tra 500 e 800 m, priva di intercalazioni pelitiche e molto fessurata. Questo costituisce un serbatoio continuo, di enorme potenzialità, esteso alla base della serie carbonatica stratificata. Infine, il substrato, costituito da una formazione evaporitica, è sede di un acquifero presumibilmente potente con cattiva qualità delle acque per eccessiva mineralizzazione.
- Acquiferi minori: comprendono tutte quelle aree ove sono presenti sistemi di circolazione idrica sotterranea che assumono importanza a carattere locale. Tali acquiferi sono ospitati nei depositi detritici e dei fondovalle alluvionali, nei depositi sabbiosi-conglomeratici plio-pleistocenici e dei travertini e nei depositi delle formazioni torbiditiche a maggiore permeabilità presenti nelle zone collinari della regione.

Con riferimento alla cartografia idrogeologica, si evidenzia che di una parte delle sorgenti naturali umbre segnate individuate, Arpa Umbria ha realizzato una rete di monitoraggio in continuo per misurarne le portate. I dati acquisiti da tali stazioni di monitoraggio, consentono di caratterizzare i sistemi idrogeologici, effettuare analisi statistiche e stimare le risorse idriche disponibili. Per quanto riguarda l'anno 2013, i dati di portata misurati da tale rete di monitoraggio sono riassunti nella tabella seguente.

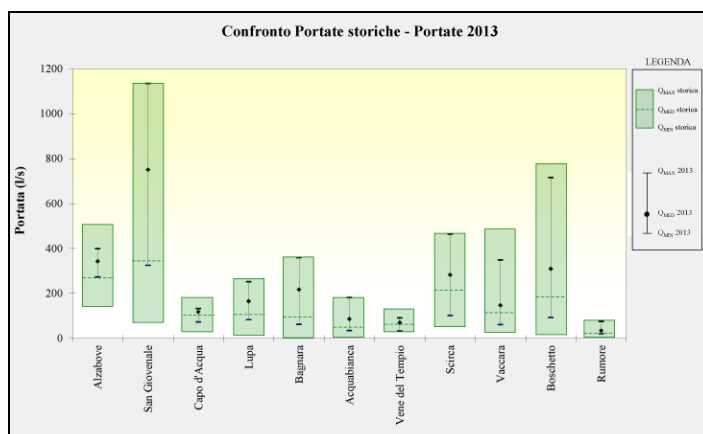
Tab. A.1.5.8 - Portate minime, medie e massime delle sorgenti monitorate durante l'anno 2013 (Fonte: Arpa Umbria - <http://www.arpa.umbria.it/articoli/portata-delle-sorgenti-000>)

CODICE	STAZIONE	PORTATE 2013 (l/sec)		
		Q MIN	Q MED	Q MAX
S02	Rasiglia Alzabove	237,7	343,2	398,9
S03	San Giovenale	325,1	750,4	1134,6
S04	Capo d'Acqua di Nocera Umbra	73,4	117,9	132,5
S05	Lupa	83,3	165,3	251,8
S06	Bagbara	62,3	217,5	359,4
S07	Acquabianca	34,5	86,6	182,0
S10	Fonti del Clitunno	1217,5	1456,1	1724,9
S11	Vene del Tempio	33,4	70,0	91
S12	Scirca	102,1	282,7	463,5
S13	Vaccara	61,7	146,8	349,2
S14	Boschetto	93,4	309,9	715,6
S15	Rumore	20,6	34,4	75,7

Nella immagine seguente viene mostrato il confronto tra le portate storiche delle sorgenti (rettangoli verdi) e quelle relative all'anno 2013 (tratto nero). Essendo stato, il 2013, un anno caratterizzato da abbondanti precipitazioni, superiori alla media, si è registrato un bilancio idrico positivo in quasi tutti gli acquiferi. Infatti, si osserva come i valori medi di portata per ogni singola sorgente siano nettamente superiori alla media storica, in taluni casi addirittura uguagliata dai valori minimi di portata del 2013.

Img. A.1.5.14 - Confronto tra le portate storiche e le portate dell'anno 2013 delle sorgenti monitorate (Fonte: ARPA Umbria –

http://apps.arpa.umbria.it/indicatoriambientali/focus/indicatori_focus_02-2014.asp



Note: Il rettangolo verde indica i limiti storici estremi (portata minima e portata massima) di ogni singola sorgente; la linea verde tratteggiata al suo interno rappresenta il valore medio storico della stessa sorgente. L'indicatore a barre riassume, per ciascuna sorgente, il valore di portata minima, media e massima misurati del 2013.

1.5.2.1 Acque sotterranee - aspetti qualitativi

Con il D.Lgs 30/2009 l'Italia ha recepito la direttiva europea 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. Il decreto introduce significative modifiche rispetto a quanto era previsto dal D.Lgs 152/99, abrogato con il D.Lgs 152/2006.

In merito all'identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, il decreto modifica il concetto di "acquifero significativo", prima definito come corpo idrico sotterraneo che per le sue caratteristiche doveva essere sottoposto ad attività conoscitive e di monitoraggio, ora definito come qualsiasi unità stratigrafica che contenga una "quantità significativa" di acqua, ovvero da cui sia possibile prelevare in media più di 10 m³/giorno o una quantità sufficiente per 50 persone, oppure che sia caratterizzato da un flusso significativo da cui dipendono la qualità ecologica di un corpo idrico superficiale o di un ecosistema terrestre.

L'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei porta alla definizione di Complessi idrogeologici, a loro volta suddivisi in Acquiferi e quindi in Corpi Idrici basandosi su criteri di tipo fisico e perfezionando il processo con informazioni sullo stato di qualità ambientale.

Nel corso del 2009, nel Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, in cui ricade quasi totalmente il territorio della Regione Umbria, è iniziato il processo di prima identificazione dei corpi idrici sotterranei ai sensi della nuova normativa.

Complessivamente, allo stato attuale sono state identificate, tra acquiferi e corpi idrici, 43 unità, codificate tramite un codice alfanumerico che tiene conto del Complesso idrogeologico e dell'acquifero di appartenenza ("DQ" codice Complesso idrogeologico, "01" codice Acquifero, "01" codice Corpo Idrico).

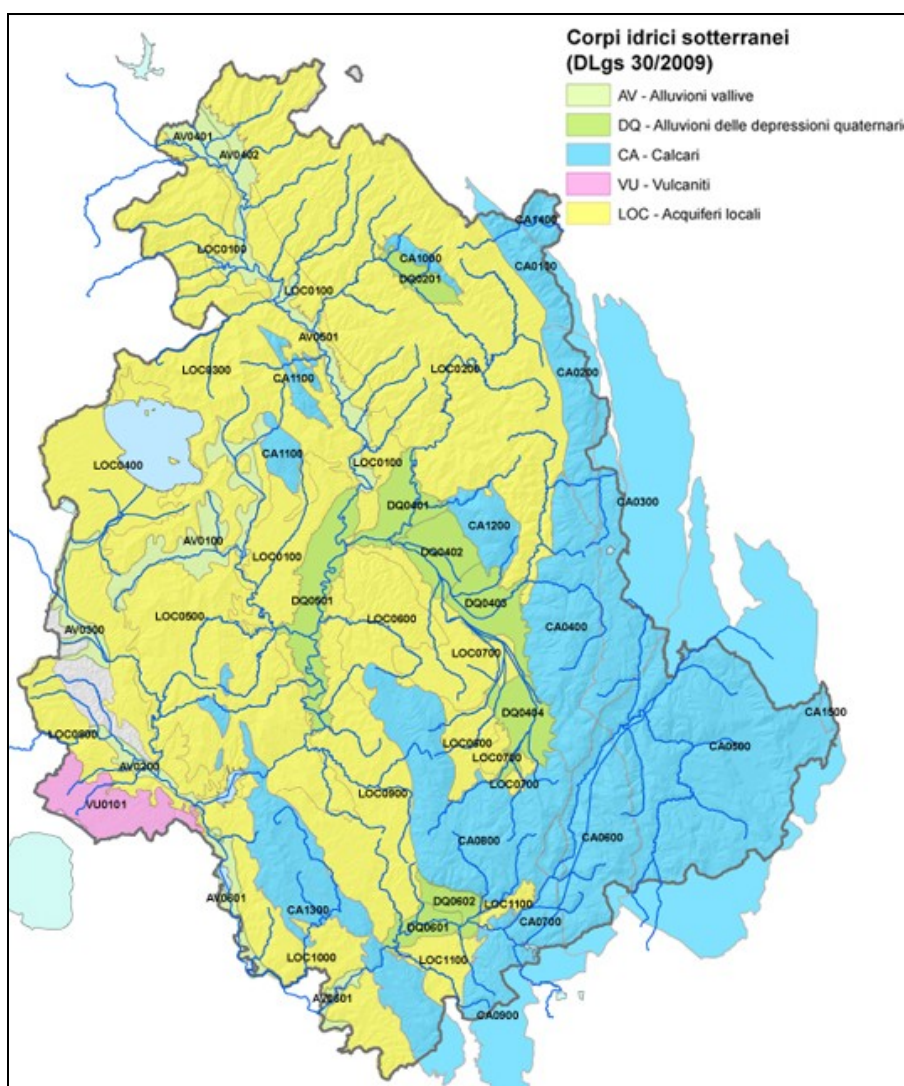
Ai sensi del D.Lgs 30/2009, sulla base sia di considerazioni idrogeologiche di maggiore dettaglio sia della qualità ambientale valutata secondo i criteri della legislazione previgente, nel territorio regionale possono essere distinti i seguenti complessi idrogeologici:

- Alluvioni vallive (AV): complesso idrogeologico che interessa pianure alluvionali minori, sono stati individuati 7 corpi idrici all'interno di 6 acquiferi; infatti l'acquifero dell'Alta Valle Tevere ospita due corpi idrici già individuati ai sensi della precedente legislazione;
- Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ): hanno sede nelle principali aree vallive della regione, sono stati individuati 9 corpi idrici all'interno di 4 acquiferi per lo più coincidenti con i corpi idrici già individuati negli acquiferi alluvionali significativi ai sensi della normativa previgente: 1 corpo idrico nell'acquifero della Media Valle del Tevere a sud di Perugia, 5 corpi idrici nell'acquifero della Valle Umbra (4 freatici e 1 confinato), 1 nell'acquifero della Conca Eugubina (che comprende ambedue i corpi idrici dell'acquifero già individuati come significativi ai sensi della precedente legislazione e 2 corpi idrici nell'acquifero della Conca Ternana);
- Acquiferi locali (LOC): complesso idrogeologico che interessa i depositi detritici e le formazioni torbiditiche che caratterizzano le zone collinari di gran parte dell'Umbria settentrionale ed occidentale, sono stati individuati 11 acquiferi;
- Vulcaniti (VU): complesso idrogeologico che interessa il settore sudoccidentale della regione, è stato individuato un unico corpo idrico che comprende ambedue i corpi idrici

dell'acquifero vulcanico orvietano già individuati come significativi ai sensi della precedente legislazione;

- Calcari (CA): complesso idrogeologico che interessa la fascia orientale e meridionale della regione (dorsale carbonatica dell'Appennino Umbro Marchigiano) e le strutture calcaree minori della fascia centrale, sono individuati 15 acquiferi; questi interessano anche le idrostrutture nelle quali erano stati individuati gli acquiferi calcarei significativi ai sensi della precedente legislazione, ma sono il frutto di una nuova perimetrazione, ridisegnata su basi idrogeologiche.

Img. A.1.5.15 - Corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs 30/2009 (Fonte: ARPA Umbria).



Per quanto riguarda la classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee, il nuovo D.Lgs 30/2009 prevede che le regioni effettuino per i corpi idrici del proprio territorio l'analisi delle attività antropiche e delle pressioni che queste possono esercitare sui corpi idrici sotterranei con l'obiettivo di conoscere la "risposta" del corpo idrico. Sulla base delle

conoscenze delle pressioni e delle informazioni sulla qualità del corpo idrico derivanti da monitoraggi pregressi, ai corpi idrici viene assegnata una delle seguenti categorie: a rischio, non a rischio, probabilmente a rischio.

La differenza sostanziale del D.Lgs 30/2009 sta nel fatto che in base alle nuove normative il monitoraggio deve consentire la valutazione della qualità ambientale di tutti i corpi idrici individuati, mentre il vecchio decreto prevedeva la classificazione esclusivamente dei corpi idrici significativi, che ne rappresentano solo una parte.

La nuova normativa introduce inoltre la differenziazione dei programmi di monitoraggio in funzione alle caratteristiche di rischio o di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici, prevedendo due tipi di programma di monitoraggio, di *Sorveglianza* e *Operativo*, il primo con l'obiettivo di validare la caratterizzazione del rischio di tutti i corpi idrici indirizzando il monitoraggio operativo, il secondo con la finalità di valutare lo stato di qualità dei corpi idrici a rischio e valutare la presenza, persistenza e trend degli inquinanti.

Il primo anno del ciclo di monitoraggio delle acque sotterranee in Umbria è stato il 2011, anno in cui si è effettuato il monitoraggio di sorveglianza per tutti i corpi idrici; nel 2012 è stato effettuato il monitoraggio operativo dei corpi idrici sotterranei ritenuti a rischio; nel 2012-2013 è stato effettuato il monitoraggio conoscitivo di 4 corpi idrici non ancora interessati dalla rete di monitoraggio. I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

Tab. A.1.5.9 - Stato chimico delle acque sotterranee, monitoraggio operativo ai sensi del D.Lgs 30/2009 (Fonte: Arpa Umbria)

Complesso idrogeologico	Codice Corpo idrico	Rispetto standard di qualità* 2011	Rispetto valori soglia** 2011	STATO CHIMICO 2011	Rispetto standard di qualità* 2012	Rispetto valori soglia** 2012	STATO CHIMICO 2012	CRITICITA'
AV	AV0401	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(PCE)
AV	AV0402	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
AV	AV0501	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	(Nitrati - PCE)
AV	AV100				BUONO***	BUONO critico***	BUONO critico***	(Inorganici)
AV	AV200				BUONO***	BUONO***	BUONO***	
AV	AV300				BUONO***	BUONO critico***	BUONO critico***	(Metalli)
AV	AV601				BUONO critico***	BUONO***	BUONO critico***	(Nitrati)
DQ	DQ0201	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	PCE
DQ	DQ0401	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati - PCE (Pesticidi - Metalli)
DQ	DQ0402	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati - PCE (inorganici)
DQ	DQ0403	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati - PCE (inorganici)
DQ	DQ0404	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	PCE (Nitrati - Metalli - inorganici)
DQ	DQ0405	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(inorganici - PCE)

Complesso idrogeologico	Codice Corpo idrico	Rispetto standard di qualità* 2011	Rispetto valori soglia** 2011	STATO CHIMICO 2011	Rispetto standard di qualità* 2012	Rispetto valori soglia** 2012	STATO CHIMICO 2012	CRITICITA'
DQ	DQ0501	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati - PCE
DQ	DQ0601	BUONO	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	PCE
DQ	DQ0602	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	PCE (Nitrati - Metalli)
LOC	LOC0100	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	(Nitrati - inorganici - PCE)
LOC	LOC0200	BUONO	BUONO critico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
LOC	LOC0300	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	(Nitrati)
LOC	LOC0400	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
LOC	LOC0500	BUONO	BUONO	BUONO				
LOC	LOC0600	BUONO	BUONO critico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
LOC	LOC0700	SCARSO	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
LOC	LOC0800	BUONO	BUONO	BUONO				
LOC	LOC0900	SCARSO	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
LOC	LOC1000	BUONO	BUONO critico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
LOC	LOC1100	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	(Nitrati)
CA	CA0100	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA0200	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA0300	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA0400	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA0600	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA0700	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA1000	BUONO	BUONO	BUONO				
CA	CA1100	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
CA	CA1300	BUONO	BUONO	BUONO				
VU	VU0101	BUONO critico	BUONO scadente da fondo naturale	BUONO scadente da fondo naturale	BUONO	BUONO scadente da fondo naturale	BUONO scadente da fondo naturale	Arsenico - fluoruri (Nitrati - Cloroformio)

* Secondo la Tabella 2 del DLgs 30/2009

** Secondo la Tabella 3 del DLgs 30/2009

*** Monitoraggio conoscitivo effettuato nel periodo settembre 2012 – giugno 2013

Complessi idrogeologici: AV - Alluvioni vallive, DQ – Alluvioni delle depressioni quaternarie, LOC – Acquiferi locali, CA - Calcari, VU - Vulcaniti.

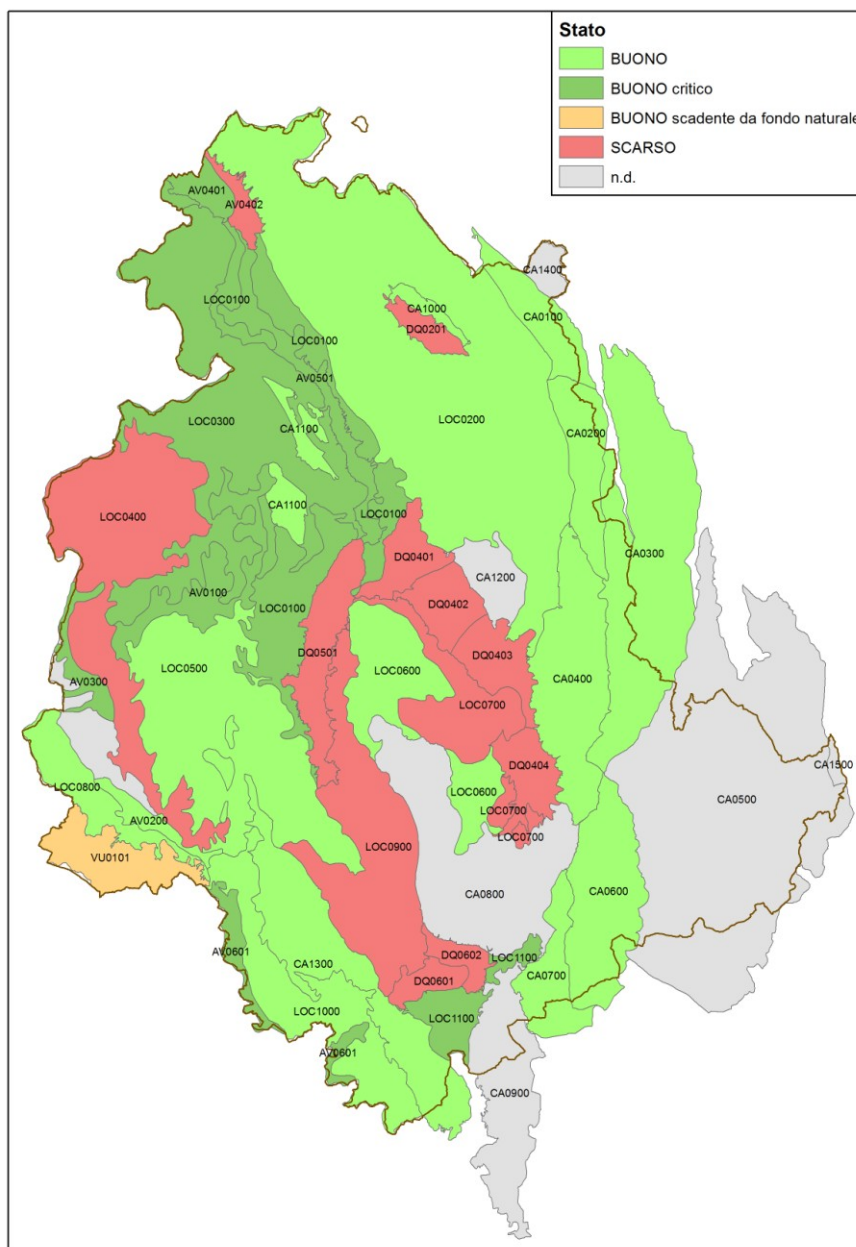
I risultati relativi al monitoraggio operativo dei corpi idrici sotterranei effettuato nel 2012, hanno sostanzialmente confermato le criticità evidenziate dal monitoraggio di sorveglianza effettuato nel 2011: lo Stato chimico assegnato in base ai dati del 2011 coincide con quello assegnato nel 2012, con la sola eccezione del Corpo idrico DQ0602 (Alluvioni delle depressioni quaternarie – Conca Ternana, Fascia pedemontana dei Monti Martani) che

viene classificato con Stato chimico “SCARSO” in quanto risultano alti valori di contaminazione da PCE.

I dati dimostrano come la contaminazione da nitrati sia la più diffusa criticità per le acque sotterranee umbre, responsabile del mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità per 8 corpi idrici in totale, soprattutto appartenenti ai complessi alluvionali. La seconda criticità registrata è rappresentata dai solventi clorurati, in particolare tetracloroetilene (PCE), la cui contaminazione interessa quasi tutti i corpi idrici del complesso Alluvioni delle depressioni quaternarie, nonché 2 corpi idrici delle Alluvioni Vallive e 1 corpo idrico degli Acquiferi locali. Meno critico è il quadro di contaminazione sia da prodotti fitosanitari (pesticidi), la cui presenza si riscontra solo in uno dei corpi idrici monitorati, sia da metalli pesanti, la cui presenza si riscontra in due corpi idrici, sempre appartenenti al complesso Alluvioni delle depressioni quaternarie. A tali criticità si aggiungono, per alcuni acquiferi caratterizzati da particolari condizioni idrogeologiche (condizioni riducenti), la presenza di elevate concentrazioni di ione ammonio. L'acquifero vulcanico orvietano presenta indizi di contaminazione sia da nitrati sia da solventi clorurati, ma la sua vera criticità è costituita dall'arricchimento delle acque in alcune sostanze inorganiche per interazione con le rocce di origine vulcanica, in particolare l'Arsenico con concentrazioni superiori al valore soglia. I corpi acquiferi carbonatici presentano in genere buone o addirittura elevate caratteristiche idrochimiche delle acque, non facendo registrare in nessun caso delle criticità.

In sintesi, sulla base del monitoraggio di sorveglianza del 2011, del monitoraggio operativo del 2012 e del monitoraggio conoscitivo del 2012-2013 dei 43 corpi idrici umbri individuati, viene raggiunto l'obiettivo di qualità da 25 corpi idrici, di cui 15 non presentano alcun indizio di contaminazione e vengono classificati con stato “BUONO”, 9 presentano criticità che interessano porzioni limitate del corpo idrico e vengono classificati con stato “BUONO critico”, 1 corpo idrico viene classificato come “BUONO scadente da fondo naturale” per la presenza di sostanze inorganiche superiori ai limiti a causa di fenomeni di arricchimento naturale. Infine, per 12 corpi idrici non viene raggiunto l'obiettivo di qualità e vengono classificati con stato chimico “SCARSO”; per 6 corpi idrici, invece, non si dispone di sufficienti dati per la classificazione.

Img. A.1.5.16 - Stato chimico dei corpi acquiferi umbri sottoposti a monitoraggio ai sensi del D.Lgs 30/2009 (Fonte: Arpa Umbria - http://apps.arpa.umbria.it/indicatoriambientali/focus/indicatori_focus_11.asp)



1.5.2.2 Acque sotterranee - vincoli territoriali ed interazione con il sistema infrastrutturale

Ai fini della specifica tutela delle acque destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianti di acquedotto che rivestono carattere di pubblico interesse, il PTA individua alcune misure inerenti l'individuazione e disciplina delle aree di salvaguardia,

oltreché la protezione delle aree di ricarica della falda, delle emergenze naturali e artificiali e delle zone di riserva.

Per quanto riguarda la perimetrazione delle zone di rispetto dei punti di captazione delle acque destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianti di acquedotto che rivestono carattere di pubblico interesse, ovvero le zone di tutela assoluta e le zone di rispetto, sono tutt'ora operanti le perimetrazioni ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La Regione Umbria individua inoltre, con il PTA, la perimetrazione delle zone di protezione e di riserva degli acquiferi carbonatici e vulcanici di importanza regionale; per gli altri acquiferi di interesse regionale, la Regione perimetrerà tali zone dopo specifici studi e valutazioni.

Nell'ambito della stesura del presente rapporto ambientale non sono stati forniti dal competente servizio regionale, i file in formato editabile relativi alla cartografia idrogeologica regionale con l'individuazione dei diversi acquiferi significativi, oltre alle cartografie editabili relative alla Tav. 6 del PTA riportante le "Aree di salvaguardia e zone di protezione dei punti di captazione delle acque destinate al consumo umano".

Tali dati sono per altro resi disponibili nei siti istituzionali della Regione (<http://www.ambiente.regione.umbria.it/Mediacenter/FE/CategoriaMedia.aspx?idc=99>), oltre che nel portale dei dati ambientali (UMBRIAGEO - <http://www.umbriageo.regione.umbria.it/>), unicamente in formato pdf e pertanto non editabile ai fini della sovrapposizione con gli elementi di studio del Piano.

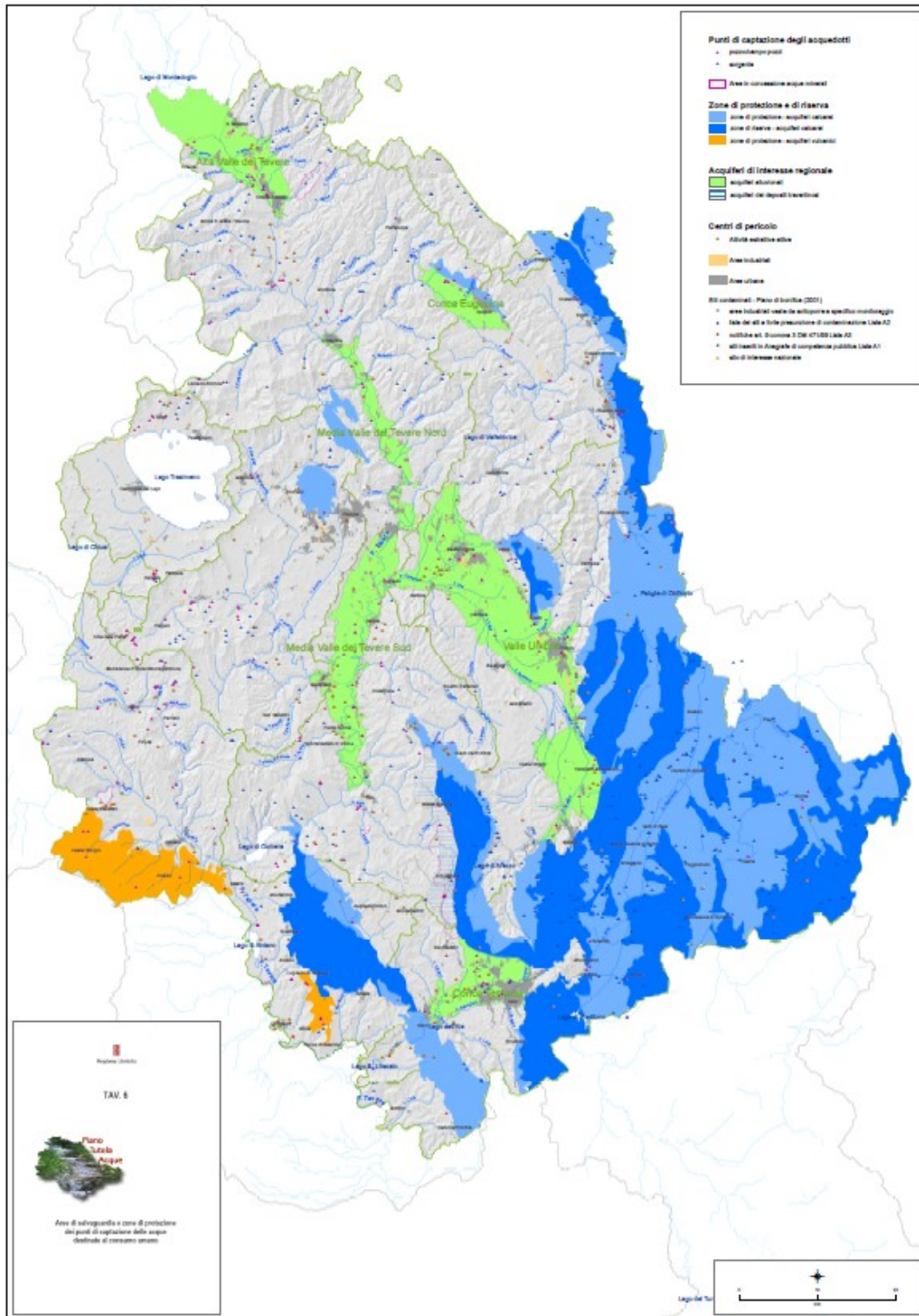
Non è stato pertanto possibile definire quantitativamente l'estensione dei diversi acquiferi a livello regionale; si è provveduto pertanto ad una digitalizzazione autonoma delle aree della tavola 6 del PTA ai fini delle valutazioni connesse al presente Rapporto ambientale.

Dalle misure eseguite, le zone di protezione relative agli acquiferi calcarei interessano circa 1.216 km² mentre le zone di riserva, si estendono per circa 1.071 km².

Le zone di protezione degli acquiferi vulcanici, si estendono invece per circa 143 km².

Come detto, la perimetrazione delle aree di riserva e di protezione degli acquiferi alluvionale e dei depositi travertinosi d'importanza regionale potrà essere effettuata solamente a seguito di studi specifici; nella Tav. 6 è riportata solamente l'individuazione degli acquiferi alluvionali, che occupano circa 143 km² della regione, e dei depositi travertinosi, che si estendono per circa 51 km².

Img. A.1.5.17 - TAV. 6 - Aree di salvaguardia e zone di protezione dei punti di captazione delle acque destinate al consumo umano (Fonte: PTA UMBRIA)



Al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dalla normativa per i corpi idrici è necessario che le attività antropiche siano orientate ad una progressiva riduzione delle interferenze negative con il sistema acquifero.

Al riguardo si è proceduto ad una sovrapposizione degli elementi infrastrutturali esistenti del sistema viario e ferroviario con le perimetrazioni digitalizzate; dalla sovrapposizione emergono i seguenti dati:

Tab. A.1.5.10 - Interazione delle infrastrutture esistenti con le zone di protezione e riserva degli acquiferi (elaborazione da Tavola 6 - Aree di salvaguardia e zone di protezione, PTA Regione Umbria).

ZONE DI PROTEZIONE E DI RISERVA		STATO ATTUALE INFRASTRUTTURE			
		VIABILITÀ STRADALE		VIABILITÀ FERROVIARIA	
		km ²	% su estensione regionale della viabilità	km ²	% su estensione regionale della ferrovia
Acquiferi calcarei	Zone di protezione	13.68	11.25%	0.17	1.99%
	Zone di riserva	7.62	6.27%	0.20	2.35%
Acquiferi vulcanici	Zone di protezione	2.02	1.66%	0.06	0.78%
Acquiferi di interesse regionale	Acquiferi alluvionali	25.04	20.60%	2.58	30.84%
	Acquiferi dei depositi travertinosi	1.40	1.15%	0.15	1.84%
n.d.	n.d.	71.78	59.05%	5.20	62.20%

Rappresentando il dato relativo all'interferenza con l'estensione delle superfici regionali relative alle aree di protezione e riserva perimetrate, si osserva che complessivamente l'interferenza tra il sistema viabilistico e tali zone è complessivamente ridotta: poco meno dell'1% delle aree di protezione e riserva degli acquiferi calcarei e vulcanici è interessata dalla presenza di reti viabilistiche o ferroviarie.

Il 4.0% degli acquiferi alluvionali, solitamente sviluppati nei fondovalle, risulta invece percorso da strade e ferrovie regionali; non disponendo ancora delle perimetrazioni delle zone di protezione, per tali acquiferi, solitamente interessati in maniera cospicua da strutture viarie, proprio per la favorevole posizione, si sarebbe voluto procedere ad una valutazione delle condizioni di rischio d'inquinamento, basata sui fattori maggiormente predisponenti, quali la permeabilità (sia primaria che secondaria) dei litotipi affioranti, le condizioni morfologiche e l'uso del suolo. Le combinazioni più sfavorevoli sono infatti determinate, in ordine di importanza da condizioni di alta permeabilità e topografia sub-pianeggiante mentre al contrario, la combinazione meno sfavorevole è data da una bassa permeabilità e una situazione morfologica di versante.

Non disponendo tuttavia dei dati digitabili richiesti, relativi alle classi di permeabilità delle litologie, all'uso del suolo ed alla topografia, che non sono stati forniti dagli enti competenti, non si sono potuti investigare tali condizioni di rischio.

1.5.3 Stato quantitativo della risorsa idrica

Le pressioni quantitative esercitate sulla risorsa idrica sono invece quantificate attraverso la stima dei prelievi idrici dei principali settori idroesigenti (civile, irriguo, industriale e zootecnico), distinti in base alla fonte di prelievo (acque superficiali e sotterranee).

L'indicatore di pressione offre una misura della quantità di acqua utilizzata in ciascuno dei sottobacini umbri, dato utile in quanto la tutela quantitativa della risorsa idrica concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità.

L'Annuario dei dati ambientali dell'Umbria mette in evidenza come, in base ai dati Istat 2000-2001, dei circa 305 Mm³/annui di prelievi idrici, circa il 62% (188 Mm³/annui) derivino da fonti sotterranee e la parte restante (117 Mm³/annui) da acque superficiali; per quanto riguarda il settore civile, il maggior contributo deriva da prelievi di acque sotterranee, dal momento che anche i prelievi dal lago Trasimeno per l'alimentazione dell'acquedotto di Castiglione del Lago, sono stati eliminati, attraverso l'allacciamento al sistema acquedottistico del perugino. Le acque vengono prelevate principalmente dagli acquiferi carbonatici ed alluvionali, anche se non sono del tutto trascurabili i quantitativi prelevati da acquiferi minori. Per quanto riguarda i prelievi industriali manifatturieri, circa il 60% dei 61 Mm³ annui prelevati deriva da acque sotterranee, la restante quota da acque superficiali; le acque sotterranee provengono per oltre l'80% da acquiferi alluvionali, con una quota non trascurabile attribuibile a corpi idrici sotterranei minori.

Tab. A.1.5.11 - Sintesi dei prelievi per acquifero e per settore nel 2000 – 2001

Tipo di acquifero	Prelievi (Mm ³ /anno)				
	Industriale	Irriguo	Civile	Altri usi	Totale
Alluvionale	29,4	22,1	41,3	2,7	96
Carbonatico	1,7	~	54,3	1,4	57
Vulcanico	~	~	4,1	0,1	4,2
Altri	5,4	7,6	14,2	3,2	30,4
Totale	~ 36,5	~ 29,7	113,9	7,4	188

(fonte: elaborazione ARPA Umbria su dati ISTAT 2001 per settore industriale, su dati ISTAT 200 per settore irriguo, su dati ISTAT 2001 e dati AATO 2001 per settore civile)

L'unico dato disponibile aggiornato al 2008 dai dati di monitoraggio di ARPA Umbria, riguarda i prelievi per uso civile che evidenzia un prelievo in leggero aumento, pari a 115 m³/anno, di cui circa il 42% (47,981 m³/anno) sono prelevati da sorgenti ed il restante 68% (97,772 m³/anno) da pozzi.

Nell'ambito del PTA della Regione Umbria, ed in particolare nella Monografia/18 "Bilanci idrogeologici delle principali idrostrutture (acquiferi alluvionali, vulcanici e carbonatici)", sono stati presi in esame i principali acquiferi alluvionali, calcarei e vulcanici regionali, partendo dai quadri conoscitivi pregressi esistenti, opportunamente integrati con l'aggiornamento degli aspetti di pressione legati ai prelievi idrici, con la valutazione degli scambi con le acque superficiali, con la ridefinizione delle superfici idrogeologiche, dell'infiltrazione e delle restituzioni.

Il quadro dei risultati ottenuti ha evidenziato come, negli ultimi anni (datato 2006), si sia rilevato un limitato miglioramento conoscitivo di base dei sistemi idrogeologici, che era all'epoca ancora in evoluzione.

Nell'ambito della Monografia, a livello di bilanci idrici degli acquiferi, è stata puntualizzato il ruolo delle acque sotterranee nell'alimentazione del flusso di base degli acquiferi, il rapporto tra disponibilità di risorsa rinnovabile media annua e prelievi, il fatto che in molti acquiferi alluvionali i prelievi potabili si stessero progressivamente riducendo mentre i prelievi irrigui risultavano accresciuti e avrebbero potuto ridursi solo dopo l'entrata in funzione delle reti irrigue derivate dagli invasi di Montedoglio e Valfabbrica.

Si riporta, di seguito, uno stralcio della Tabella riassuntiva dati di bilancio idrico per i principali acquiferi regionali contenuta nella Monografia/18 del PTA della Regione Umbria, si rimanda ai contenuti di tale studio e del PTA per i dettagli relativi alla tematica specifica.

Si segnala infine che nell'ambito della redazione del presente rapporto ambientale gli unici dati resi disponibili dagli enti competenti, sono stati quelli reperibili dal sito istituzionale di Arpa Umbria.

Tab. A.1.5.12 - Dati di bilancio idrico per i principali acquiferi regionali (fonte: PTA della Regione Umbria - Monografia/18)

CODICE U.G. riferim	NOME_ACQUIFERO	Sup. Acquifero	Pioggia media annua	Pioggia media annua	F prelievo potabile	F prelievo domestico pozzi	F prelievo irriguo	F prelievo zootecnico	F prelievo industriale	F altri prelievi	F prelievi totali	Restituz totale
		km2	mm	m3/anno	m3/anno	m3/anno	m3/anno	m3/anno	m3/anno	m3/anno	m3/anno	m3/anno
12	Alluvionale Alta valle Tevere	148.6	900	133,716,009	5,761,627	2,100,000	8,400,000	112,000	3,090,528	662,256	20,126,411	14,030,041
12	Alluvionale Alta valle Tevere UMBRIA	79.8	900	71,840,678	4,115,448	1,500,000	6,000,000	80,000	2,207,520	473,040	14,376,008	2,878,601
16 11 14	Alluvionale Media valle Tevere	200.1	900	180,123,923	1,166,832	3,000,000	17,000,000	3,000,000	15,768,000	756,864	40,691,696	8,519,170
	a) Settore Umbertide Perugia	55.0										
	b) Settore Perugia Todi	145.1										
16 5	Alluvionale Conca Eugubina	72.8	950	69,205,218	3,058,992	800,000	1,500,000	100,000	1,576,800	0	7,035,792	1,143,579
5	Alluvionale Petrignano VUnord	76.9	800	61,487,194	10,627,632		2,500,000	50,000	1,000,000		14,177,632	1,927,763
17	Alluvionale Valle Umbra Topino	266.8	800	213,412,436	2,491,344	4,000,000	9,000,000	2,100,000	11,794,464	2,901,312	32,287,120	6,048,712
17	Alluvionale Artesiano cannara	61.2	0	0	8,672,400						8,672,400	0
6	Alluvionale Conca Ternana	85.0	800	67,960,435	10,848,384	1,200,000	2,100,000	500,000	16,398,720		31,047,104	3,804,710
15	Alluvionale Basso tevere umbro	85.6	800	68,510,092						0	0	0
9	Alluvionale Valle Paglia	55.0	800	43,977,369					409,968		409,968	40,997
16 5	Calcareo Monti Gubbio	14.7	1,038	15,258,600	2,869,776	0	0	0	157,680	0	3,027,456	302,746
5 17	Calcareo Umbria Nord Orientale	686.5	1,100	755,137,713	28,161,648	0	0	0	0	0	28,161,648	2,816,165
	Calcareo Monti Martani	290.1	1,100	319,069,144	1,214,136	0	0	0	0	0	1,214,136	121,414
14	Calcareo Monti Narni Amelia	277.0	1,050	290,850,000	3,153,600	0	0	0	0	0	3,153,600	315,360
7	Calcareo Valnerina	1,126.2	1,100	1,238,843,300	10,227,125	0	0	0	0	0	10,227,125	1,022,712
9	Vulcanico Vulsino - Umbria	129.2	900	116,273,462	4,099,680						4,099,680	409,968

1.5.4 Suolo e rischi naturali

I processi evolutivi naturali che coinvolgono il suolo ed il sottosuolo, possono dare origine a "rischi naturali" che interagiscono con le attività umane; la conoscenza dei fenomeni che coinvolgono le componenti suolo e sottosuolo, permette pertanto di coniugare esigenze di sviluppo con il rispetto del patrimonio naturale e con la sicurezza del territorio.

1.5.4.1 Suolo

Il suolo è risorsa preziosissima che presenta un equilibrio piuttosto fragile. Perdere suolo, contaminarlo, renderlo "inattivo" significa rinunciare ad una risorsa in modo quasi definitivo, che neanche una vita in termini umani è sufficiente a ripristinare. Il suolo è una risorsa da considerare non rinnovabile e, pertanto, da preservare per le future generazioni.

Il suolo è inoltre recettore e fonte al tempo stesso di interscambi con le altre matrici ambientali ed antropiche: aria, acqua, rifiuti. La sua capacità di modulare e/o tamponare impatti ed effetti è elemento fondamentale di queste relazioni, con tutte le implicazioni che ne derivano in fatto di ecosistemi e biosfera.

La più recente rappresentazione dell'uso del suolo in Umbria è ricavabile dalla banca-dati associata al progetto CORINE Land Cover (2000), che restituisce i seguenti usi: territori agricoli, territori boscati e ambienti seminaturali, terreni modellati artificialmente, corpi idrici.

Dai dati risulta che oltre il 42,0% del territorio umbro era, al 2000, utilizzato in agricoltura (campi coltivati, vigneti inclusi), circa il 32% era invece occupato da boschi di caducifoglie collinari e submontane, mentre le aree urbanizzate interessavano in totale poco più di 24.300 ettari (pari al 2,9% del territorio regionale). Occupavano invece superfici molto minori le praterie secondarie submediterranee, collinari e montane, che interessavano quasi il 7% dell'Umbria, i boschi di sclerofille sempreverdi, con il 5% circa, gli oliveti con il 4%, i rimboschimenti a conifere, i boschi e le boscaglie di caducifoglie ripariali con l'1%.

Aggregando i dati per categorie fisionomiche si hanno i seguenti valori percentuali:

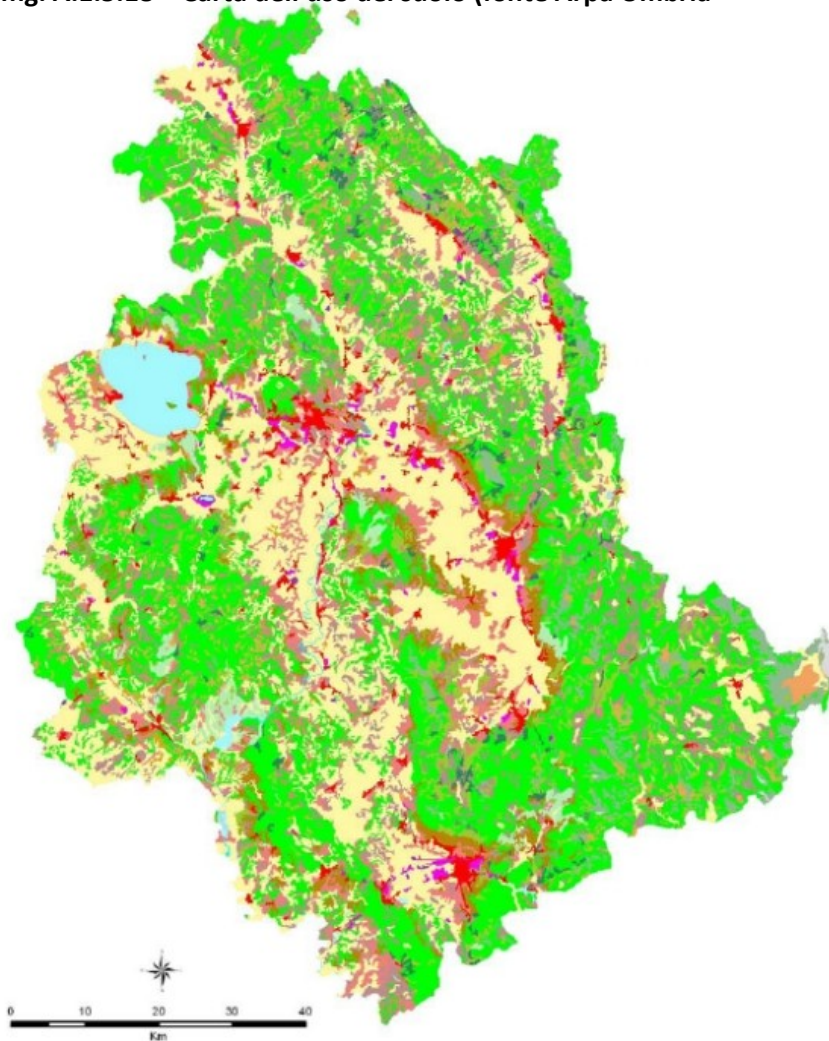
- Vegetazione forestale: 41.5%, compreso il 2% dei rimboschimenti;
- Vegetazione arbustiva: 0.3% (il dato è sicuramente maggiore, falsato dalla scelta della scala 1:100.000 che non ha permesso la rappresentazione cartografica dei cespuglieti di piccole dimensioni molto diffusi);
- Vegetazione erbacea: 7% (tale valore è dato quasi esclusivamente da quello delle formazioni secondarie perché le praterie primarie interessano solo lo 0.1%)
- Vegetazione degli ambienti umidi e lacustri: 2%, comprende anche la superficie di tutti gli invasi idrici naturali ed artificiali;
- Vegetazione delle pareti rocciose e delle rupi: 0.2%
- Colture forestali ed agrarie: 46%, di cui quasi un decimo è costituito dagli oliveti, mentre i vigneti occupano appena l'1% del territorio umbro.
- Insediamenti abitativi e produttivi: 3% in cui risalta lo 0.25% relativo alle cave e alle discariche quasi pari al valore delle pareti rocciose;

Aggregando i dati per categorie su base ecologico-paesaggistica si rilevano invece i seguenti valori:

- Paesaggio naturale: 42%, costituito da boschi, praterie primarie, vegetazione idrofitica e pareti rocciose;
- Paesaggio seminaturale: 9%, formato da arbusteti, praterie secondarie, vegetazione delle praterie umide e torbose con gli aggruppamenti elofitici;

- Paesaggio antropico: 49%, rappresentato da campi, oliveti, vigneti, aree urbanizzate ed aree con vegetazione scarsa o nulla.

Img. A.1.5.18 - Carta dell'uso del suolo (fonte Arpa Umbria)



Legenda Uso del Suolo (Corine Land Cover 2000)

111 - Tessuto urbano continuo	222 - Frutteti e frutti minori	332 - Roccia nuda
112 - Tessuto urbano discontinuo	223 - Oliveti	333 - Aree scarsamente vegetate
121 - Unità industriali o commerciali	231 - Pascoli	334 - Aree bruciate
122 - Reti di strade e binari e territori associati	241 - Colture annuali associate a colture permanenti	335 - Ghiacciai e nevi perenni
123 - Aree portuali	242 - Coltivazione complessa	411 - Paludi interne
124 - Aeroporti	243 - Suoli principalmente occupati dall'agricoltura	412 - Torbieri
131 - Luoghi di estrazioni di minerali	244 - Aree di agro-silvicoltura	421 - Paludi di sale
132 - Discariche	311 - Foreste a latifoglie	422 - Saline
133 - Luoghi di costruzione	312 - Foreste a conifere	423 - Piani intertidali
141 - Aree di verde urbano	313 - Foreste miste	511 - Corsi d'acqua
142 - Strutture di sport e tempo libero	321 - Prateria naturale	512 - Corsi d'acqua
211 - Seminativi non irrigati	322 - Lande e brugheria	521 - Lagune costiere
212 - Suolo permanentemente irrigato	323 - Vegetazione sclerofila	522 - Estuari
213 - Risaie	324 - Transizione suolo boscoso/arbusti	523 - Mare
221 - Vigneti	331 - Spiagge, dune e piani di sabbia	

Analizzando la carta dell'uso del suolo è evidente come le suddette categorie non siano distribuite in maniera omogenea nel territorio regionale, ma presentano una diffusione strettamente connessa con le caratteristiche geomorfologiche ed altitudinali del territorio.

A seguire si riportano i dati relativi all'uso del suolo per classi di primo livello relativi all'anno 2000 e 2006, tratti da ISPRA, Annuario dei dati ambientali, su elaborazioni Corine Land Cover 2000 e 2006.

Tab. A.1.5.13 - Uso del suolo per classi di primo livello (fonte – ISPRA, Annuario dei dati ambientali, su elaborazioni Corine Land Cover 2000 e 2006).

Uso del suolo per classi di primo livello	Anno 2000 (km ²)	Anno 2006 (km ²)
Aree artificiali	260,3	272,5
Aree agricole	4.348,7	4.340,3
Aree boschive e seminaturali	3.688,2	3.682,4
Zone umide	8,6	9,3
Corpi idrici	145,7	147,0

Tra il 2000 e il 2006 si nota un aumento di circa 12 Km² delle aree artificiali sottratto ad aree agricole e ad aree boschive e seminaturali.

Da segnalare una tendenza alla diminuzione nel tempo della SAU regionale che al 2005 fa risultare circa 30.000 ettari in meno rispetto al rilevamento del sistema Corine del 2000, riduzione dovuta in ampia parte alla contrazione delle aree destinate a seminativo solo parzialmente bilanciata dalla crescita dei prati permanenti e dei pascoli. Il rilevamento delle aree agricole assume particolare importanza per le pressioni che il settore genera in termini di emissioni sul terreno con conseguenti fenomeni di inquinamento diffuso di origine agricola e zootecnica oltre alla dispersione di prodotti nell'ambiente quali erbicidi e pesticidi.

L'importanza del suolo nella biosfera non risiede soltanto nella sua funzione di supporto meccanico e di riserva degli elementi nutritivi per la vegetazione, ma soprattutto nel suo ruolo fondamentale negli equilibri ambientali. Le strette interazioni tra suolo e ambiente fanno sì che l'inquinamento del suolo si ripercuota oltre che sulla sua produttività (intesa come resa e qualità del prodotto) anche sulla composizione dell'idrosfera.

Tra le conseguenze di maggiore spicco dell'attività antropica sul suolo, c'è sicuramente la maggiore suscettibilità del suolo al fenomeno erosivo che non riguarda solo la semplice sottrazione di suolo, ma un cambiamento dell'intero ecosistema. Si ritiene pertanto significativo, tra i diversi parametri che influenzano l'erosione del suolo, porre attenzione alla componente che deriva dall'urbanizzazione; l'impermeabilizzazione del suolo non permette infatti la captazione e il drenaggio delle acque, impedendo la rigenerazione della falda acquifera sotterranea con gravi scompensi al ciclo naturale dell'acqua. Inoltre, produce contemporaneamente un aumento della temperatura dell'aria e del terreno (temperatura superficiale) e una riduzione dell'umidità dell'aria, alterando i microclimi.

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi alla classificazione CORINE Land Cover del 2000 riferito alle diverse zone che contribuiscono a formare le "aree urbanizzate", alla SAU (Superficie Agricola Utilizzata) e alla superficie regionale totale e ai rapporti tra la superficie urbanizzata e le altre due.

Tab. A.1.5.14 - Superficie delle aree urbanizzate e rapporti con la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) e con la Superficie Regionale secondo la classificazione CORINE Land Cover del 2000 (fonte – CORINE Land Cover 2000).

Classificazione CORINE Land Cover	Unità di misura	Aggiornamento anno 2000
Tessuto Urbano Continuo	ettari	801,81
Tessuto Urbano Discontinuo	ettari	18.740,73
Area Industriale o Commerciale	ettari	4.822,68
Totale Aree Urbanizzate e industriali	ettari	24.365,22
Totale Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	ettari	367.141,00
Totale Complessivo Regionale	ettari	845.740,48
Rapporto tra Superficie Agricola Utilizzata (SAU) e Aree Urbanizzate	numero	18,79
Rapporto tra Superficie Agricola Utilizzata (SAU) e Superficie Regionale	numero	0,43

Nell'ambito della redazione del presente Rapporto ambientale non sono stati forniti dal competente ufficio regionale, file editabili aggiornati riguardanti l'uso del suolo; non si è potuto pertanto procedere a valutazioni in merito.

Per quanto riguarda l'estensione della rete infrastrutturale, attualmente la viabilità stradale occupa circa 122 Km², pari all' 1,4% del territorio regionale, mentre la rete ferroviaria interessa circa 8,4 Km², ovvero lo 0,1% del territorio regionale.

1.5.5 Sottosuolo – attività estrattive

Per quanto riguarda il sottosuolo, nella presente trattazione, l'attenzione verrà posta, principalmente alle materie prime che esso offre, con specifico riferimento ai materiali d'interesse minerario oggetto di estrazione, in quanto risorsa fondamentale per l'uomo potenzialmente esauribile, il cui sfruttamento spesso si scontra con esigenze di tutela dell'ambiente.

L'assetto geolitologico umbro può essere raggruppato in 5 complessi principali. Nell'immagine seguente sono riportate le formazioni geologiche di interesse minerario che costituiscono i complessi principali della geologia umbra, associate all'attività estrattiva e ai suoi principali utilizzi.

1) Complesso carbonatico: costituito da calcari, calcari marnosi, calcari selciferi e marne, affioranti in corrispondenza delle dorsali principali tra le quali il settore sud-occidentale della Narnese-Amerina, i massicci perugini, il monte Subasio, la parte centrale dei monti Martani e la dorsale appenninica vera e propria, che si sviluppa lungo tutto il settore orientale dell'Umbria.

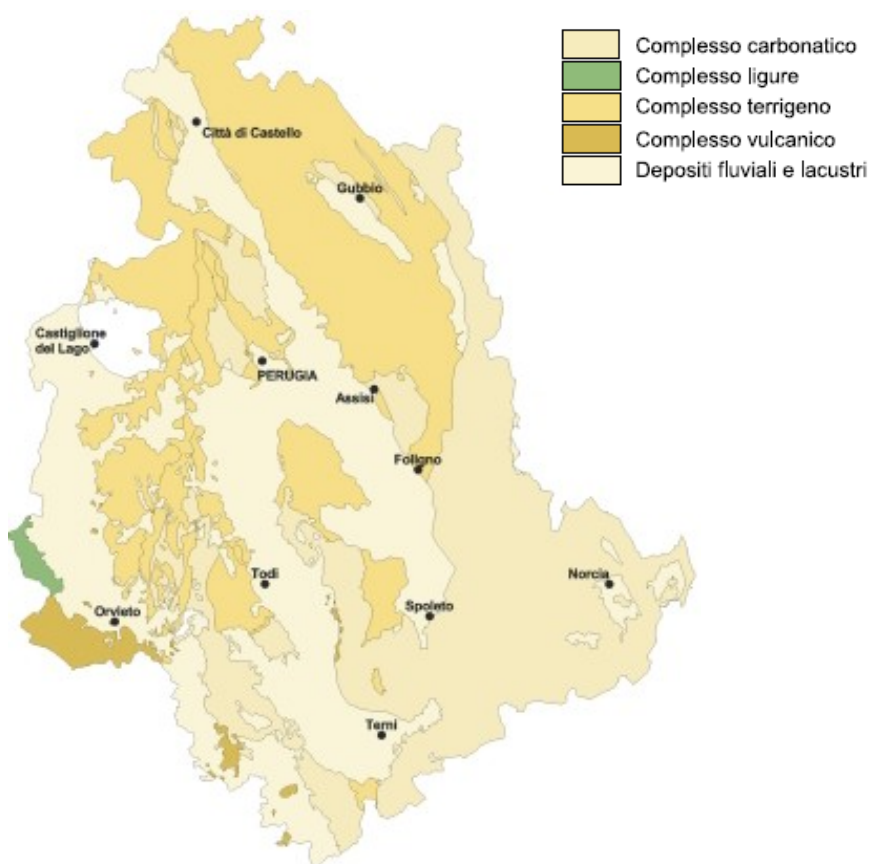
2) Complesso terrigeno: costituito da alternanze di arenarie, marne, argille e calcareniti. È affiorante sia nel settore orientale che in quello occidentale della regione. Le varietà delle arenarie del Trasimeno, nota come "pietra serena" e dell'arenaria del Pianello, sono estratte come pietre ornamentali.

3) Complesso ligure: costituito da successioni calcaree e calcareo marnose; si tratta per lo più di depositi caotici scarsamente sfruttati nell'attività estrattiva. Affiora nel versante occidentale dell'Umbria in una circoscritta area di circa 40 km² posta tra i comuni di Castel Viscardo, Alleronia e Fabro.

4) Complesso postorogenico fluvio lacustre: rappresentato da alternanze di sabbie ghiaie e argille variamente interdigitate a costituire i fondovalle e le dorsali collinari minori, da cui si estraggono ghiaia per la confezione di calcestruzzo, sabbia, per la preparazione di malte e di miscele per intonaci; limi, se silicei, usati come additivi nella confezione di refrattari; argille, utilizzate per la produzione di laterizi, maioliche e ceramiche artistiche.

5) Complesso vulcanico: individuabile nell'area sud-occidentale della regione (in particolare nell'Orvietano), fornisce materiali come le piroclastici, impiegati per i rilevati stradali (pozzolane e sabbie vulcaniche), e le lave (basaltina) utilizzate come pietre ornamentali e per granulati.

Img. A.1.5.19 - Carta geologica dell'Umbria: principali complessi geologici (fonte: Relazione sullo Stato dell'Ambiente Regione Umbria)



Il settore estrattivo in Umbria fa riferimento alla L.R. 2/2000 e s.m.i. e al conseguente Piano Regionale delle Attività Estrattive.

Dal 2007 ad oggi sono state elaborate, da parte del competente servizio Regionale, tre relazioni con le quali è stato analizzato il settore estrattivo per il periodo 2006-2012; ad ottobre 2013, su richiesta della Commissione consiliare competente, sono state inoltre

redatte due ulteriori relazioni (cfr. <http://www.regione.umbria.it/ambiente/monitoraggio-attivita-estrattive1#sthash.YIZvhelf.dpuf>)

Con riferimento alla “Relazione informativa sull’attività di cava (par. 2.5.10 PRAE)” del Giugno 2013, il numero di autorizzazioni di cava vigenti al 31.12.2012 risulta pari a 95, di cui 67 nella provincia di Perugia e 28 in quella di Terni.

In realtà, alle 95 autorizzazioni vigenti corrispondono soltanto 70 cave in esercizio o produzione nell’anno 2012 di cui 51 nella provincia di Perugia e 19 nella provincia di Terni. Le restanti autorizzazioni si riferiscono a 25 cave in fase di recupero ambientale e coltivazione conclusa (9), e quindi in chiusura, o sospese per diversi motivi (9), o non ancora iniziate o in produzione (7).

Il numero di Comuni con attività di cava autorizzate è pari a 39; i comuni con maggior numero di attività autorizzate (≥ 4) sono, per la Provincia di Perugia Bastia Umbra, Foligno, Nocera Umbra, Perugia, Spoleto, Todi, per la Provincia di Terni Castel Viscardo, Narni.

Sulla base del rapporto suddetto, si può altresì notare che dopo una fase di incremento della produzione osservato nelle annualità 2000-2005, passando da circa 5.000.000 m³ (annualità 2000-2001) a circa 6.400.000 m³ (2005), dal 2005 al 2007 la produzione si è stabilizzata su un volume totale di circa 6.400.000 m³, per poi subire una forte contrazione stimabile in un 30% ed attestarsi al 2010 in circa 4.500.000 m³. Valori che nel 2011 hanno subito un lieve calo di circa il 3-4% e che nel 2012 hanno subito un ulteriore forte calo di quasi il 20%.

Di seguito una tabella riepilogativa relativa alla produzione ed al numero di cave, suddivise per tipologia del materiale così come disciplinato dall’art.12 della L.R.2/2000, per le annualità 2011 – 2012.

Tab. A.1.5.15 - Produzione e numero di cave per tipologia – annualità 2011-2012 (fonte: Regione Umbria)

Annualità		2011		2012	
Tipologia materiali		Volume (m3)	n. cave autorizzate	Volume (m3)	n. cave autorizzate
a	ghiaie e sabbie	670.432	43	748.853	28
b	argille	594.056	17	613.019	14
c	arenarie e calcareniti	150.285	6	103.503	5
d	calcari	2.615.588	49	2.016.200	40
e	basalti	312.035	3	152.544	3
f	altre	1.300	5	36.827	5
Totale		4.343.696	123	3.670.946	95

I dati relativi alla produzione indicano una differenza rispetto alla previsione di fabbisogno stimato nel PRAE.

Di seguito una tabella che rappresenta i volumi prodotti nelle annualità 2011-2012 suddivisi in funzione dei settori e delle destinazioni d’uso, e la previsione del PRAE al 2012.

Tab. A.1.5.16 - Produzione e numero di cave per tipologia – annualità 2011-2012 (fonte: Regione Umbria)

		Annualità 2011		Annualità 2012		Previsione PRAE 2012	
settore	destinazione d'uso	Volume	Rapporto %	Volume	Rapporto %	Volume	Rapporto %
argille	Industriale	592.955	13,68%	609.686	16,70%	570.000	14,25%
	Artigianale	1.101		3.333		30.000	0,75%
Inerti	Industriali	1.766.185	86,05%	1.105.454	81,96%	1.050.000	26,25%
	Civili	1.971.465		1.903.375		2.335.000	58,38%
Pietre ornamentali	Artigianali	11.990	0,28%	49.098	1,34%	15.000	0,38%
	Totale	4.343.696		3.670.946		4.000.000	100%

L'attività estrattiva ha subito un forte contraccolpo dovuto alla crisi globale, contraccolpo che si è tradotto in una forte flessione produttiva.

Il settore che ha subito maggior flessione è quello connesso direttamente con l'edilizia (costruzioni e infrastrutture), e quindi sia i materiali che subiscono trattamenti primari (quali frantumazione, selezione, lavaggio), cioè le ghiaie, sabbie, calcari per inerti – *aggregates* – sia quelli che subiscono trasformazione (laterizi) o comunque lavorazioni che richiedono una grande intensità energetica a causa delle caratteristiche intrinseche del materiale (basalti), che si traduce in notevole know-how delle ditte (contrazioni notevoli, stimabili tra il 40 ed il 75%).

Facendo riferimento alla "Relazione informativa sulle attività minerarie nella regione Umbria" dell'Ottobre 2013, nel 2012 in Umbria insistevano 6 concessioni minerarie esercitate da 3 concessionari, di cui 5 localizzate nel comune di Gubbio e 1 a Foligno, per l'estrazione di marna da cemento; di seguito la tabella riepilogativa relativa alla produzione delle miniere nel loro complesso dal 1996 al 2012, con valori espressi in tonnellate e m³.

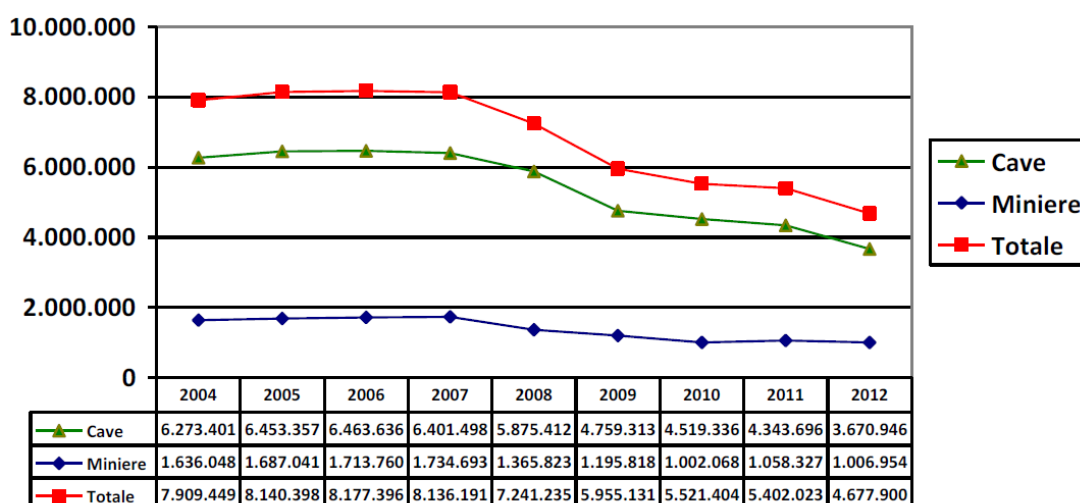
Dall'analisi della tabella seguente si può notare che dopo una fase di incremento estremamente marcato della produzione che si è osservato nelle annualità 2001-2003, passando da circa 1.700.000 ton/anno a 3.800.000 ton/anno (+ 117%), la produzione si è stabilizzata su un volume dell'ordine di 4.000.000 ton/anno fino al 2007 (anno di picco: 4.076.000 ton), per poi subire una forte contrazione nel periodo 2008-2010, stimabile in un -40%, ed attestarsi su valori pari a circa 2.300.000 ton /anno, valori inferiori alla produzione del 2003. Tale produzione è rimasta circa costante nel triennio appena trascorso (2010-2012). I dati relativi al 2013 sono in fase di acquisizione, ma si può ipotizzare una ulteriore forte contrazione rispetto al 2012, stimabile oggi in -38%. Tale stima è affetta da un notevole errore, ed è stata effettuata sulla base della media delle dinamiche produttive nel quinquennio 2008-2012. La produzione stimata assomma a 1.450.000 t ± 100.000 t.

Tab. A.1.5.17 - Siti minerari (fonte: Regione Umbria)

ANNUALITÀ	MARNA t	MARNA m ³
1996	1.100.070	468.115
1997	1.247.479	530.842
1998	1.280.802	545.022
1999	1.379.100	586.851
2000	1.403.140	597.081
2001	1.746.266	743.092
2002	2.695.380	1.146.970
2003	3.797.219	1.615.838
2004	3.844.713	1.636.048
2005	3.964.545	1.687.041
2006	4.027.335	1.713.760
2007	4.076.528	1.734.693
2008	3.209.685	1.365.823
2009	2.810.173	1.195.818
2010	2.354.860	1.002.068
2011	2.487.068	1.058.327
2012	2.366.343	1.006.954
2013 (stima)	1.450.000	617.000

Al fine di avere uno sguardo sinottico del “mondo estrattivo”, cioè dell’andamento della produzione di minerali di prima e seconda categoria, si riporta un grafico nel quale vengono sommati contributi del settore cave (senza distinzione di materiale) e del settore miniere.

Img. A.1.5.20 - Andamento produzione settore attività estrattiva in Umbria (fonte: “Relazione informativa sulle attività minerarie nella regione Umbria” Ottobre 2013 - Regione Umbria)



Lo sfruttamento di una risorsa non rinnovabile, senza un adeguato impiego in parallelo di quote derivanti da materiale di riciclo, può portare ad un impoverimento generale delle risorse.

In Umbria l'impiego di materiale, soprattutto di inerti di demolizione, si è imposto in maniera preponderante in seguito agli eventi sismici che hanno colpito la regione nel 1997; in seguito a tale evento è stato stimato, con buona approssimazione, un totale di rifiuti inerti pari a 500.000 m³ provenienti da macerie e circa 450.000 m³ proveniente da ricostruzione. L'evento sismico ha quindi determinato enormi problemi connessi al trattamento degli inerti da demolizione degli edifici danneggiati.

L'ingente quantità di rifiuti inerti prodotti in occasione dei lavori di ricostruzione degli edifici legati agli eventi sismici del 1997, ha spinto la Regione Umbria ad incentivare la gestione dei rifiuti verso forme di recupero e riuso; a tal fine la Regione ha emanato la Del. di G.R. n.6218/98 specificatamente per la gestione delle macerie del terremoto ed ha intrapreso azioni impiantistiche che rimangono ancora oggi, superata la fase critica, al servizio della collettività, permettendo un efficace utilizzo e recupero dei rifiuti speciali da C&D non pericolosi (cemento, laterizi, ecc) con un risparmio notevole rispetto a quello vergine proveniente dalle attività estrattive. Tra i campi di principale impiego degli inerti provenienti dal recupero e dalla lavorazione del materiale risultante dalle demolizioni, vi sono le infrastrutture viarie (rilevati, sottofondi e fondazioni stradali) generalmente realizzate con materiali sciolti che devono possedere buone caratteristiche di portanza al fine di evitare eccessivi cedimenti nella sovrastruttura per effetto dei carichi veicolari.

Secondo i dati del "Rapporto rifiuti urbani – Umbria 2013" a cura di arpa Umbria, nel 2013 sono circa 9.800 tonnellate gli inerti riciclati, quantitativo superiore di quasi 3 mila tonnellate rispetto all'anno precedente, corrispondente a un pro capite di 10,4 kg/ab . Il rifiuto può avere due origini: rifiuti derivanti da attività di piccola manutenzione delle abitazioni e conferiti dal cittadino presso le isole ecologiche che sono computabili fino a un massimo di 15 kg/ab e che costituiscono nel 2013 il 72% del rifiuto, e gli inerti derivanti dalla selezione del rifiuto CER 200303.

1.5.6 Dissesto idrogeologico

L'Umbria è una regione di limitate dimensioni (8.457 Km²) tipicamente collinare, costituita per circa l'88% (7.421 km²) da territori montano-collinari e per il restante 12% (1.041 km²) da territori pianeggianti; la morfologia del territorio umbro è prevalentemente montuosa nella sua parte orientale (27% della superficie regionale) e collinare in quella centrale e occidentale (55% della superficie regionale). Aree pianeggianti di limitata estensione si sviluppano con forma stretta e allungata per lo più nella parte centrale della regione, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua.

Il territorio della Regione Umbria, per le sue caratteristiche geologiche e geomorfologiche è particolarmente interessato da fenomeni di dissesto di diversa natura che sono stati, e sono tuttora, oggetto di studio anche da parte del Servizio Geologico e Sismico. In base all'elaborazione dei dati dell'inventario *IFFI*, risulta che circa l'8.7% del territorio montano – collinare della regione è in frana in linea con la media nazionale (8.9%), con una superficie totale instabile di circa 651 Km² ed un significativo numero di singoli eventi (34.545) per la maggior parte quiescenti (73%) e riferibili a frane a cinematica lenta (88%); il territorio umbro, risulta interessato da fenomeni franosi che presentano un tipico carattere di

persistenza, tendendo a ripetersi nelle aree interessate, spesso in termini di riattivazioni stagionali, in corrispondenza di fenomeni gravitativi già avvenuti.

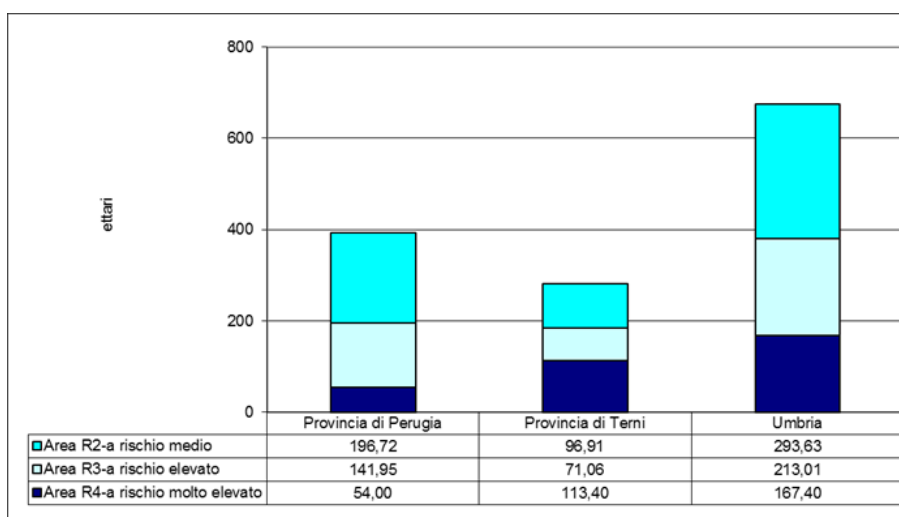
Le frane si distribuiscono nelle due province in modo proporzionale ai rispettivi territori, sia in termini numerici che areali, per cui la maggior parte delle frane e delle superfici instabili spetta alla provincia di Perugia.

Tab. A.1.5.18 - Numero di fenomeni franosi, aree in frana, densità dei fenomeni franosi e indice di franosità nel 2006 (fonte Regione Umbria – Rapporto IFFI 2007)

	Provincia di Perugia	Provincia di Terni	Umbria
IFFI (n.)	24.297	10.248	34.545
Frane (n.)	21.951	8.871	30.822
Aree in frana (n.)	802	100	902
Area totale in frana (km ²)	475	176	651
Densità dei fenomeni franosi (IFFI/superficie regione)	3,48	4,83	4,08
Indice di franosità (area totale in frana/superficie regione o provincia)	7,50	8,29	7,69

Facendo riferimento alle classi di rischio idrogeologico, come definite dal PAI dell’Autorità di bacino del fiume Tevere, nel 2006 circa 167,40 ha di territorio umbro ricadevano in classe di rischio molto elevato e si trattava, per la maggior parte, di aree ubicate in provincia di Terni (113.4 ha) ed in misura minore, in provincia di Perugia (54 ha); circa 213 ha di territorio era invece interessato da rischio idrogeologico elevato e circa 294 ha da rischio medio.

Tab. A.1.5.19 - Aree a rischio idrogeologico e superficie interessata (Fonte – Autorità di bacino del Fiume Tevere – PAI 2006)



(Superficie espressa in ettari)

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 aprile 2013 è stato approvato il “Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 - per l'assetto idrogeologico - PAI - primo aggiornamento”, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012.

Obiettivo dell'aggiornamento del PAI, come derivato dal confronto con le regioni sulla base delle Conferenze programmatiche, è stato quello di procedere con l'aggiornamento delle aree a rischio più elevato; l'aggiornamento nell'ambito del settore geomorfologico, ha prodotto, per la Regione Umbria, i seguenti risultati:

- Nuove aree a rischio classificate R3 o R4 con la specifica degli interventi coerenti con le indicazioni provenienti da atti deliberativi regionali;
- Aggiornamento dei perimetri riportati nella cartografia inerente la pericolosità (carta Inventario) rispetto alla quale è necessario comunque, in caso di previsioni di utilizzo del territorio, la redazione di preliminari studi di dettaglio (art. 10 NTA del PAI);
- Un nuovo strato conoscitivo a disposizione formato da:
 - Situazioni a livello di rischio minore (R2)
 - Segnalazioni di ulteriori potenziali situazioni di rischio indifferenziate

In seguito alla fase di aggiornamento si è assistito ad un cospicuo aumento delle situazioni di dissesto segnalate, con un assetto regionale di seguito riportato:

Tab. A.1.5.20 - Aree a rischio idrogeologico e superficie interessata (da elaborazione propria su dati PAI P.S.6 – aggiornamento 2012– Autorità di bacino del Fiume Tevere) ³

	Estensione (ha)	% su territorio regionale
Aree R2 a rischi medio	990 ha	0,12%
Aree R3 a rischio elevato	1.740 ha	0,21%
Aree R4 a rischio molto elevato	780 ha	0,1%

Dei 780 ha ricadenti in classe rischio idrogeologico molto elevato, 437 ha ricadono nella Provincia di Terni e 343 ha in quella di Perugia.

L'Autorità di bacino del fiume Tevere ha fornito l'inventario dei fenomeni di dissesto in cui sono comprese le varie tipologie di frane, le deformazioni gravitative profonde e superficiali, le aree interessate da calanchi o in erosione, nonché le falde e le conoidi detritiche.

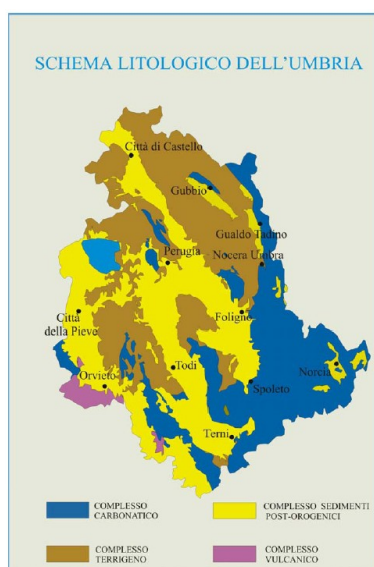
³ I dati utilizzati per le elaborazioni sono stati gentilmente forniti dall'Autorità di bacino del fiume Tevere

Tab. A.1.5.21 – Inventario dei fenomeni di dissesto e superficie interessata (da elaborazione propria su dati PAI P.S.6 – aggiornamento 2012– Autorità di bacino del Fiume Tevere) ⁴

	Estensione (ha)	% su territorio regionale
Fenomeni attivi	23679 ha	2,80%
Fenomeni quiescenti	45765 ha	5,42%
Fenomeni inattivi	26133 ha	3,09%
Fenomeni presunti	8017 ha	0,95%

Per quanto riguarda il territorio regionale umbro, circa il 12% di superficie è interessata da fenomeni di dissesto, di cui un 2,8% (237 km²) soggetto a fenomeni ritenuti attivi, un 5,4% (458 km²) soggetto a fenomeni ritenuti quiescenti, ed un 4% soggetto a fenomeni ritenuti inattivi (261 km²) o presunti (80 km²).

Dalle valutazioni restano escluse le porzioni di territorio non ricomprese all'interno del territorio del bacino del fiume Tevere (Autorità di bacino Arno e Marche), per i quali non si hanno a disposizione dati digitabili; si tratta in ogni caso di porzioni ridotte del territorio regionale.



Nel territorio regionale dominano i processi a cinematica lenta, tra cui in primo luogo gli scivolamenti, mentre i processi rapidi di versante rappresentano solo il 4.5% delle frane; l'indice di franosità per litologia indica che i complessi relativamente più franosi sono quelli terrigeno sinorogenici e quelli terrigeno postorogenici, i primi comprendenti i terreni delle successioni torbiditiche dell'avanfossa umbro – romagnola e da lembi delle unità alloctone toscane, i secondi riferiti alle successioni plioceniche marine, litorali e salmastre dell'allineamento Paglia – Chiani, alle successioni argillose ed argilloso – sabbiose sublitoranee della bassa valle del Tevere ed ai depositi sedimentari continentali che poggiano in discordanza angolare sulle formazioni marini torbiditiche e carbonatiche.

In Umbria l'abbondanza di frane quiescenti, configura uno scenario di "attesa" su cui le condizioni meteo-climatiche possono provocare riattivazioni, anche con gravi danni al patrimonio antropico, come è accaduto nel novembre 2005 e nel novembre 2012; è quindi evidente che in regione Umbria, per ragioni geologiche, le frane sono una componente imprescindibile del territorio, che può riattivarsi stagionalmente o eccezionalmente, per eventi meteorologici estremi o terremoti, mentre in condizioni ordinarie presenta

⁴ I dati utilizzati per le elaborazioni sono stati gentilmente forniti dall'Autorità di bacino del fiume Tevere

un'evoluzione per la maggior parte lenta, quindi controllabile con adeguate azioni di prevenzione e di governo del territorio.

1.5.6.1 Dissesto idrogeologico - interazione con il sistema infrastrutturale

L'informatizzazione dei dati della Carta del Dissesto ha permesso di effettuare una lettura incrociata attraverso intersezioni geometriche con la carta della viabilità, al fine di evidenziare l'incidenza dei movimenti franosi con le infrastrutture. I dati sono relativi al 2002.

In relazione alla viabilità regionale emerge che i fenomeni franosi più o meno complessi e significativi interessavano circa il 3% delle autostrade o superstrade, il 6,6% delle strade statali, il 4,3% delle strade regionali; il 6,5% delle strade provinciali, il 4% delle strade comunali e il 2,9% delle ferrovie.

Tab. A.1.5.22 - Incidenza dei movimenti franosi sulla viabilità del territorio regionale (fonte: elaborazione AUR su dati Rapporto Conclusivo CNR-IRPI, protocollo d'intesa con la Regione Umbria 2002)

	Provincia di Perugia	Provincia di Terni	Regione
Autostrada-superstrada			
Totale (km)	172,3	211,2	383,5
in frana (km)	5,2	5,8	11,1
Strada Statale			
Totale (km)	131,1	85,4	216,5
in frana (km)	6,4	7,9	14,3
Strade Regionali			
Totale (km)	757,3	585,8	1343,1
in frana (km)	30,5	27,0	57,5
Strade Provinciali			
Totale (km)	2024,8	1.464,2	3.489,0
in frana (km)	123,8	104,5	228,3
Strade Comunali			
Totale (km)	541,7	461,0	1.002,7
in frana (km)	16,2	23,8	40,0
Ferrovie			
Totale (km)	334,1	347,2	681,3
in frana (km)	5,7	13,9	19,6

In seguito alla revisione del PAI con l'approvazione nel 2013 del "Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 - per l'assetto idrogeologico - PAI - primo aggiornamento", sono state aggiornati i fenomeni di dissesto presenti sul territorio regionale e la perimetrazione delle aree a rischio, in funzione anche delle segnalazioni pervenute dalle diverse amministrazioni locali; nelle tabelle che seguono si riportano i risultati ottenuti incrociando i dati relativi ai fenomeni franosi, forniti dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere, con l'assetto della rete infrastrutturale esistente.

Tab. A.1.5.23 - Incidenza dei movimenti franosi sulla rete trasportistica del territorio regionale (fonte: elaborazione propria su dati forniti dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere per i movimenti franosi e dalla Regione Umbria per le reti trasportistiche)

	RETE STRADALE (ha)	RETE FERROVIARIA (ha)
FENOMENI ATTIVI	674	50
FENOMENI QUIESCENTI	303	8
FENOMENI INATTIVI	590	39
FENOMENI PRESUNTI	63	3
Totale aree interessate da dissesto	1.630	1.730

Tab. A.1.5.24 - Interazione tra la rete trasportistica del territorio regionale e le aree a rischio di dissesto idrogeologico (fonte: elaborazione propria su dati forniti dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere per i movimenti franosi e dalla Regione Umbria per le reti trasportistiche)

	RETE STRADALE (ha)	RETE FERROVIARIA (ha)
ZONA R2 – RISCHIO MEDIO	31	
ZONA R3 – RISCHIO ELEVATO	50	0,84
ZONA R4 – RISCHIO MOLTO ELEVATO	16	
Totale	97	0,84

Complessivamente le strade e le ferrovie che ricadono in aree a rischio frane da medio a molto elevato sono circa 178 Km, di cui 500 m di ferrovie in zona R3 ed i restanti 177,5 Km sono relativi a viabilità, essenzialmente di tipo locale; di cui 55 Km ricadono in zona a rischio medio R2, 91 in zona a rischio elevato R3 e 30 Km in zona a rischio molto elevato R4; arealmente, pertanto, circa 16 ha di rete stradale ricadono in aree a rischio di dissesto idrogeologico molto elevato R4, 50 ha ricadono in aree a rischio elevato R3, e 31 ha ricadono in aree a rischio medio R2; per quanto riguarda la superficie della rete ferroviaria, ricadono in zone a rischio elevato R3 0,84 ha di infrastruttura.

1.5.7 Rischio sismico

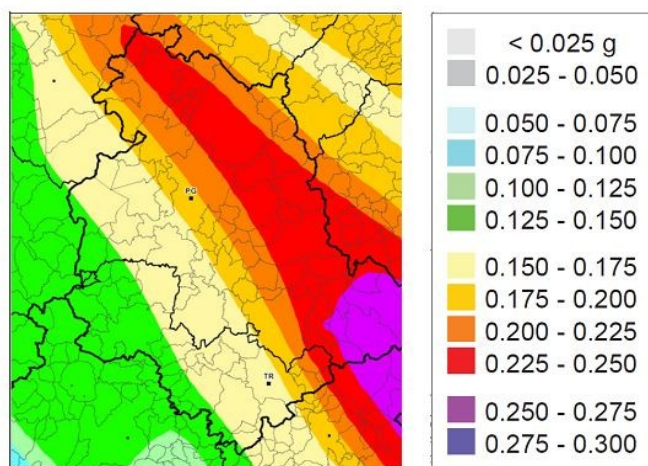
Il rischio sismico stimato per la regione Umbria è decisamente elevato (punteggio 3.5), quasi doppio di quello calcolato per la media europea (1.82) nell'ambito del progetto Epson, *Spatial effects of natural and technological hazards* (2006).

L'aggiornamento della classificazione sismica dell'Umbria è stato sviluppato in coerenza con gli studi dell'INGV, pubblicati nel 2004 e presi a riferimento per la definizione della pericolosità sismica nazionale e per l'individuazione dei criteri di classificazione, approvati

con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006. Tali studi si basano essenzialmente sulle conoscenze derivanti dai cataloghi dei terremoti, dalle ricerche sulla zonazione sismogenetica, dagli studi delle relazioni di attenuazione del moto del suolo e dalle valutazioni di a_{max} (accelerazione massima) attesa con determinati tempi di ritorno. La zonazione sismogenetica del territorio nazionale, così come indicato nell'appendice 2 (Zonazione sismogenetica ZS9) assegna l'Umbria a più zone sismogenetiche della Catena Appenninica settentrionale e centrale, principalmente sono coinvolte le zone 918, 919 e 920 (Medio-Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Val di Chiana-Ciociaria) che, anche in virtù della loro maggiore estensione in senso NN/O-SS/E, coprono quasi tutto il territorio regionale in senso appenninico. In particolare nella zona 919 (Appennino Umbro) sono previste magnitudo (MW [Magnitudo momento sismico]) massime attese (cautelative) pari a 6,37 e nella zona 920 (Val di Chiana- Ciociaria) pari a 6,14. Marginalmente interessata, ma non per questo meno importante, è fra le altre la zona 923 (Appennino Abruzzese) ove la Magnitudo massima attesa (cautelativa) raggiunge valori di 7.06.

Dalla consultazione del Catalogo Parametrico NT4.1, per l'area rettangolare contenente la Regione, di coordinate [(Lat. 43.666, Lon. 11,833) (Lat. 42,333, Lon. 13.333)], emerge che la sismicità in Umbria si è principalmente manifestata nei settori orientali e nord-orientali del territorio raggiungendo intensità MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) anche pari a 10 (Norcia 1703, Gualdo Tadino 1751) e Magnitudo (Ms [Magnitudo onde di superficie]) oltre 6,5, con una frequenza di terremoti al di sopra del 7° grado MCS maggiore od uguale a 20 eventi per secolo negli ultimi tre secoli e complessivamente per tale periodo con 15 sismi di intensità maggiore od uguale all'8° grado MCS. La distribuzione dei sismi è conseguente alla disposizione delle zone sismogenetiche ed alle loro caratteristiche geologico-strutturali. In linea generale si può affermare che la zona ad Est dell'allineamento F. Tevere-Valle Umbra risente di una sismicità medio-alta ed alta mentre quella ad Ovest è interessata da un più modesto grado di sismicità da medio-basso a medio.

Per l'aggiornamento della classificazione si è quindi impiegata la "Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale" espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a sottosuoli molto rigidi ($V_s > 800$ m/s, Cat. A). Su tale mappa (identica per l'Umbria a quella dell'OPCM n. 3274/03 e sotto riportata), l'isolinea della soglia d'ingresso in zona 2 ($A_{g475} > 0,15g$) è unidirezionale, con orientamento N/NO-S/SE ed è posizionata immediatamente ad Ovest della Catena Narnese-Amerina e del gruppo del Monte Peglia; invece l'isolinea d'ingresso in zona 1 ($A_{g475} > 0,25g$) è curvilinea, ha un andamento a semicerchio concavo verso S/SE ed è posizionata ad E/SE dell'allineamento F. Vigi - F. Nera.

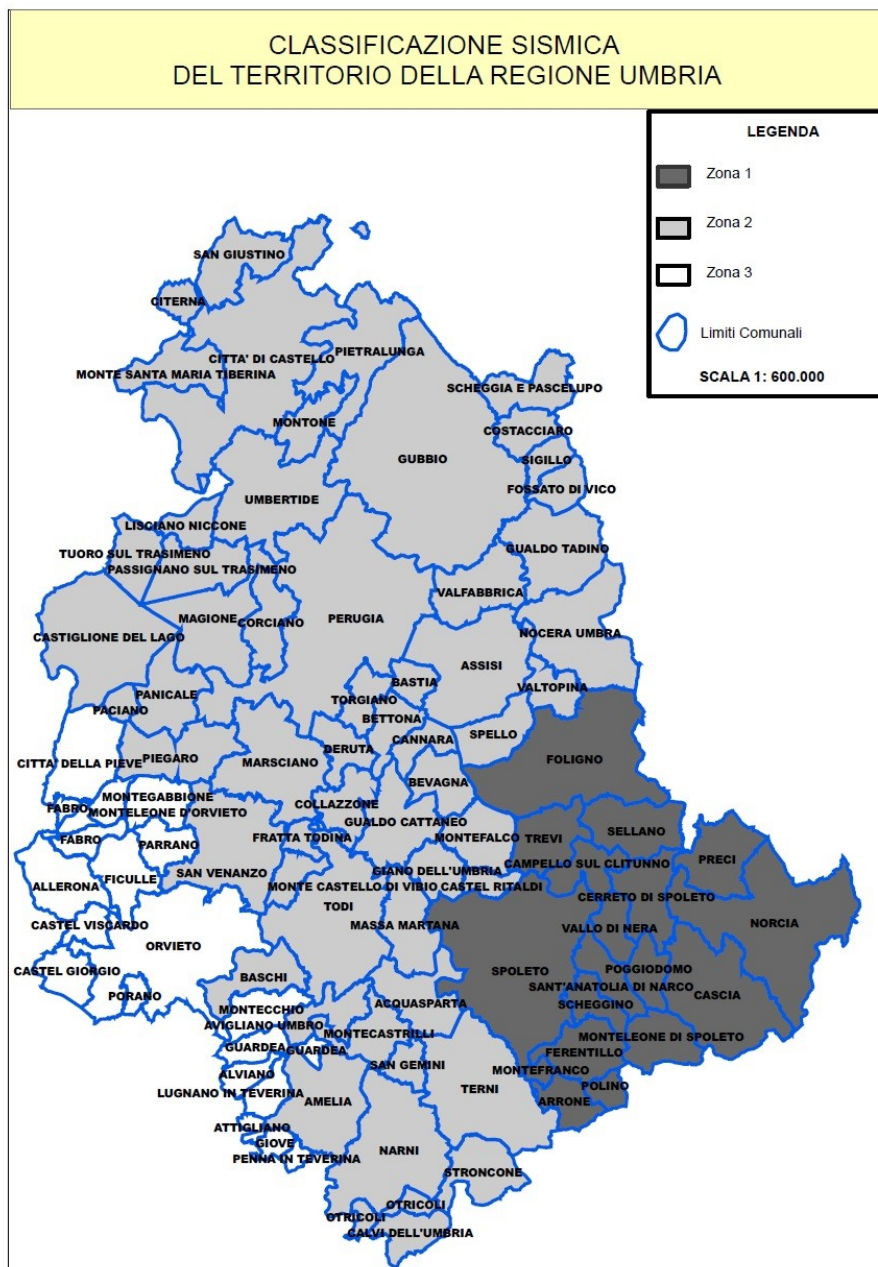


Per l'assegnazione alla zona 2 è stato applicato esclusivamente il criterio della prevalenza territoriale al di sopra del valore soglia, mentre per l'assegnazione alla zona 1, oltre alla predominanza territoriale, sono state recepite le indicazioni delle classificazioni attuali e precedenti, mantenendo il livello di protezione elevato anche nei territori comunali appena al di sotto del valore di soglia, considerando le affinità geologiche e sismotettoniche dell'area.

Con riferimento alla classificazione sismica del territorio regionale, tutti i 92 comuni umbri sono classificati in una delle tre classi di rischio sismico ed in particolare, 18 comuni ricadono in quella a rischio maggiore (Zona sismica I); si tratta principalmente dei comuni già colpiti dagli eventi sismici del 1997, per la maggior parte collocati nella provincia di Perugia. A livello di estensione territoriale, la maggior parte del territorio regionale ricade in zona sismica 2, dove risiede anche la maggior parte della popolazione della regione.

Con tale aggiornamento:

- restano in zona 1 i comuni di: Campello sul Clitunno, Cascia, Cerreto di Spoleto, Foligno, Monteleone di Spoleto, Norcia, Poggiodomo, Preci, Sant'Anatolia di Narco, Scheggino, Sellano, Spoleto, Trevi, Vallo di Nera, Arrone, Ferentillo, Montefranco, Polino. (Complessivamente 18 Comuni in zona 1);
- passano da zona 3 a zona 2 i comuni di: Todi, Amelia, Avigliano Umbro, Baschi, Montecastrilli, Narni, Otricoli. (Complessivamente 56 comuni in zona 2);
- sono declassificati a zona 3 i comuni di Castel Giorgio e Castel Viscardo;
- rimangono in zona 3 i comuni di: Città della Pieve, Alleronia, Alviano, Attigliano, Fabro, Ficulles, Giove, Guardea, Lignano in Teverina, Montecchio, Montegabbione, Monteleone d'Orvieto, Orvieto, Parrano, Penna in Teverina, Porano. (Complessivamente 18 comuni in zona 3).



I criteri per l'esecuzione di indagini di microzonazione sismica di supporto alla redazione degli strumenti urbanistici sono vigenti in Umbria già dal 2001 in seguito all'adozione della D.G.R. n. 266/2001, i quali prevedono l'individuazione di aree omogenee dal punto di vista della risposta sismica locale, intesa come amplificazione del moto sismico per motivi stratigrafici o morfologici e deformazioni co-sismiche dei terreni.














Nel 2008 sono stati predisposti e pubblicati dal Dipartimento della Protezione Civile Nazionale e dalle Regioni gli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" finalizzati prevalentemente alla pianificazione urbanistica. Anch'essi prevedono l'individuazione di aree a risposta sismica locale omogenea e si articolano in tre livelli con diverso grado di approfondimento e dettaglio.

La Regione Umbria ha realizzato la copertura dell'intero territorio regionale in scala 1:10.000 delle carte di pericolosità sismica locale, correlabili con il Livello 1 previsto dai criteri nazionali. Tali studi hanno previsto l'individuazione di tre aree a comportamento sismico omogeneo: aree non suscettibili di amplificazione e deformazioni, aree suscettibili di amplificazioni sismiche per cause morfologiche o stratigrafiche, aree suscettibili di deformazioni co-sismiche (frane, liquefazioni, faglie attive, addensamenti).

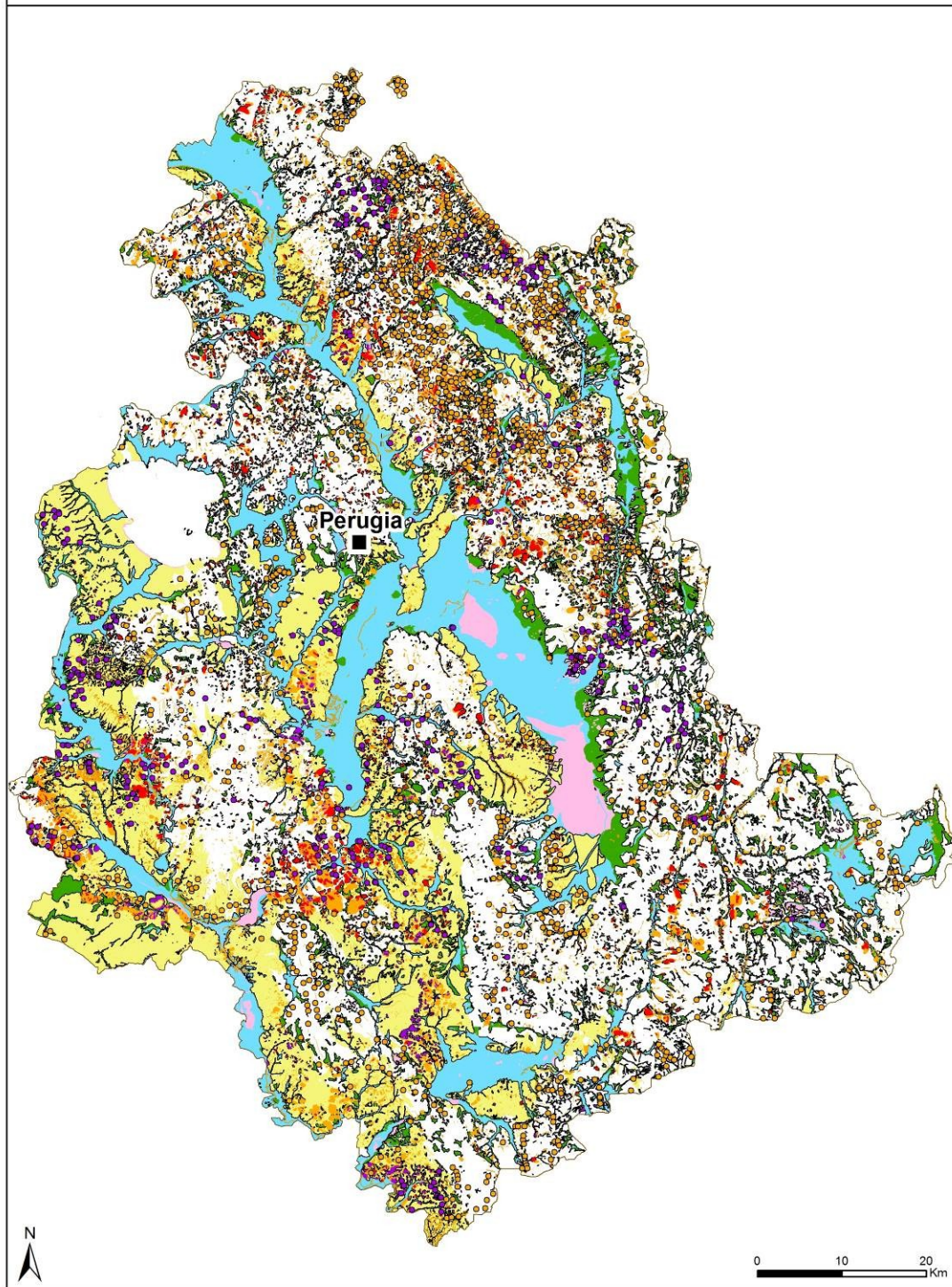
Nel 2013 è stata ultimata dalla Regione Umbria la cartografia di pericolosità sismica in formato vettoriale, utilizzando gli originali d'autore delle carte di pericolosità sismica locale a scala 1:10.000, riviste ed omogeneizzate. Sono state indicate le diverse tipologie morfostratigrafiche in aree in cui ci si aspetta un'amplificazione delle forze sismiche generate dai terremoti.

Le zone suscettibili di instabilità e di amplificazioni sismiche locali sono state distinte in aree a risposta sismica locale omogenea secondo la legenda di seguito illustrata, relativa alla Carta di pericolosità sismica locale della Regione Umbria.

Img. A.1.5.21 - Carta di pericolosità sismica locale della regione Umbria (Fonte: Arpa Umbria).

LEGENDA	
Zone suscettibili di instabilità	
•	1 - Piccola zona caratterizzata da movimenti franosi attivi
	1 - Aree caratterizzate da movimenti franosi attivi
	2 - Aree caratterizzate da movimenti franosi quiescenti
	3 - Aree potenzialmente franose o esposte a rischio di frana
	4 - Aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)
	5 - Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci
Zone stabili suscettibili di amplificazioni sismiche locali	
	6 - Aree di fondovalle con depositi alluvionali
	7 - Aree pedemontane di falda di detrito o cono di deiezione
	8 - Aree con travertini non ricomprese in altre zone
	9 - Aree dei depositi delle unità sintemiche non diversamente classificate
	10 - Linea di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse
Zone stabili suscettibili di amplificazioni sismiche locali - Forme di superficie	
	11 - Linea di ciglio con H>10m (scarpata con parete subverticale)
	12 - Linea di crinale affilato
•	13 - Cocuzzolo
Zone stabili non suscettibili di amplificazioni sismiche locali	
	14 - Aree stabili non suscettibili di amplificazioni sismiche locali

Carta di pericolosità sismica locale della Regione Umbria



1.5.7.1 Rischio sismico - interazione con il sistema infrastrutturale

Il Servizio Geologico e Sismico Regionale dell'Umbria ha realizzato la cartografia di pericolosità sismica locale vettoriale, rielaborando gli originali d'autore delle carte a scala 1:10.000 realizzati mediante diversi progetti sempre dal servizio regionale.

La cartografia in formato vettoriale, scaricabile dal portale cartografico della Regione (UMBRIAGEO - <http://www.umbriageo.regione.umbria.it/catalogostazioni/catalogo.aspx>), ha permesso di effettuare una prima valutazione quantitativa del territorio umbro in base alla risposta sismica locale. In particolare si è quantificata la percentuale di territorio appartenente alle diverse classi di zone suscettibili di instabilità o di amplificazioni locali.

Tab. A.1.5.25 - Suddivisione della superficie del territorio umbro in base alla pericolosità sismica locale (elaborazione propria da Carta della pericolosità sismica locale, Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria).

PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE			STATO DEL TERRITORIO	
			km ²	%
1	Zone suscettibili di instabilità	Aree caratterizzate da movimenti franosi attivi	68.77	0.81%
2	Zone suscettibili di instabilità	Aree caratterizzate da movimenti franosi quiescenti	236.96	2.80%
3	Zone suscettibili di instabilità	Aree potenzialmente franose o esposte a rischio di frana	520.03	6.14%
4	Zone suscettibili di instabilità	Aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	148.85	1.76%
5	Zone suscettibili di instabilità	Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci	0.16	0.00%
6	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree di fondovalle con depositi alluvionali	1188.47	14.04%
7	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree pedemontane di falda di detrito o cono di deiezione	713.45	8.43%
8	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree con travertini non ricomprese in altre zone	10.75	0.13%
9	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree dei depositi delle unità sintemiche non diversamente classificate	1583.08	18.70%
14	Zone stabili		3997.27	47.21%

Dai dati elaborati, si evince che circa il 10% della superficie del territorio umbro è suscettibile di instabilità in caso di un evento sismico, mentre il 40% circa è suscettibile di amplificazioni locali; quasi il 50% del territorio, invece, viene classificato come stabile in caso di un evento sismico.

Interpolando tale cartografia con il sistema infrastrutturale esistente, si è quantificata la superficie delle infrastrutture che ricadono in zone suscettibili di instabilità o si amplificazioni locali. I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

Tab. A.1.5.26 - Interazione delle infrastrutture esistenti con le zone a diversa pericolosità sismica locale (elaborazione propria da Carta della pericolosità sismica locale, Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria e dalla Regione Umbria per le reti trasportistiche).

PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE			STATO ATTUALE INFRASTRUTTURE			
			Superficie STRADE		Superficie FERROVIE	
			km ²	%	km ²	%
1	Zone suscettibili di instabilità	Aree caratterizzate da movimenti franosi attivi	0.63	0.52%	0.02	0.27%
2	Zone suscettibili di instabilità	Aree caratterizzate da movimenti franosi quiescenti	1.58	1.30%	0.03	0.36%
3	Zone suscettibili di instabilità	Aree potenzialmente franose o esposte a rischio di frana	4.13	3.40%	0.22	2.65%
4	Zone suscettibili di instabilità	Aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	5.24	4.31%	0.68	8.14%
5	Zone suscettibili di instabilità	Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci	0.01	0.01%	0.00	0.00%
6	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree di fondovalle con depositi alluvionali	33.63	27.67%	4.77	56.81%
7	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree pedemontane di falda di detrito o cono di deiezione	14.10	11.60%	0.82	9.77%
8	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree con travertini non ricomprese in altre zone	0.29	0.24%	0.00	0.03%
9	Zone suscettibili di amplificazioni locali	Aree dei depositi delle unità sintemiche non diversamente classificate	29.67	24.41%	1.26	14.99%
14	Zone stabili		32.28	26.56%	0.59	6.99%

La sovrapposizione mette in luce come quasi il **10% della viabilità regionale** (11.58 km² di strade) e poco più dell'**11% delle ferrovie regionali** (0.96 km²) ricadano in **zone suscettibili di instabilità**, di cui la maggior parte appartenenti ad aree caratterizzate da terreni di fondazione particolarmente scadenti; **oltre il 60% della viabilità** (quasi 78 km² di strade) e **più dell'80% della rete ferroviaria regionale**, (6.85 km²) ricadono invece in **zone suscettibili di amplificazioni locali**, di cui la percentuale maggiore è caratterizzata da aree di fondovalle con depositi alluvionali. Ricadono in zone stabili, quindi non suscettibili di amplificazioni o di instabilità in caso di un evento sismico, solamente il 26% dei tracciati stradali regionali (32.28 km²) ed il 7% di tracciati ferroviari (0.59 km²).

1.5.8 Rischio idraulico - Esondabilità del territorio

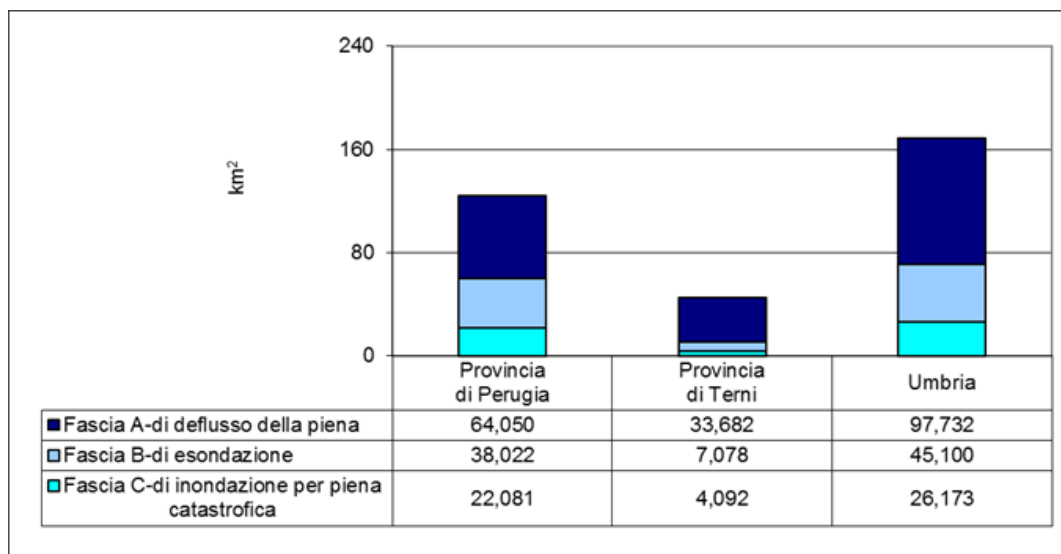
Per il bacino idrografico del Tevere il PAI individua l'assetto idraulico relativo a tutto il reticolo principale del bacino e di alcune parti prioritarie del secondario.

Il PAI è stato elaborato nei primi anni 2000 ed è stato definitivamente approvato nel 2007, ha già visto un Primo aggiornamento (D.P.C.M definitivo del 2013) ed è lo strumento principale sia per la pianificazione territoriale che per le attività di mitigazione del rischio idraulico. Il PAI è stato realizzato sia attraverso modellazione idrologico-idraulica (asta principale e parte del secondario), sia attraverso criteri geomorfologici e storico-inventariale (eventi del passato che hanno provocato allagamenti e danni) con i quali furono individuate le aree a rischio più elevato al tempo del Piano Straordinario del 1999.

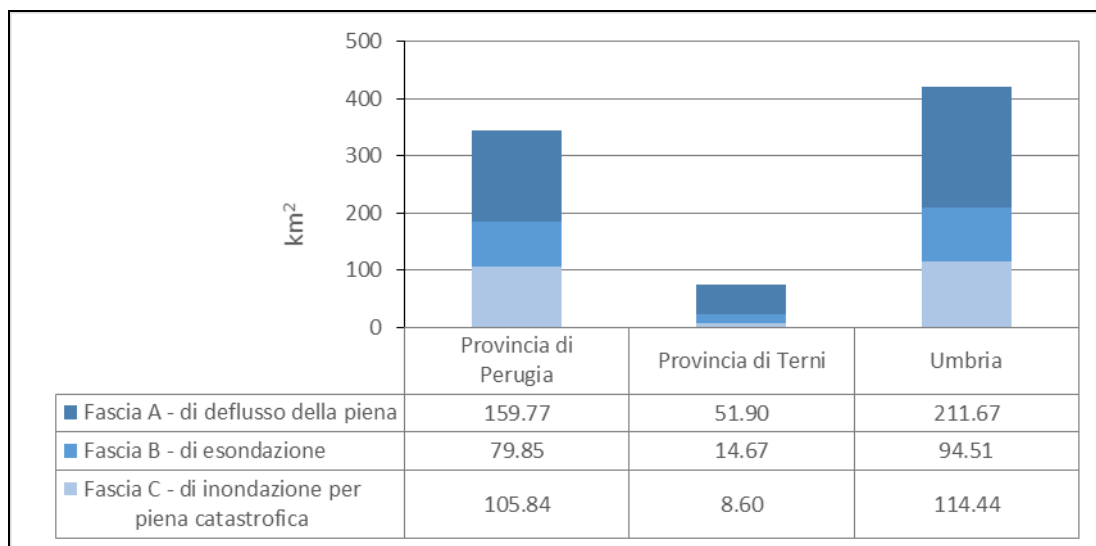
Per la definizione del rischio idraulico sul territorio regionale sono state individuate, dagli strumenti di pianificazione (PAI), tre fasce di assetto idraulico, caratterizzate da diverso grado di pericolosità, con prefissati tempi di ritorno (Tr50, Tr200, Tr500 anni):

- la Fascia A è definita dal limite delle aree di esondazione diretta della piena di riferimento con Tr 50 e costituisce la zona a maggior pericolosità. Il PAI prevede per la fascia A la possibilità di libere divagazioni del corso d'acqua e del libero deflusso delle acque della piena di riferimento; in questo senso ulteriori insediamenti, rispetto a quelli già esistenti e perimetrati come aree a rischio, non sono considerati compatibili con gli obiettivi di assetto della fascia.
- la Fascia B, è compresa tra il limite delle aree di esondazione diretta e quello delle aree ad esondazione indiretta con Tr 50 e Tr 200 ed è caratterizzata da una pericolosità intermedia. Il PAI riconosce a queste aree la necessità di conservazione della capacità di laminazione della piena e individua criteri ed indirizzi per la compatibilità delle attività antropiche;
- la Zona C, comprende zone del territorio inondabili comprese tra le piene con Tr 200 e Tr 500 e le aree marginali per la piena con Tr 200. Per la fascia C il PAI persegue il raggiungimento degli obiettivi di assetto attraverso indirizzi e linee guida, nell'ambito delle proprie competenze, per le Amministrazioni provinciali a cui, ai sensi della legge 225/1992 compete la predisposizione dei Piani di protezione civile.

I dati elaborati nella prima versione del PAI, mostravano che complessivamente circa il 2% del territorio umbro (169 Km²) era compreso in fasce di pericolosità idrogeologica, per un totale di 33 comuni coinvolti; la provincia di Terni era quella ad avere la maggior parte di terreni in fasce di pericolosità, soprattutto nel comune di Attigliano, dove circa il 28% del territorio comunale ricadeva in fasce di pericolosità. Quattro comuni della provincia di Perugia (il capoluogo stesso, Città di Castello, Todi e Marciano) ed uno in provincia di Terni (Narni) avevano più di 15 km² del proprio territorio ricadente all'interno di una delle tre fasce di pericolosità.

Tab. A.1.5.27 - Fasce di pericolosità idrogeologica nel 2006 (Fonte – Autorità di bacino del Fiume Tevere – PAI 2006)

Il successivo aggiornamento condotto nell'ambito della Variante al PAI, ha portato ad una revisione delle situazioni di criticità presenti sul territorio, con un ampliamento consistente delle aree esposte a situazioni di pericolosità; il territorio regionale esposto a pericolosità idraulica è salito a circa il 5%, con forte aumento soprattutto per la provincia di Perugia.

Tab. A.1.5.28 - Fasce di pericolosità idrogeologica (Fonte – Autorità di bacino del Fiume Tevere – Dato aggiornato al 2013)

Il decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, che recepisce la Direttiva comunitaria 2007/60 relativa alla Valutazione ed alla gestione del rischio da alluvioni, stabilisce all' art. 7 che entro il 22 giugno 2015 debbano essere ultimati e pubblicati i Piani di gestione del rischio alluvioni per i Distretti Idrografici italiani; il Piano è pertanto, attualmente ancora in fase di discussione.

La Regione Umbria rientra per la maggior parte all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, coordinato dall'Autorità di bacino del fiume Tevere ed articolato, ai fini della redazione del Piano di Gestione delle Acque (ex Direttiva 2000/60/CE), in cinque sub-distretti, rispetto ai quali la regione Umbria rientra completamente nel Sub-distretto dell'Alto Tevere. Solo marginalmente la regione Umbria rientra all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, coordinato dall'Autorità di Bacino del fiume Arno.

Il 22 dicembre 2013 tutte le autorità competenti facenti parte del distretto Appennino Centrale, sotto l'attività di coordinamento svolta dall'Autorità di bacino del fiume Tevere, hanno predisposto le mappe della pericolosità, del danno e del rischio di alluvioni per le proprie unità di gestione con i contenuti previsti dal decreto di recepimento della direttiva (49/2010) e dagli Indirizzi operativi emanati al riguardo dal Ministero dell'ambiente; il Piano, per ciò che riguarda la regione Umbria, ha preso avvio dai seguenti strumenti di pianificazione di bacino:

- Ambito del reticolo PAI (2006), coincidente in pratica con il reticolo principale;
- Ambito del reticolo PAI - I aggiornamento (2008), coincidente con il reticolo secondario dell'Umbria e del reticolo di interesse in Abruzzo;
- Ambito dei nuovi tratti segnalati e studiati dalle Regioni, vari tratti particolari del reticolo minore segnalati dalla regione Umbria (tratti in estensione del reticolo minore).

Le mappe, predisposte come previsto dal D.Lgs 219 del 2010 dalle Autorità di bacino e dalle Regioni ognuna per la parte di propria competenza, sono state rese consultabili, nella forma allora disponibile ed in attesa che si espliciti la fase di osservazione, sui siti istituzionali di ogni Autorità Competente per le unità di gestione di proprio riferimento; sono pertanto consultabili, in formato pdf, le seguenti cartografie che rappresentano:

- pericolosità su tre livelli P3, P2, P1;
- elementi esposti antropici di tipo Da;
- elementi naturali esposti di tipo Db;
- livelli di rischio R4, R3, R2, R1.

Nella redazione delle mappe sono stati integrati i contenuti dei Piani di assetto idrogeologico esistenti, con alcuni ulteriori studi, redatti dalle Regioni e dall'Autorità di bacino su ambiti specifici non ancora confluiti nei piani, che per la Regione Umbria sono costituiti da:

- "Redazione delle mappe di allagabilità finalizzata all'individuazione del rischio idraulico del reticolo idrografico minore del F.Tevere" a cura di REGIONE UMBRIA, CNR-IRPI (Aste fluviali studiate - anche parzialmente: Cagnola, Maccara, Corno, Genna, Fara, Feo-Rasina, Rio del Bagno, Fosso della Valle, Rio Grande, Sassone, Schiglie, Sciola, Tescino, Tribio, Vertola, Encelano);
- "Valutazione del rischio idraulico nei nodi critici del reticolo idrografico dell'Alto Tevere e del Nera" - REGIONE UMBRIA, Università degli Studi di Perugia (Aste fluviali studiate -anche parzialmente: Nera, Sovara, Cerfone, Scarzola, Tescio)

Con riferimento alla relazione prodotta a corredo della prima fase di stesura del Piano di gestione del rischio Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (cfr. "– Valutazione Globale Provvisoria dei principali problemi di gestione del Rischio Alluvioni – Relazione di sintesi" – giugno 2013), si evidenziano, sul territorio regionale, le criticità di seguito riportate, con specifico riferimento alla viabilità regionale.

RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE

L'asta del fiume Tevere, compreso tra la diga di Montedoglio e la foce costituisce la spina dorsale del bacino idrografico ed è soggetta a fenomeni alluvionali importanti per estensione, interessando vaste aree ricadenti in importanti località.

Criticità idrauliche sono inoltre presenti in corrispondenza dei centri abitati di Bastia (PG) - Fiume Chiascio, Marsciano (PG) - Fiume Nestore, Orvieto (TN) - Fiumi Paglia e Chiani, Terni e Narni (TN) - Fiume Nera.

Di seguito si riportano le principali criticità riscontrate in corrispondenza del fiume Tevere, mentre si rimanda agli elaborati di PAI per i dettagli relativi agli altri corsi d'acqua principali.

Infrastruttura	Località Provincia	Criticità
SS n 3 bis Tiberina	Citerna (Pg)	la strada ha il rilevato e gli svincoli nel fondo valle e costituisce confine all'espansione in sinistra orografica delle acque di inondazione. In destra, nel comune di Citerna, ed in particolare nell'abitato di Pistrino, si contano diverse inondazioni storiche del Tevere.
S.S 221	Città di Castello (Pg)	Rischio di inondazione per la parte periferiale dell'abitato e per la viabilità costituita dalla S.S 221, che, nella zona, è sormontata in quota dalla S.S. 3 bis. In tutto il tratto il rilevato della ferrovia e il rilevato della S.S. 3 bis costituiscono argine rispettivamente destro e sinistro del Fiume Tevere.
	Umbertide (PG)	L'area industriale di Umbertide e la piana agricola a monte sono state più volte sedi di inondazione (in particolare si ricorda alluvione storica del 1927)
Rete ferroviaria Viabilità ordinaria Superstrada 3 bis	Perugia (PG)	Tutta la zona periferiale nel comune di Perugia è soggetta ad inondazione; sono interessate le zone ferroviarie di Ponte Pattoli, le zone periferiali in prossimità di Ponte Felcino e l'ampia zona industriale di Ponte Valleceppi e Ponte S. Giovanni. La viabilità ordinaria e la Superstrada 3 bis si intrecciano lasciando spazi ridotti all'espansione delle acque del fiume e di difficile disegno un intervento strutturale definitivo.
Superstrada 3 bis e linea ferroviaria	Todi (PG)	La piana tra Perugia e Todi è formata dalla confluenza del Fiume Chiascio nel Tevere che riceve tra Marsciano e Todi il Nestore, il Fersinone ed il Faena. In tutta l'ampia piana fluviale che vede in sponda sinistra, a quota spesso di campagna, la Superstrada 3 bis ed in sponda destra la linea ferroviaria, si ritrovano ampie aree di esondazione. L'area è a destinazione agricola e presenta alcune aree di espansione industriale, in particolare a Torgiano ed a Deruta.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico secondario, le principali criticità idrauliche si riscontrano nel reticolo idrografico del bacino del Topino – Maroggia nel territorio della provincia di Perugia, come reticolo di drenaggio gestito dal Consorzio della Bonificazione Umbra, che comprende Comuni della Provincia di Perugia (Spoleto, Montefalco, Trevi, Bevagna, Castel Ritaldi, Campello, Foligno, Cannara, Bettona, Nocera Umbra, Sellano, Spello e Valtopina) e della Provincia di Terni (Acquasparta).

Tali criticità del sistema riguardano essenzialmente il sistema arginale e gli attraversamenti stradali e ferroviari. Il sistema arginale, nel complesso, non è dimensionato per resistere ad eventi di piena aventi tempo di ritorno superiore a 50 anni. In aggiunta a questi problemi, si è riscontrata anche criticità arginale.

Inoltre, le luci di alcuni ponti stradali e ferroviari sono inadeguate a garantire il passaggio in

condizioni di sicurezza di portate aventi anche tempo di ritorno pari a 50 anni.

Le statistiche condotte nell'ambito dell'elaborazione del Piano di gestione del rischio di alluvione (tab. A.1.5.27), per territori coinvolti nei fenomeni di pericolosità idraulica, mostrano per i comuni umbri una situazione complessive di circa 45.290,06 ha di territorio coinvolti da fenomeni di esondazione, pari a circa il 5.4% (+0.4 rispetto all'aggiornamento PAI) dell'estensione dell'intero territorio regionale, di cui :

- in P1 aree a bassa pericolosità : 11.747,52 ha
- in P2 aree a media pericolosità: 10.528,93 ha
- in P3 aree ad elevata pericolosità: 23.013,61 ha

Si evidenzia che nel calcolo delle aree è stata considerata sempre ed esclusivamente la classe di pericolosità maggiore insistente sul territorio: così l'area P3 esclude dal calcolo le pur coesistenti aree P2 e P1.

Tab. A.1.5.29 – Aree di pericolosità – rischio di alluvione (Fonte – Piano di Gestione del rischio alluvioni dell' dell'Appennino Centrale)

	AREA_P1 (ha)	% su territorio regionale	AREA_P2 (ha)	% su territorio regionale	AREA_P3 (ha)	% su territorio regionale
REGIONE UMBRIA (845.607 ha)	11.747,52	1.4%	10.528,93	1.3%	23.013,61	2.7%
		% su territorio provinciale		% su territorio provinciale		% su territorio provinciale
PERUGIA (633.047 ha)	10.891,67	1.7%	8.798,23	1.4%	17.156,31	2.7%
TERNI (212.560 ha)	855,85	0.4%	1.730,69	0.8%	5.857,31	2.7%

In particolare circa il 5.8% della provincia di Perugia è interessato da fenomeni di pericolosità idraulica, contro il 3.9% della provincia di Terni; nella provincia di Perugia, il comune con che presenta la maggior superficie interessata da pericolosità idraulica è Spello, con circa il 38% della propria estensione territoriale, seguito da Cannara (34%) e quindi Trevi (26.5%) e Torgiano (26.5%), mentre nella provincia di Terni, il primato spetta a Narni, con circa il 9%.

Per quanto riguarda le due porzioni di territorio regionale che rientrano all'interno del Distretto dell'Appennino settentrionale, le elaborazioni finora effettuate nell'ambito della redazione del Piano di Gestione delle Alluvioni in fase di stesura, hanno interessato l'Autorità di Bacino del fiume Arno, per la porzione di territorio ricadente nella zona occidentale (zona a sud-ovest del lago Trasimeno) e l'Autorità di Bacino della Regione Marche per la porzione orientale (nord-est di Gubbio.)

Per quanto riguarda le mappe del rischio prodotte dall'Autorità di bacino del fiume Arno, non risulta possibile accedere al link indicato nel sito istituzionale (http://www.appenninoseptentrionale.it/dist/?page_id=1495) per la consultazione delle mappe della pericolosità e del rischio da alluvioni tramite progetto web-gis. La consultazione di copie a scala ridotta delle mappa, da immagini pubblicate sulle pagine del

sito istituzionale, portano a supporre, nella porzione di territorio umbro compresa entro il bacino di competenza, la presenza di aree interessate da pericolosità idraulica e un rischio da basso o medio.

Per quanto riguarda la Mappa da pericolosità da inondazioni prodotta dall'autorità di Bacino della regione Marche per la porzione di territorio umbro afferente al bacino del Metauro, viene segnalato un rischio R1.

1.5.8.1 Rischio idraulico - riferimenti normativi ed interazione con il sistema infrastrutturale

Al momento della stesura del presente Rapporto Ambientale, gli unici dati disponibili in formato editabile sul tema del rischio idraulico, sono quelli forniti dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere relativi alle fasce zonizzate dal PAI; i dati relativi al Piano di Gestione delle alluvioni dei distretti Idrografici dell'Appennino Settentrionale e Centrale, sono infatti attualmente ancora in fase di pubblicazione (dicembre 2015) e pertanto non se ne è potuto disporre al fine di rappresentare le interazioni rispetto allo stato di fatto ed agli scenari tendenziali e di progetto.

Il lavoro in fase di svolgimento nell'ambito dei Piani di Gestione, dei quali nel paragrafo precedente si è cercato di riportare in maniera sintetica, offre tuttavia una rappresentazione esaustiva e dettagliata rispetto alle condizioni di pericolo, danno potenziale e rischio presenti sul territorio regionale, anche con riguardo alla rete infrastrutturale viabilistica e ferroviaria; il lavoro in itinere affrontato dall'Autorità di Bacino del Tevere per il Distretto dell'Appennino centrale, del quale la regione Umbria fa parte per la quasi totalità, sovrappone per altro agli studi già affrontati dall'Ente nell'ambito dell'elaborazioni del PAI e sue varianti relativamente al reticolo idrografico principale e secondario, ulteriori studi, redatti dalle Regioni e dall'Autorità di Bacino su ambiti specifici non ancora confluiti nei piani.

Nel presente paragrafo si riportano pertanto solamente alcune considerazioni relative alle interazioni tra le fasce zonizzate dal PAI dell'autorità di Bacino del Tevere e gli elementi infrastrutturali presenti allo stato attuale, rimandando tuttavia ai contenuti ed alle cartografie dei Piani di Gestione delle alluvioni, pubblicate ed in fase di perfezionamento e disponibili, per il territorio umbro, sui siti istituzionali delle autorità di bacino del fiume Arno e Tevere.

Allo stato attuale circa 8.5 km² di infrastrutture viarie e circa 1.0 km² di infrastrutture ferroviarie, interessano zone a rischio idraulico, secondo la seguente distribuzione

Tab. A.1.5.30 - Interazione della viabilità regionale e fasce di pericolosità idrogeologica nel 2006

	INTERSEZIONE CON FASCIA A (km ²)	% su estensione regionale infrastruttura	INTERSEZIONE CON FASCIA B (km ²)	% su estensione regionale infrastruttura	INTERSEZIONE CON FASCIA C (km ²)	% su estensione regionale infrastruttura
INFRASTRUTTURE VIARIE	2.96 km ²	2.44 %	1.89	1.56 %	3.70	3.05 %
INFRASTRUTTURE FERROVIARIE	0.17	2.03 %	0.16	1.91 %	0.36	4.26 %

1.6 Vegetazione aree naturali ed ecosistemi

I riferimenti per la caratterizzazione della situazione sono reperiti nel database dell'Annuario dei dati ambientali dell'Umbria ("Sezione B - Condizioni ambientali: capitolo 8 Biosfera e foreste": dati relativi alle superfici forestali, e "Sezione C - Tutela e Prevenzione: Capitolo 15 - Biosfera - Zone protette e Zone umide": dati relativi alle Zone Protette suddivise per categoria), negli strati informativi del progetto RERU (oltre che per i dati relativi agli habitat, anche per il sistema delle connessioni individuato); nel materiale afferente al PPR e al PUT, e nel Piano Forestale.

La regione Umbria è nota, oltre che per il suo patrimonio storico ed artistico, per il proprio contesto ambientale caratterizzato in larga parte da versanti collinari e montani estesamente coperti da foreste. Le foreste sono considerate una delle componenti più importanti del patrimonio naturale europeo, in quanto ospitano un'elevata biodiversità in termini di specie (flora e fauna), materiale genetico e processi ecologici. Inoltre, svolgono funzioni fondamentali per la protezione del suolo e delle acque. Il riferimento principale per la tutela e lo sviluppo delle foreste e delle attività correlate si trova negli indirizzi e criteri approvati in sede di Conferenza Ministeriale per la Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE) e nel quadro di obiettivi ed azioni chiave indicati dal Piano d'Azione UE per le foreste; l'Umbria si è dotata di un Piano Forestale Regionale per il decennio 2008-2017.

Il territorio regionale umbro è fortemente caratterizzato dalla presenza di rilievi montuosi (87% del territorio regionale) e dalla diffusione di superfici forestali (44% del territorio regionale, per una estensione di 264.379 ettari, per lo più governati a ceduo semplice). Nel corso dei secoli il patrimonio forestale ed il paesaggio hanno subito diversi cambiamenti, visto che molti ecosistemi naturali sono stati sostituiti da campi coltivati nelle pianure e nelle colline e molte coperture vegetali si sono semplificate dal punto di vista botanico per l'estinzione di alcune specie causata dalle pressioni antropiche. Il mantenimento dell'estesa superficie forestale ha nel tempo rappresentato per l'Umbria un obiettivo primario; infatti essa rimane la regione con il più alto indice di boscosità dopo la Liguria, il Trentino e la Toscana. Le cenosi arboree più rappresentative sono il faggio e il cerro nella fascia montana; le querce, il carpino e il leccio nella fascia collinare; il rovere e il carpino nelle pianure. Sono inoltre presenti 235 specie protette tra le piante vascolari.

Il trend di espansione del bosco è in continua crescita: i dati riportati segnalano un lieve aumento fino al 2004 e una variazione percentuale su base annua dei boschi di interesse selvicolturale compresa tra 1,3% e 1,9%, in linea con l'evoluzione di tali formazione in ambito nazionale, confermata anche dal valore, sostanzialmente stabile nel periodo 1985-2005, della superficie boscata pro capite a fronte di un aumento della popolazione residente pari a circa 5%. Tale dato è sicuramente da legare ad una gestione sostenibile dei boschi praticata nella regione ed a processi di successione secondaria conseguenti all'abbandono delle pratiche colturali in terreni a precedente destinazione agricola, in quanto la realizzazione di rimboschimenti ha interessato superfici di limitata estensione. L'Annuario dei dati ambientali dell'Umbria indica in relazione all'evoluzione della superficie forestale alcune pressioni esercitate su di essa da parte dell'uomo, come gli incendi o i disboscamenti.

Tab. A.1.6.1 - Indice di boscosità

Indice di boscosità									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Superficie boscata (ettari)	264.259	264.269	264.289	264.379	264.379	264.379	264.379	264.379	264.379
Superficie regionale (ettari)	845.579	845.579	845.579	845.579	845.579	845.579	845.579	845.579	845.579
Indice di boscosità (%)	31,25	31,25	31,26	31,27	31,27	31,27	31,27	31,27	31,27

Tab. A.1.6.2 - Variazione della superficie forestale

Variazione della superficie forestale									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Superficie forestale (ettari)	264.259	264.269	264.289	264.379	264.379	264.379	264.379	264.379	264.379

Fonte: ISTAT, Indicatori di contesto chiave e variabili di rottura 2007, per anni 2001-2005; ISPRA, Annuario dei dati ambientali 2008, per anno 2006; Regione Umbria per anni 2007-2009

L'Annuario dei dati ambientali dell'Umbria, esaminando i dati disponibili, indica in relazione all'evoluzione della superficie forestale alcune pressioni esercitate su di essa da parte dell'uomo, come gli incendi o i disboscamenti.

La conservazione dell'ambiente ed in particolare della biodiversità animale e vegetale spesso minacciata dallo sviluppo economico, dall'inquinamento, dalla distruzione o frammentazione di habitat, dovuti alle attività antropiche di urbanizzazione e a quelle dell'agricoltura intensiva è l'obiettivo di norme che a livello comunitario si pongono come strumento per la conservazione di specie ed ecosistemi (la Direttiva 92/43/CEE – Direttiva Habitat, recepita in Italia con il DPR 357/97 integrato e modificato dal DPR 120/2003; e la Direttiva 79/409/CEE – Direttiva Uccelli, recepita dalla Legge 157/92). La direttiva Habitat in particolare riguarda la conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e fauna selvatica, attraverso la creazione di una rete ecologica detta "Natura 2000". La rete prevede l'istituzione di una serie di zone e siti a tutela particolare da parte degli Stati Membri o degli enti da essi individuati al fine di raggiungere gli obiettivi di tutela espressi dalla direttiva stessa

Le norme nazionali di maggior rilievo per le aree protette sono la Legge Quadro 394/91 per le aree protette, e il DM 3/09/2002 che ha proposto le linee guida per la gestione dei siti "Natura2000". In Umbria con la Legge 9/95 in materia di aree protette sono stati istituiti i Parchi Regionali, e con la DGR 13/05/1997 n. 2959 sono stati individuati ZPS e SIC regionali.

In Umbria sono presenti 6 parchi regionali (Parco di Colfiorito, Parco del Monte Subasio, Parco del Lago Trasimeno, Parco del Fiume Nera, Parco del Monte Cucco, Parco del Fiume Tevere), un Parco Nazionale (Monti Sibillini) e un Parco denominato S.T.I.N.A. (Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale Monte Peglia e Selva di Meana). I parchi rappresentano realtà della rete Natura 2000 in modo singolo ed unitario o presentando al loro interno diversi siti appartenenti alla rete. È inoltre presente un'unica zona umida coincidente con l'Area Ramsar della Palude di Colfiorito.

Tab. A.1.6.3 - Aree protette

Superficie delle aree terrestri protette suddivise per categoria				
	Parchi Nazionali	Parchi Naturali Regionali	Altre Aree Protette - Parchi S.T.I.N.A.	Totale
Numero	1	6	1	8
Superficie (ha)	17.978	40.629	4.535	63.142
% su totale regionale	2,13%	4,80%	0,54%	7,47%

Fonte: ISPRA, Annuario dei dati ambientali 2010

Complessivamente le aree protette interessano 63.142 ha, pari al 7,4% del territorio regionale, di cui oltre il 28% ricade all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Il Parco Nazionale dei Monti Sibillini è stato istituito nel 1988 dalla legge n. 67 del 11.03.88 e successivamente ampliato fino al 1993. La superficie protetta del parco ammonta a 71.437 ha di cui 17.790 ha in territorio umbro nei comuni di Norcia e Preci (Perugia montagna). Dei sei Parchi Regionali il più piccolo, con una superficie di soli 338 ha, è il Parco di Colfiorito, mentre il maggiore è il Parco regionale del Lago Trasimeno, con una superficie di 13.200 ha. Il Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale (S.T.I.N.A.) Monte Peglia e Selva di Meana, nella Provincia di Terni, è stato istituito con la L.R. 4 del 13/01/00. Ricordiamo che uno STINA è un'area ad elevata diversità flogistico-vegetazionale che non è però ricompresa nella classificazione della legge n. 394 del 1991 ("Legge quadro sulle aree protette").

Volendo caratterizzare i parchi in relazione alla tipologia di ambienti tutelati si rileva che le zone umide interessano il 21,6% delle aree protette, le aste fluviali il 15%, le zone della collina svantaggiata il 18,4% e le zone della montagna appenninica il 45%. Complessivamente il 6% delle foreste ricade nelle aree protette.

Tab. A.1.6.4 - Zone di protezione speciale

Numero, superficie e percentuale di ZPS rispetto alla superficie totale				
	Superficie (ha)	ZPS (numero)	ZPS (ha)	% ZPS rispetto alla superficie totale
Umbria	845.578,37	7	46.742	5,53%
Centro Italia*	5.837.932	136	778.365	13,33%
Italia*	30.133.601	597	4.377.379	14,53%

Fonte: Regione Umbria (www.regione.umbria.it) per dati Umbria; ISPRA - Annuario dei dati ambientali 2010 per dati Centro Italia e Italia * Dati riferiti al 2009

Tab. A.1.6.5 - Siti di importanza comunitaria

Numero, superficie e percentuale di SIC rispetto alla superficie totale				
	Superficie (ha)	SIC (numero)	SIC (ha)	% SIC rispetto alla superficie totale
Umbria	845.578,37	98	109.673	12,97%
Centro Italia*	5.837.932	483	642.221	11,00%
Italia*	30.133.601	2.288	4.530.392	15,03%

Fonte: Regione Umbria (www.regione.umbria.it) per dati Umbria; ISPRA - Annuario dei dati ambientali 2010 per dati Centro Italia e Italia * Dati riferiti al 2009

Tab. A.1.6.6 - Stato di conservazione degli habitat

Stato di conservazione degli habitat presenti nei SIC						
	Stato di conservazione				Totale superficie SIC	Totale habitat/totale SIC
	A-Eccellente	B-Buono	C-Medio-ridotto	S-Habitat presenti in misura non significativa e non classificati		
Ettari	36.162	18.576	1.703	1.298	109.667	52,6

Fonte: Regione Umbria (www.regione.umbria.it) per dati Umbria; ISPRA - Annuario dei dati ambientali 2010 per dati Centro Italia e Italia - * Dati riferiti al 2009

Tab. A.1.6.7 - Aree umide protette

Superficie Area Ramsar				
	Superficie (ha)	Aree Ramsar (numero)	Superficie Aree Ramsar (ha)	% Aree Ramsar rispetto alla superficie totale
Umbria	845.578,37	1	157	0,02%
Centro Italia	5.837.932	11	5.926	0,10%
Italia	30.133.601	53	59.379	0,20%

Fonte: ISPRA, Annuario dei dati ambientali 2010

In Umbria la Rete Natura 2000 è stata formata con il Progetto Bioitaly e sono presenti 104 siti appartenenti alla Rete, cioè territori classificabili come SIC (Siti d'Interesse Comunitario) e ZPS (Zone a Protezione Speciale). Si tratta di zone che per le loro caratteristiche contribuiscono alla conservazione degli habitat naturali o della flora e della fauna in modo soddisfacente per la tutela della biodiversità. La Regione ha predisposto e recentemente approvato (27/02/2012) Piani di Gestione per tutti i siti Natura 2000 umbri, il cui obiettivo è di quello di "proteggere, conservare e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita della biodiversità ritenendo che la sua conservazione è parte integrante dello sviluppo economico e sociale."

Complessivamente la superficie occupata dalla Rete Natura 2000 è il 14,17% della superficie regionale. Per quanto riguarda la copertura del suolo complessivamente il 39,48% del territorio ricadente nei siti è classificabile come SAU, mentre il 54% come foreste. I 104 siti sono distribuiti in proporzione circa uguale fra la zona delle aree rurali con problemi complessivi di sviluppo e la zona delle aree rurali intermedie. Circa il 45% della superficie ricadenti nei siti della rete Natura 2000 è ricompresa nei perimetri dei Parchi regionali e del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

I siti Natura200 in Umbria complessivamente coprono una superficie di 156.415,09 ha; essi ricadono tutti nella regione biogeografia mediterranea e continentale ad eccezione del SIC e della ZPS "Monti Sibillini (versante umbro)" che interessano la regione biogeografia alpina, non ancora ufficialmente riconosciuta. Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono costituite dai territori idonei, per estensione o localizzazione geografica, alla conservazione

delle specie di uccelli che vivono allo stato selvatico. Esse rappresentano una percentuale relativamente contenuta rispetto alla superficie regionale, se confrontata con la media delle regioni italiane. In Umbria ne sono presenti 7, confermate dal DM 19/06/2009. I SIC (Siti di Importanza Comunitaria) sono aree volte al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui l'area è designata; dunque rappresentano una risposta alle necessità di salvaguardia di specie caratteristiche di una data area. I SIC definitivamente approvati sono 98, per una superficie di 109.673 ha.

Le superfici dei singoli SIC variano da 1.25 ha del sito "Sorgiva dell'Asio" ai 17.692,79 ha del sito "Monti Sibillini"; la maggior parte dei presenta un'estensione territoriale generalmente contenuta: circa il 40% (pari a 45 siti) dei SIC presenta una superficie inferiore ai 500 ha, solo il Lago Trasimeno e i Monti Sibillini superano i 5000 ha. Gli habitat maggiormente rappresentati sono foreste e formazioni erbose naturali e seminaturali. Le ZPS possono essere divise in tre diversi range: aree molto grandi (17.000-18.000 ha), medie (1.500-5.000) e di piccole dimensioni (250 ha).

Si è inoltre analizzato lo stato di salvaguardia degli habitat presenti, per apprezzare l'efficacia delle azioni di tutela in atto: gli habitat occupano il 52/6% dei SIC in Umbria e la maggior parte di essi, pari a 36.162 ha, ha uno stato di conservazione eccellente; un'altra buona parte ha uno stato di conservazione buono e solo una piccola superficie (1.702 ha) è classificata in stato di conservazione medio-ridotto.

Le Zone umide di importanza internazionale sono individuate dalla Convenzione di Ramsar del 1971, ratificata in Italia con il DPR 448/76, al fine di salvaguardare le funzioni ecologiche di ecosistemi in aree umide, caratterizzate da corpi idrici significativi di varia natura, che possono fungere da habitat specifici di uccelli acquatici e migratori, e che svolgono un ruolo fondamentale lungo le rotte degli uccelli migratori che attraversano stagionalmente il continente europeo. L'Umbria ha un'unica Area Ramsar, la Palude di Colfiorito, che si estende per 157 ha e subisce una pressione antropica classificata di classe media (Annuario dei dati Ambientali APAT), che può interferire con il suo stato di conservazione, dovuta alle attività agricole svolte nelle aree circostanti.

In merito agli ecosistemi, la regione ha inserito nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13 il progetto "Rete Ecologica della Regione Umbria" (RERU) il cui obiettivo è di *"realizzare una rete ecologica multifunzionale a scala regionale per integrare gli aspetti dell'assetto ecosistemico nei processi delle trasformazioni dei suoli e nelle attività di gestione del territorio umbro"*. La Rete Ecologica è intesa come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da corridoi che connettono aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità. Nello specifico sono individuate sul territorio regionale le connessioni vegetazionali ("corridoi") che favoriscono la biopermeabilità collegando tra loro i "nodi" rappresentati dalle Aree Naturali Protette e dai Siti Natura 2000.

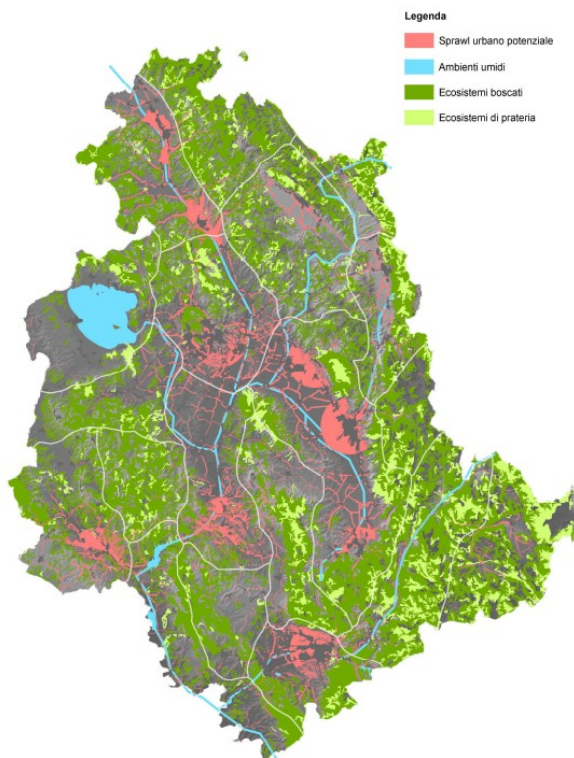
A livello regionale umbro possono riconoscersi, ad un livello speditivo di esame, alcuni gradi di importanza nella griglia di continuità ambientale e, in parallelo, taluni conflitti con il sistema insediativo: in termini di ruolo strategico nazionale appare di notevole caratura la direttrice longitudinale orientale del bordo regionale che fa da ponte tra il sistema delle aree protette laziali-abruzzesi e quelle dell'Appennino tosco-emiliano. Lungo questa direttrice si concentrano una larga parte dei SIC presenti nella regione, mentre le barriere infrastrutturali si materializzano con le strade statali 209 della Valnerina, 77 della valle del

Menotre, 3 della val Topina e 298 Gubbio-Perugia (Eugubina). Sul versante nord e sud-occidentale l'ecomosaico della biopermeabilità appare molto più disgregato e apparentemente legato a dinamiche ecosistemiche più locali, sui versanti toscano e laziale. Nel primo caso, nel settore settentrionale del Lago Trasimeno, è presente un "pettine" di valli interessate da tracciati stradali locali con prevalente orientamento Est- Ovest (Valle del Niccone, del T. Nestore, del T. Aggia, del T. Sovara) in un'area estesamente coperta di boschi. Al confine con il Lazio, nell'Orvietano, la barriera più consistente è costituita dal fascio insediativo infrastrutturale della Val di Chiana che oppone una cospicua interruzione trasversale rinforzata anche dalla presenza di vasti spazi agricoli intensivi. In questa lettura del territorio, la rete ha inserito nei criteri l'indice frammentazione SFI che intende documentare il grado di rottura degli elementi naturali, ecologici e paesaggistici regionali in funzione della presenza degli insediamenti urbani (indice UFI) e delle infrastrutture di mobilità (IFI).

Il disegno di Rete Ecologica Regionale, in sinergia con i Piani di gestione dei siti Natura 2000 umbri, rappresenta una base privilegiata di conoscenza territoriale, fondamentale per misurare la coerenza rispetto al sistema delle connessioni ecologiche e al patrimonio di biodiversità esistente delle scelte del PRT. E' necessario precisare infatti che la viabilità, con le sue numerose e variegata articolazioni e combinazioni, può dar luogo a fenomeni di cesura degli habitat molto diversificati. Fasci infrastrutturali complessi come quello della Valtiberina o della Val di Chiana, nei tratti in cui non sono presenti interruzioni dovute ad opere di superamento di asperità morfologiche (gallerie o viadotti), producono una azione di vera e propria «frammentazione biogeografia», rendendo di fatto quasi impossibile il movimento trasversale delle specie faunistiche terrestri. Altri tipi di viabilità molto frequente in Umbria, con un'unica carreggiata di larghezza generalmente non superiore ai 10-12 metri, che si sviluppano in prevalenza all'interno di aree ad elevata biopermeabilità, nelle quali è accertata la presenza delle specie target prescelte, provocano però forme diverse di frammentazione in quanto si riscontrano in corrispondenza di esse tassi anche elevati di mortalità faunistica per investimento da autoveicoli. In tal caso si ha una frammentazione a livello di ecosistema che realizza un «disturbo» ai movimenti biologici interni, pur non opponendo barriere fisiche al loro verificarsi.

La notevole compattezza ed estensione delle Unità Regionali di Connessione Ecologica è nella realtà penalizzata da un gran numero di cesure ed interruzioni ecogeografiche, dovute alle molteplici tipologie di infrastrutture e di oggetti insediativi distribuiti nel territorio, che realizzano gradi di frattura ambientale e di disturbo variabili da quasi zero fino a sfiorare il 100%, se si considerano alcune direttrici viarie come la Valnerina o la Flaminia. In questi casi le cesure ambientali sono da imputare quasi unicamente ai tracciati stradali ed ai fenomeni di disturbo dovuti ad elevati flussi di traffico, nonché ad opere di messa in sicurezza delle sedi stradali da eventi di dissesto idrogeologico.

La condizione della frammentazione attuale appare alquanto "peggiorabile" nel tempo laddove le politiche di organizzazione e di assetto territoriale regionale dovessero proseguire nella direzione di favorire in particolare, seppur in modi diversi, lo sviluppo di un insediamento a densità molto bassa e largamente distribuito su vaste superfici.

Img. A.1.6.1 - PPR - Carte degli scenari di rischio – QC 6.2 Frammentazione ecologica

Sempre in merito al punto precedente, la circostanza oggi riscontrabile, ma confermata anche nelle inclinazioni (e non solo in Umbria), vede nelle aree pianeggianti i “luoghi deboli”, passibili di un “accanimento insediativo” ulteriore in grado, entro relativamente poco tempo, se le condizioni economiche e sociali avranno trend confrontabili con il recente passato, di sopprimere pressoché totalmente ogni funzione di tipo ecologico-relazionale di questi spazi rispetto al tessuto ecosistemico adiacente, almeno per gran parte delle specie terrestri. Geograficamente il problema riguarda l’intera Valtiberina, la Valle Umbra, la Val di Chiana le Pianure Eugubina e Gualdese.

Le prospettive di frammentazione appena illustrate si presentano, come detto, sotto un profilo di una certa gravità sugli spazi a morfologia distesa (insediamento “polverizzato”), ma l’analisi della sensibilità alla diffusione insediativa (espressa attraverso l’indice di sprawl) denuncia una pronunciata propensione in tal senso anche lungo molti degli assi viari che collegano i maggiori poli urbani umbri e in altre ampie parti del territorio regionale agricolo collinare (insediamento lineare “filamentoso”), nelle quali il fenomeno è sempre favorito dalla fitta rete di comunicazioni, con elevato assortimento di livelli e qualità, che la regione presenta.

I frammenti territoriali che restano relativamente al di fuori di questo scenario di intensificazione insediativa e infrastrutturale di lungo termine coincidono con il Sistema Peglia-Selva di Meana, la cui naturale continuità ecologica è peraltro gravemente insidiata dal “vallo” della Val di Chiana-Valle del Paglia, i Colli Amerini, i Monti Martani e la dorsale appenninica orientale, dalla Valnerina, Nursino e Casciano fino al Sistema Cucco-Catria,

strategica, quest'ultima, per la continuità ambientale nazionale incentrata sulla catena montuosa peninsulare. Dall'indagine sulle cause insediative di frammentazione sembra emergere una rilevante chiusura settentrionale delle due prime direttrici (Amerini e Martani) fortemente costrette entro margini consistentemente urbanizzati, con possibilità di esplicitare funzioni ecologiche a carattere prevalentemente locale. Più libera, anche in prospettiva, appare la linea dell'Appennino, mentre a rischio rilevante sembra quella parallela delle colline preappenniniche (compresa tra la Valtiberina e le Pianure Eugubina e Gualdese) soprattutto a causa di una eventuale intensificazione delle urbanizzazioni lineari che, a cominciare dalla Flaminia, potrebbero interessare tutti gli assi viari del "pettine nord-orientale umbro".

1.7 Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico

I riferimenti per la caratterizzazione della situazione attuale sono reperiti nel materiale afferente al Quadro conoscitivo ed in generale al Volume 1 del PPR già approvato, nel database del PUT, nei PTCP delle provincie di Perugia e Terni⁵.

Paesaggio e risorse culturali sono un patrimonio regionale di valore strategico: si tratta di risorse che oltre a costituire una ricchezza naturale fondamentale, sono collegate all'immagine della regione e alla sua offerta culturale e turistica.

Le componenti paesaggistiche fondamentali del paesaggio umbro sono costituite dai rilievi collinari e montuosi, specie appenninici, dalle pianure vallive, dagli innumerevoli centri storici, di grandi e piccole dimensioni, disseminati sul territorio e prevalentemente collocati sulle alture, dalle ampie zone boscate e da una ricca rete idrografica principale. In particolare, il paesaggio agrario umbro, per la sua matrice storica e per la sua evoluzione, nonché per il carattere della trama agricola, determinata dalla rete delle strade vicinali e da appezzamenti di varia dimensione e colture molto varie, tra le quali spicca in diversi ambiti territoriali quella della vite e dell'olivo, costituisce una peculiarità del tutto speciale, che lo distingue dai paesaggi delle altre regioni italiane. Il paesaggio umbro rappresenta per la Regione la principale risorsa identitaria sulla quale è fondata l'economia turistica regionale e pertanto la sua salvaguardia, nelle sue componenti principali, rappresenta una imprescindibile necessità. Inoltre la regione è nota per il tipico contesto ambientale e paesaggistico caratterizzato da versanti collinari e montani estesamente coperti da foreste (le aree forestali coprono infatti circa il 44% del territorio).

La conformazione del territorio regionale consente di riconoscere agevolmente i caratteri identificativi del paesaggio umbro. Tutti gli studi più importanti al riguardo concordano nell'individuare come peculiari gli ambienti definiti dalla loro configurazione morfologica: rilievi montuosi, alte colline, basse colline, pianure e valli, altipiani. A questa distinzione su base morfologica corrispondono diverse forme di organizzazione del paesaggio, bene

⁵ Lo stato del paesaggio dell'Umbria non è stato finora considerato in modo specifico negli Annuari dei dati Ambientali; sono trattati nell'"Annuario dei dati ambientali dell'Umbria – Sezione B Condizioni ambientali: capitolo 8 Biosfera e foreste" dati relativi alle superfici forestali e nella "Sezione C Tutela e Prevenzione: Capitolo 15 - Biosfera - Zone protette e Zone umide" dati relativi alle Zone Protette (Indicatore: Superficie delle aree terrestri protette - suddivise per categoria – con aggiornamento dei dati 2010 – Fonte: ISPRA)

individuare dalle relazioni tra l'andamento dei rilievi, le altre componenti fisico-naturalistiche, e l'articolazione delle componenti antropiche. Alla caratterizzazione morfologica del paesaggio si sovrappone l'articolazione delle "regioni storiche" dell'Umbria: il Perugino, lo Spoletino e l'area ternana, l'Eugubino, l'Orvietano, il Tifernate, il Trasimeno.

L'assunzione di queste due grandi categorie di lettura - la morfologia a scala vasta e le sedimentazioni storiche delle culture che hanno agito nel tempo - consente di individuare le specificità dei diversi paesaggi e di inquadrare le dinamiche di trasformazione più recenti.

In una prospettiva di lungo periodo, il profilo identitario dei paesaggi umbri è radicato prevalentemente nell'immagine di una regione ancora decisamente agricola, in particolare nella fascia centrale collinare-valliva. L'immagine del territorio aperto, agricolo-naturalistico, insieme a quella associata alla presenza diffusa dei centri e dei borghi storici, connota le figure spesso utilizzate per evocare l'identità della regione.

L'articolazione storica dei paesaggi risulta fortemente intrecciata con la struttura del sistema insediativo, caratterizzata a sua volta dalla presenza di alcuni centri di rango urbano - in primo luogo Perugia e Terni (quest'ultima come contesto singolare, ambito di concentrazione della grande industria) - e da una corona di centri storici con funzioni differenziate, in quanto capisaldi di territori rurali e nodi primari di una fitta rete di insediamenti e percorsi, su cui si appoggia la trama degli insediamenti diffusi, segno visibile dell'organizzazione mezzadrile. La mezzadria ha rappresentato non solo un modello sociale di conduzione dei fondi agricoli, ma anche l'impronta a un paesaggio agrario di elevata qualità, negli ambiti vallivi e in particolare in quelli collinari. I suoi tratti distintivi sono dovuti alla coltura promiscua o policoltura (alternanza di seminativi e colture arboree, vigneti e oliveti), con appezzamenti di dimensione media e piccola (8-12 ettari), in presenza di case coloniche diffuse. Simili caratteristiche s'incontrano soprattutto nella Valle Umbra e nelle colline circostanti, in un contesto ben riconoscibile per l'addensarsi di colture e insediamenti, servite da una infrastrutturazione capillare.

Le diverse forme del paesaggio agrario sono riconducibili a due tipologie principali di assetto insediativo: i campi arborati della policoltura in pianura e in collina, i campi aperti e i pascoli nella montagna. Nelle valli e nelle piane, le colture cerealicole e foraggere su piccoli e medi appezzamenti, spesso attraversati da canalizzazioni, si alternano alle viti alberate. Mentre in collina la tessitura agraria è soggetta a una maggiore frammentazione, con alternanza e varietà di colture, per la presenza diffusa di vigneti, oliveti e boschi. In alta collina, la scomparsa dell'oliveto si associa alla presenza crescente di seminativi nudi in vaste estensioni, assieme a boschi o pascoli arborati.

Queste condizioni cambiano radicalmente sulla montagna calcarea appenninica, dove i pascoli nudi e pietrosi e i boschi di versante solo in limitate aree (in corrispondenza dei centri abitati) lasciano spazio a piccoli appezzamenti, che assumono un'estensione maggiore nelle conche principali. Nel complesso si tratta di un paesaggio in cui si riconoscono tre grandi ambiti: l'alta montagna, dominata da massicci calcarei con cime o pendici brulle e scarse tracce umane; la media montagna, caratterizzata da depressioni carsiche e ripiani compresi tra versanti boscati, con insediamenti a villaggi compatti collegati da reti viarie minori; i bacini intermontani e le valli aperte principali, connotati dalle attività agricole e dalla presenza dei centri di maggiore peso.

Il quadro storico delineato ha subito trasformazioni, anche radicali, a partire dagli anni '60, in seguito alla variazione delle condizioni economiche e demografiche generali, e anche ai

mutamenti della struttura insediativa che hanno interessato l'intero territorio appenninico. Il territorio al centro della regione conosce un intenso sviluppo che si manifesta soprattutto nel Perugino, nella Conca Ternana, nella media valle del Tevere e nel Folignate. I processi insediativi che più influiscono sull'immagine storica dei paesaggi umbri riguardano la crescita dei centri abitati più consistenti insieme all'abbandono delle case sparse, secondo due modalità prevalenti: il rafforzamento della direttrice Perugia-Terni-Narni, che si estende progressivamente alle aree contermini; e una concentrazione nei centri maggiori, pur in presenza di dinamiche demografiche negative, come nella Valnerina, nel Nocerino, nell'Amerino.

La riorganizzazione complessiva degli assetti socio-economici e insediativi della regione produce esiti differenziati sul paesaggio agrario negli ambiti vallivi, collinari e montani (cambio di colture, progressivo abbandono del costruito storico e della rete capillare di comunicazione, crescita dei centri maggiori, abbandono dei centri minori, sviluppo di concentrazioni industriali, ...). Le trasformazioni possono essere lette come l'esito di un equilibrio instabile tra aree della concentrazione e aree della dispersione, estremi opposti verso cui tendono a configurarsi – a seconda dei contesti - le aree della diffusione policentrica, retaggio percepibile e tuttora persistente dell'organizzazione originaria.⁶

Il Piano Paesaggistico Regionale propone che, nella definizione dell'identità regionale, non vada trascurata la sostanziale permanenza degli "altri" paesaggi umbri, ancora ben leggibili accanto ai territori maggiormente trasformati, meno esposti a rischi rispetto a tanti altri paesaggi del Centro Italia. Se infatti la Valle Umbra, l'area perugina e ternana costituiscono ambiti di forte criticità, proprio per la concentrazione di fenomeni di trasformazione spesso di forte impatto sul paesaggio, nel complesso la fisionomia della Regione appare ancora riconoscibile come territorio a dominante "verde". Un paesaggio dove il patrimonio ereditato dall'organizzazione insediativa storica - i centri storici, la rete di centri e nuclei minori, il sistema dei beni culturali diffusi - permane come caposaldo tuttora riconoscibile rispetto a un territorio trasformato in prevalenza nei nodi principali, sullo sfondo di una trama agricola ancora largamente prevalente nelle aree pianeggianti e di ambiti di area vasta - in prevalenza montani - connotati da forte valore naturalistico-ambientale.

Riguardo all'analisi della consistenza e distribuzione del patrimonio artistico, architettonico e archeologico sul territorio regionale, allo stato attuale la base dati disponibile in grado di restituire in maniera uniforme e completa un quadro conoscitivo è data dal Piano Paesaggistico Regionale di cui la Giunta regionale ha preadottato con D.G.R. n. 43 del 23 gennaio 2012, successivamente integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012, la Relazione Illustrativa con il Volume 1.

Il PPR è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che mira a governare le trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del Codice per i Beni culturali e il Paesaggio di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. Esso si compone di due volumi di cui il Volume 1 "*Per una maggiore consapevolezza del valore del paesaggio. Conoscenze e convergenze cognitive*", già disponibile, ricomprende il Quadro Conoscitivo e il Quadro Strategico del Paesaggio regionale; il Volume 2 "*Per un miglior governo del paesaggio: tutele, prescrizioni e regole*"

⁶ La presentazione dei caratteri salienti del paesaggio umbro delineata nella prima parte del paragrafo deriva in maniera sintetica dalla Relazione illustrativa del PPR della Regione Umbria.

ricomprensivo il Quadro di Assetto del Paesaggio regionale con il Quadro delle Tutele e le Disposizioni di Attuazione, è ancora in corso di redazione.

Il Volume 1 comprende il quadro conoscitivo del Piano, che assume come base conoscitiva prioritaria l'insieme delle tutele - cioè l'insieme delle discipline di tutela e valorizzazione, le specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione e tutte le altre attività regolative che concorrono nella conservazione attiva del patrimonio paesaggistico regionale - raccogliendole ed identificandole con una serie articolata di elaborati.

Gli elementi della Tutela Paesaggistica ai sensi del D. Lgs. N. 42/2004 (Codice), sono rappresentati nell'elaborato QC2.3 Beni paesaggistici ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.. Tale elaborato riporta

- gli immobili e le aree di cui all'art. 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141, sia con dichiarazione avvenuta che con procedimento in itinere di cui all'art. 138 e successivi; da una verifica relativa all'estensione complessiva di dette aree si evidenzia che rappresentano una superficie pari a circa il 12% del territorio regionale umbro;
- le aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142.

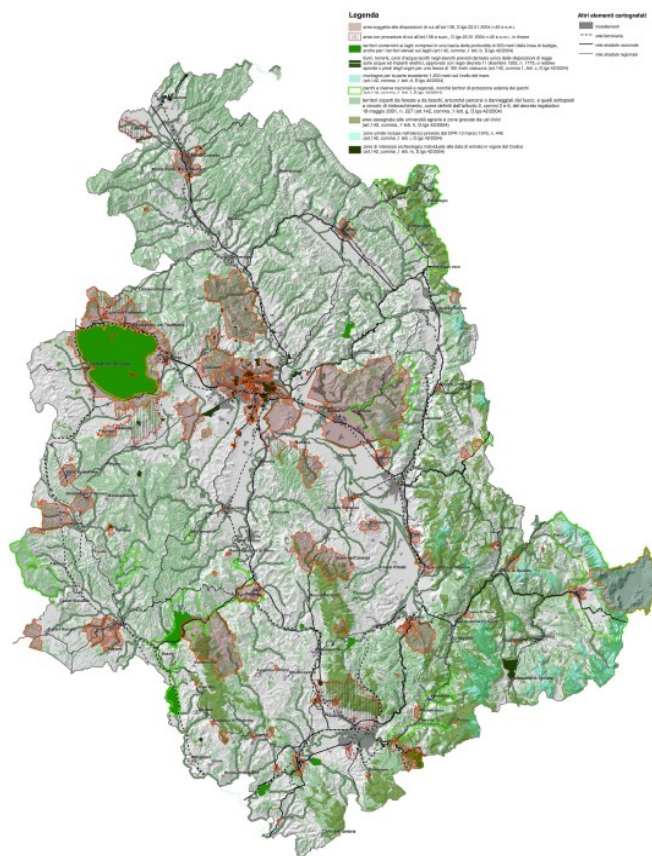
In particolare le aree tutelate per legge riportate sono:

- le acque pubbliche così come definite nell'elenco dei corsi d'acqua, torrenti, fiumi e laghi (DGR n. 7131 del 22 Settembre 1995); i perimetri della fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, per i territori contermini ai laghi, e della fascia di 150 metri da ciascuna sponda per i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua;
- relativamente ai "parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi" di cui alla lettera f), co.1 dell'art 142 del Codice, l'Umbria presenta dieci Aree naturali protette di interesse regionale istituite con L.R. n. 9 del 3 marzo 1995 e L.R. n. 29/99 e s.m. ed i., che coprono circa il 7,5% della superficie regionale e che costituiscono il Sistema Parchi della Regione Umbria (il Parco Nazionale dei Monti Sibillini, i Parchi regionali, il Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale (S.T.I.N.A.) Monte Peglia e Selva di Meana);
- per quanto riguarda "le aree coperte da foreste e da boschi" di cui alla lettera g), co.1 dell'art 142 del Codice, sono state individuate tutte le aree boscate possono essere giuridicamente considerate boschi ai sensi della LR 28/2001 art. 5 comma 1,2,3 e che sono riportate nel Piano Forestale Regionale 2008-2017. Le aree così individuate occupano circa il 40% dell'intero territorio regionale, con punte di oltre il 50% in alcune aree della fascia appenninica;
- le zone umide incluse nell'elenco del DPR 13/03/1976; le aree soggette ad Usi civici e le zone di interesse archeologico.

Gli ambiti di tutela sono piuttosto vari: si va da emergenze paesaggistiche puntuali (presenze naturalistiche eccezionali o pregevoli elementi ambientali creati dall'uomo) a interi territori comunali (è esemplare il Comune di Assisi che dal 1954 è oggetto di tutela). L'area in cui si concentrano gli ambiti della tutela di maggiore estensione è quella che va da Assisi fino al lago Trasimeno, ricomprendendo la città e l'intorno di Perugia, i Monti Tezio e Acuto e Pian dell'Abate. Vi sono, in generale, situazioni di dimensioni contenute o decisamente piccole rispetto ai territori provinciali che coesistono accanto a situazioni di

area vasta.

Img. A.1.7.1 - QC2.3 Beni paesaggistici



Tab. A.1.7.1 - Superficie degli ambiti paesaggistici tutelati

Superfici tutelate ai sensi dell'art.136 e 142 del D.Lgs. 42/2004										
	Immobili e aree di notevole interesse pubblico		Boschi		Aree di rispetto delle fasce marine, lacustri e fluviali		Zone umide		Aree montane	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Provincia di Perugia	675	0,11	2.273	0,36	535	0,08	2	0,00	257	0,04
Provincia di Terni	283	0,13	986	0,47	282	0,13			13	0,01
Umbria	958	0,11	3.259	0,39	817	0,10	2	0,00	270	0,03

Fonte: APAT, Annuario dei dati ambientali 2005-2006

Il Piano identifica inoltre gli elementi della Tutela Storico Culturale: il primo Repertorio dei Beni Culturali sottoposti a tutela ai sensi della Parte Seconda del D. Lgs. n. 42/2004; le Tutele ai sensi dell' art. 29 della LR n. 27/2000 PUT (Centri storici, architettura religiosa e militare; Ville, giardini, parchi ed edificato civile di particolare rilievo architettonico e paesistico, Siti archeologici ed elementi del paesaggio Antico, Viabilità storica, abbazie e principali siti benedettini; Zone di tutela dei Monasteri Benedettini e dell'Antica Via

Flaminia; Siti abbazie benedettine); il Primo repertorio archeologico regionale comprendente i siti archeologici ed elementi del paesaggio antico e dei vincoli paesaggistici ed archeologici della Regione; Primo repertorio dei centri storici individuati dal PUT e dai Comuni negli strumenti urbanistici generali; i siti UNESCO).

Img. A.1.7.2 - Carta dei paesaggi: QC4.2 Carta delle risorse storico culturali

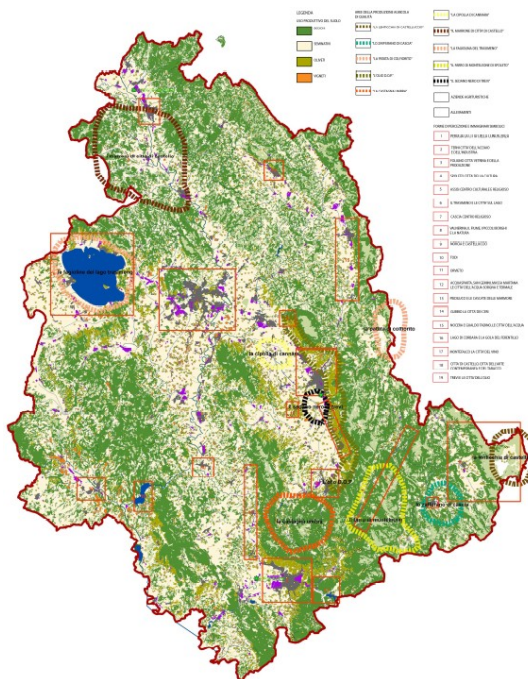


Infine il Piano identifica gli ambiti soggetti a “Tutela Territoriale negli strumenti di pianificazione e programmazione regionale e altre forme di tutela negli strumenti di pianificazione provinciale” (si fa riferimento alle normative elaborate nei Piani provinciali ai fini della salvaguardia di alcuni aspetti particolari del paesaggio, in particolare di quelli legati alla sua percezione: Vedute e coni visuali, Visuali ad ampio spettro derivate da fonti letterarie, Aree ad alta esposizione panoramica, Viabilità panoramica principale; Strade panoramiche e punti di vista ...). Inoltre si fa riferimento alle risorse sociali-simboliche del territorio, che possono determinare la caratterizzazione di alcuni paesaggi regionali sotto questo profilo, delle grandi manifestazioni storico culturali, delle attrezzature di servizio culturale di rango regionale, ed infine delle produzioni agricole di qualità⁷ legate ai territori, rappresentativi di valori paesaggistici anche economici, in cui le relazioni tra uso del suolo, tradizioni locali, produzioni tipiche, elevano l’identità simbolica ed estetica dei contesti in

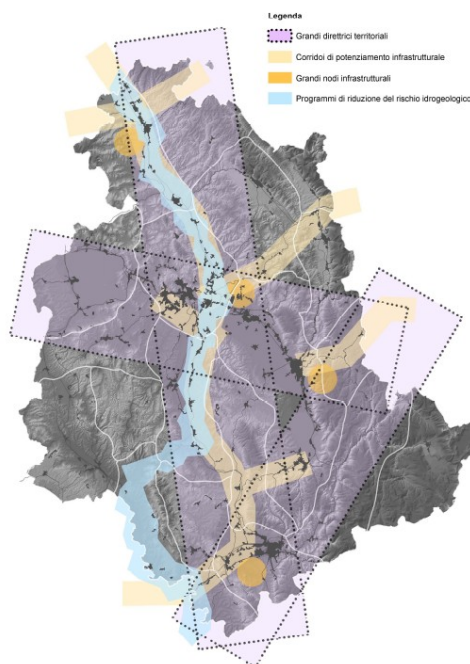
⁷ “Zone di produzione di vino DOC e DOCG e zone di produzione dell’olio extra vergine d’oliva DOP Umbria”

oggetto ("Paesaggi agrari").

Img. A.1.7.3 - Carta dei Paesaggi: QC 4.3 Carta delle risorse sociali simboliche



Il Repertorio delle conoscenze, sintetizzato ed interpretato nelle Carte dei Paesaggi del PPR, ha consentito di individuare diciannove "Paesaggi regionali" (QC Atlante dei paesaggi – Repertorio dei paesaggi) che caratterizzano l'identità della Regione; in relazione alle analisi ed interpretazioni svolte, ed in considerazione della Convenzione Europea del Paesaggio, all'interno del Piano si è attribuito un valore ai paesaggi graduandone la gerarchia sulla base della loro integrità e rilevanza (Carte dei valori). La valutazione fa riferimento in particolare alla rilevanza e all'integrità dei valori identitari dei paesaggi, con specifica considerazione dei valori estetici. Ne emergono classi di contesti a diverso valore, così articolate: valore rilevante; valore diffuso; valore ordinario; valore compromesso.

Img. A.1.7.5 - Carte degli scenari di rischio QC6.5 Programmi di investimento pubblico

Quanto alle relazioni tra paesaggio e pianificazione delle infrastrutture per la mobilità, si ricorda che una più stretta integrazione tra politiche del paesaggio e quelle dell'ambiente e del territorio appare quanto meno auspicata nella legislazione vigente e negli orientamenti correnti. L'Accordo Stato-Regioni in materia di paesaggio del 2001 pone al centro del suo articolato la questione della pianificazione paesistica, e tra i principi fondativi il ruolo pubblico complesso del paesaggio, che può costituire una risorsa economica e contribuire al perseguimento di obiettivi di sviluppo sostenibile, alla necessità di definirne i suoi valori e gli obiettivi di qualità paesaggistica quali elementi fondanti la pianificazione. La normativa nazionale che oggi presiede alla tutela del paesaggio è rappresentata dal D.lgs. 42 del 22.01.2004, il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che si pone in continuità con l'Accordo e, di conseguenza, con la Convenzione europea per il paesaggio: il Codice, nella Parte III – Beni paesaggistici, fa infatti propria, seppure non testualmente, la definizione di paesaggio della Convenzione europea, superando la logica dell'eccellenza per abbracciare quella di una tutela e valorizzazione ampia che comprende anche il recupero e la riqualificazione delle aree degradate a causa di eventi naturali o per opera dell'uomo.

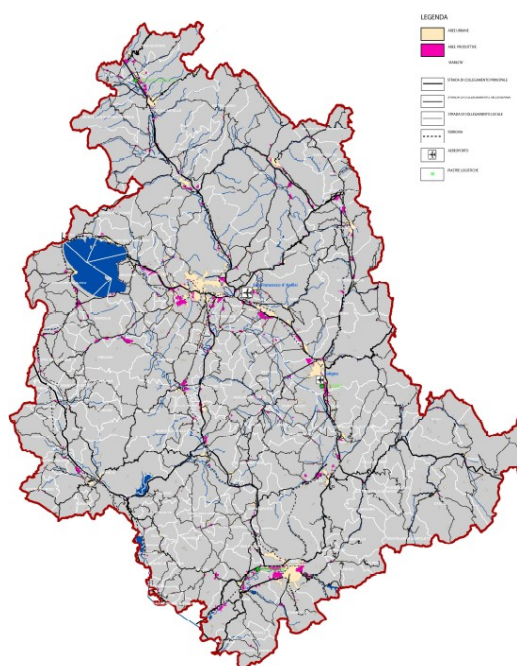
In tale ottica appare necessario lavorare per una più stretta interdipendenza delle politiche del paesaggio con quelle dell'ambiente e del territorio, e in particolare con quelle delle opere pubbliche e infrastrutturali, che appaiono determinanti per la tutela delle qualità riconosciute del paesaggio.

Su questa base teorica il Piano paesaggistico regionale detta gli obiettivi di qualificazione paesaggistica delle politiche territoriali regionali: questa funzione è rafforzata dalla volontà di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione di settore aventi incidenza diretta o indiretta sul territorio, come richiesto anche dalla legislazione vigente. Il Piano diventa così

il quadro complessivo di compatibilità per le diverse strategie di settore che hanno rilevanza ai fini di uno sviluppo sostenibile del territorio e della tutela del paesaggio. In questa prospettiva il PPR definisce una visione strategica del futuro del paesaggio umbro, integrata a quella di natura territoriale espressa nel Piano Urbanistico Strategico Territoriale (PUST).

All'interno del Quadro Strategico del PPR, nelle "Linee Guida per le strategie tematiche - T10. Nuove infrastrutture viarie" si evidenzia che in Umbria, come altrove, la presenza di grandi infrastrutture viarie ha spesso inciso negativamente sulla qualità dei paesaggi attraversati. Alla luce di questa constatazione, la regione assume che, nella pianificazione, le opere infrastrutturali debbano considerare come un tema centrale il loro corretto inserimento nei contesti di paesaggio interessati.

Img. A.1.7.6 - QC1.4 Sistema insediativo e rete delle infrastrutture



“Fatte salve le istanze di sicurezza e di continuità dei tracciati, le opere, quando necessario, dovrebbero adattarsi nei loro caratteri morfologici alla diversità dei paesaggi attraversati, rinunciando ad imporre le proprie logiche di settore indifferenti al contesto. Il paesaggio deve diventare uno dei fattori determinanti nel progetto di infrastruttura, al pari della funzionalità, del costo e della sicurezza delle opere. Del resto la qualità del progetto, anche sotto il profilo ambientale-paesaggistico, può rappresentare una risorsa decisiva ai fini della stessa fattibilità delle opere con l’acquisizione del necessario consenso, nella ricerca di un ragionevole punto di equilibrio tra le logiche che pongono il territorio al servizio delle reti che lo attraversano e quelle all’opposto che vorrebbero assoggettare le reti alle esigenze dei territori locali. In questa prospettiva si dovranno considerare adeguatamente anche le potenzialità di riqualificazione dei paesaggi esistenti che sono offerte proprio dal progetto delle nuove opere, sia direttamente che mediante le possibili azioni di compensazione.”

Poiché il PPR si propone di perseguire la qualità paesaggistica delle infrastrutture viarie, assumendo le risorse identitarie come elementi qualificanti del progetto, prevede di definire specifiche linee guida di riferimento per una loro progettazione sensibile ai valori del contesto.

ALLEGATO 2

2 LA PROGRAMMAZIONE REGIONALE

2.1 Programmazione strategica territoriale (PUT – PUST – DST)

Il PUT (Piano Urbanistico Territoriale approvato con legge regionale del 24 marzo 2000, n. 27) è lo strumento tecnico con il quale la Regione dell'Umbria fino ad ora ha perseguito finalità di ordine generale che attengono la società, l'ambiente, il territorio e l'economia regionali in sé, con riguardo alla salienza delle risorse ambientali, culturali ed umane della regione e 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.

Esso è uno strumento di pianificazione tradizionale e con le rigidità intrinseche tipiche dei "piani quadro": una connotazione che lo ha reso obsoleto rispetto alle attuali (e future) esigenze di una pianificazione programmatica dinamica, più idonea a soddisfare le istanze dei territori. Ciò ha portato ad un processo di revisione dell'intero sistema del governo del territorio, di fatto iniziato con la legge regionale 11/2005 e completato con l'emanazione della Legge Regionale 13/2009.

Con la Legge Regionale 13/2009 l'unicità del PUT viene ripartita stabilendo che "il PUST ed il PPR, insieme agli apparati conoscitivi di cui agli articoli 23 e 24 ed alle cartografie di cui alla legge regionale 24 marzo 2000, n. 27 (Piano Urbanistico territoriale), formano il quadro sistematico di governo del territorio regionale".

Secondo lo schema di governance territoriale dell'Umbria così delineato, la Regione non si esprime più con un unico piano, bensì con:

- PPR (Piano Paesaggistico Regionale), definito come strumento unico della pianificazione paesaggistica regionale, il quale è costruito insieme allo Stato (MiBAC, MATTM) ed agli enti locali (in particolare con le province), principali soggetti attuatori delle sue strategie;
- PUST (Piano Urbanistico Strategico Territoriale), strumento dinamico di forte carattere strategico-programmatico correlato alla programmazione economica ed alle politiche regionali di sviluppo, di cui vuole essere la sua territorializzazione.

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, e costituisce dunque riferimento per le verifiche di coerenza del piano analizzato.

A partire dalla rappresentazione della realtà territoriale e dall'analisi della sua evoluzione tendenziale, il Piano Urbanistico Territoriale (PUT) fornisce indicazioni utili a risolvere le criticità presenti e a rientrare in una condizione di sviluppo sostenibile, consentendo quindi di coordinare la programmazione strategica con le scelte operative per la pianificazione territoriale, urbanistica e di settore degli Enti locali. Le modalità con le quali il PUT persegue tale obiettivo sono:

- indirizzare e coordinare le pianificazioni e le politiche generali e di settore riguardanti il territorio regionale;
- disciplinare prescrittivamente l'uso del suolo in ordine alle principali scelte strategiche di assetto territoriale.

Le azioni da programmare per perseguire lo sviluppo sostenibile sono relative a:

- infrastrutture per la mobilità di persone;
- sistema insediativo costituito dalle città e dalle aree produttive;
- sistema naturalistico ambientale.

Il PUT indica le modalità dello sviluppo sostenibile, fondato prioritariamente sulla valorizzazione delle identità culturali della popolazione e delle risorse del territorio: per questo all'interno del PUT è contenuta la cartografia del progetto RERU (Rete ecologica regionale dell'Umbria), recepito con Legge Regionale 22 febbraio 2005, n. 11, artt. 9 e 10, "Modifiche della L.R. 24 marzo 2000 n. 27" (PUT) poi inserita nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13, *Norme per il governo del territorio e la pianificazione e per il rilancio dell'economia attraverso la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente*, Art. 27, comma b2, come aspetto fondamentale della carta dei regimi normativi del territorio che sostanzia gli elaborati del Piano di Coordinamento Provinciale, collocandosi come una delle interfacce di riferimento strategico per la pianificazione della regione.

La carta illustra integralmente la Rete ecologica regionale. La Rete Ecologica è intesa come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da corridoi quali: zone umide, aree boscate, prati, pascoli, parchi di ville, corsi d'acqua naturali e artificiali, siepi, filari e viali alberati che connettono aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità.

L'articolo 9 del PUT definisce gli elementi costitutivi della rete; l'art. 10 definisce i compiti del PTCP e del PRG rispetto a taluni di questi elementi (Zone critiche di adiacenza tra insulae, corridoi ecologici, zone di discontinuità ecologica). In particolare assegna al PTCP il compito di elaborare indirizzi per la pianificazione comunale finalizzati al mantenimento delle biodiversità ed alla tutela della biopermeabilità nelle zone critiche di adiacenza tra le insulae ecologiche, definendo gli ambiti che costituiscono le insulae e corridoi ecologici, e chiede ai PRG di definire in termini fondiari la localizzazione di tali elementi, e le normative di assoluta salvaguardia.

Rispetto ai temi infrastrutturali, l'articolo stabilisce che nei corridoi ecologici localizzati nel PRG, è consentita la realizzazione di opere infrastrutturali non costituenti barriera, nonché di infrastrutture viarie e ferroviarie purché esse siano adeguate alla legge regionale 16 dicembre 1997, n. 46, art. 11, comma 2 e siano previsti interventi di riambientazione.

La struttura del PUST prende le mosse dal **DST** (Disegno Strategico Territoriale) con il quale condivide il carattere strategico-programmatico e la declinazione delle azioni quale territorializzazione delle scelte programmatiche e politiche economiche e di sviluppo sostenibile. Di fatto il DST rappresenta una sorta di anello di congiunzione tra il PUT ed il PUST.

Il Disegno Strategico Territoriale (DST) delinea un quadro generale di riferimento per le politiche territoriali e di sviluppo non solo al fine di assicurare la tutela del territorio ma anche per sottolinearne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile della Regione. La qualità ambientale è dunque proposta come obiettivo per le politiche territoriali e di sviluppo ed in quest'ottica il DST definisce le linee strategiche di sviluppo del territorio, agendo sulle infrastrutture, sulle reti di città, sul sistema ambientale storico e culturale, sullo spazio rurale e sul sistema produttivo.

2.2 Il Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che mira a governare le trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del Codice per i Beni culturali e il Paesaggio di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) parte dal presupposto che il paesaggio della Regione Umbria costituisce una risorsa, la cui tutela è di fondamentale importanza non solo per garantire una buona qualità della vita alla popolazione ma anche per incrementare la attrattività della Regione e promuovere uno sviluppo sostenibile. A tale scopo, a partire da una analisi del territorio che ha portato alla individuazione di diciannove "Paesaggi regionali" che caratterizzano l'identità paesaggistica dell'Umbria, il Piano individua degli obiettivi di qualità e fornisce indirizzi, direttive e prescrizioni per tutelare le diverse aree territoriali, mirando a favorire interventi urbanistici rispettosi del paesaggio e, ove possibile, volti a migliorarne la qualità. Il piano, in particolare, assolve le seguenti funzioni:

- la tutela dei beni paesaggistici;
- la qualificazione paesaggistica dei diversi contesti;
- l'indirizzo strategico per le pianificazioni di settore;
- l'attivazione di progetti per il paesaggio;
- l'indirizzo alla pianificazione degli Enti locali e di settore;
- il monitoraggio e l'aggiornamento delle analisi delle trasformazioni del paesaggio regionale.

Le diverse funzioni attengono in primo luogo al ruolo esercitato dalla Regione, congiuntamente allo Stato in riferimento ai Beni paesaggistici. Attraverso il processo di governance multilivello prefigurato, sono investiti anche gli altri soggetti di governo del territorio o comunque coinvolti in azioni con forti ricadute sui valori del paesaggio.

Nel corso dei lavori il Comitato Tecnico Paritetico ha stabilito che il Piano fosse articolato in due distinti Volumi:

- Volume 1 "Per una maggiore consapevolezza del valore del paesaggio. Conoscenze e convergenze cognitive" ricomprendente il Quadro Conoscitivo e il Quadro Strategico del Paesaggio regionale;

- Volume 2 "Per un miglior governo del paesaggio: tutele, prescrizioni e regole" ricomprendente il Quadro di Assetto del Paesaggio regionale con il Quadro delle Tutele e le Disposizioni di Attuazione.

Il P.P.R. persegue i seguenti obiettivi:

- identifica il paesaggio a valenza regionale, attribuendo gli specifici valori di insieme in relazione alla tipologia e rilevanza delle qualità identitarie riconosciute, nonché le aree tutelate per legge e quelle individuate con i procedimenti previsti dal D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche, alle quali assicurare un'efficace azione di tutela;
- prevede i rischi associati agli scenari di mutamento del territorio;
- definisce le specifiche strategie, prescrizioni e previsioni ordinate alla tutela dei valori riconosciuti e alla riqualificazione dei paesaggi deteriorati.

Il P.P.R. interviene a garanzia:

- della tutela dei beni paesaggistici di cui agli artt. 134 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004;
- della qualificazione paesaggistica delle trasformazioni dei diversi contesti in cui si articola l'intero territorio regionale;
- delle indicazioni e dei contenuti dei progetti per il paesaggio;
- degli indirizzi di riferimento per le pianificazioni degli enti locali e di settore, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di qualità.

I contenuti del P.P.R. comprendono:

- la rappresentazione del paesaggio alla scala regionale e la sua caratterizzazione rispetto alle articolazioni più significative;
- la perimetrazione dei paesaggi d'area vasta e la definizione dei criteri per la delimitazione dei paesaggi locali a scala comunale sulla base degli obiettivi di qualità previsti all'interno dei paesaggi regionali;
- la rappresentazione delle reti ambientali e infrastrutturali principali, con la definizione degli indirizzi e discipline per la loro tutela, valorizzazione e gestione sotto il profilo paesaggistico;
- la individuazione dei beni paesaggistici, con la definizione delle loro discipline di tutela e valorizzazione;
- la individuazione degli intorni dei beni paesaggistici, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione;
- la definizione delle misure per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, con particolare riferimento alle modalità di intervento nelle zone produttive artigianali, industriali, commerciali per servizi e nel territorio rurale.

Il Piano assume come base conoscitiva prioritaria l'insieme delle tutele - cioè l'insieme delle discipline di tutela e valorizzazione, le specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione e tutte le altre attività regolative che concorrono nella conservazione attiva del patrimonio paesaggistico regionale - raccogliendole ed identificandole con una serie articolata di elaborati presenti in differenti sue parti.

Il Piano detta gli obiettivi di qualificazione paesaggistica delle politiche territoriali regionali. Questa funzione è rafforzata dalla volontà di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione di settore aventi incidenza diretta o indiretta sul territorio, come richiesto anche dalla legislazione vigente. Il Piano diventa così il quadro complessivo di compatibilità per le diverse strategie di settore che hanno rilevanza ai fini di uno sviluppo sostenibile del territorio e della tutela del paesaggio. In questa prospettiva il PPR definisce una visione strategica del futuro del paesaggio umbro, integrata a quella di natura territoriale espressa nel Piano Urbanistico Strategico Territoriale (PUST).

In particolare, all'interno del Quadro Strategico del PPR, nelle "Linee Guida per le strategie tematiche - T10. Nuove infrastrutture viarie" si evidenzia come la presenza di grandi infrastrutture viarie ha spesso inciso negativamente sulla qualità dei paesaggi attraversati, e si assume che, nella pianificazione, le opere infrastrutturali debbano considerare come un tema centrale il loro corretto inserimento nei contesti di paesaggio interessati.

Il PPR si propone quindi l'obiettivo specifico di perseguire la qualità paesaggistica delle infrastrutture viarie, assumendo le risorse identitarie come elementi qualificanti del progetto, e prevede di definire specifiche linee guida di riferimento per una loro progettazione sensibile ai valori del contesto.

Sono specificate le seguenti "Azioni di intervento":

- T10.1 Assumere i valori paesaggistici nella progettazione delle infrastrutture viarie;
- T10.2 Promuovere una progettazione sensibile al contesto;
- T10.3 Promuovere la valorizzazione dei paesaggi attraversati;
- T10.4 Potenziare e valorizzare la viabilità minore a fini escursionistici;

per ciascuna delle quali vengono identificate alcune misure specifiche.

2.3 Piano Regionale qualità dell'aria

Il Piano Regionale della qualità dell'aria (approvato con D.C.R. 17 Dicembre 2013, n. 296) si delinea come documento pianificatorio e di indirizzo: esso infatti individua da un lato alcune misure da adottarsi a livello regionale perché relative a tutto il territorio e riguardanti settori di competenza strettamente regionale; dall'altro definisce degli obiettivi da raggiungersi tramite l'azione sinergica di tutti gli Enti locali coinvolti. In questo senso il piano fornisce anche delle linee di indirizzo ai Comuni che gestiscono le aree di intervento, indicando degli obiettivi di riduzione delle emissioni che insistono sui territori di competenza e suggerendo delle possibili misure tramite cui perseguire gli obiettivi ed i relativi possibili indicatori per il monitoraggio dell'attuazione e degli effetti delle misure stesse.

Quale obiettivo strategico è stato individuato il raggiungimento, in tutto il territorio regionale, degli standard di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa; il che comporta come obiettivo principale la riduzione delle concentrazioni in aria ambiente di materiale particolato e biossido di azoto nelle realtà urbane maggiormente a rischio.

All'obiettivo principale del Piano si aggiunge l'obiettivo secondario di garantire il mantenimento dei livelli di qualità già tendenzialmente positivi sulla rimanente parte del territorio regionale e di ridurre le concentrazioni degli inquinanti atmosferici ovunque.

Al fine di raggiungere i citati obiettivi, sono stati individuati alcuni settori primari di intervento ed è stata selezionata una lista di misure da attuarsi a vari livelli, regionale e/o comunale, che afferiscono alle seguenti categorie:

- “Misure tecniche base”, ossia misure tecniche sul trasporto stradale e sul riscaldamento domestico mirate alla risoluzione delle situazioni maggiormente critiche e i cui effetti sono stati valutati attraverso gli scenari al 2015 e al 2020;
- “Misure tecniche di indirizzo”, ossia criteri e vincoli da seguire nella programmazione e pianificazione regionale e locale volti a promuovere una complessiva riduzione delle emissioni in atmosfera su tutto il territorio, i cui effetti non sono stati tuttavia quantificati negli scenari;
- “Misure di supporto”, ossia azioni di natura non tecnica finalizzate a governare le attività di gestione, monitoraggio e aggiornamento del piano, nonché le campagne di informazione e divulgazione al pubblico;
- “Misure transitorie”, ossia azioni locali a breve termine per fronteggiare le situazioni di maggiore criticità della qualità dell'aria in attesa che le misure di più lungo periodo descritte ai punti precedenti abbiano tempo di produrre gli effetti attesi.

Le misure rientrano nelle seguenti tipologie:

- per il trasporto extra-urbano, la sostituzione del parco esistente con veicoli a minori emissioni e la razionalizzazione del trasporto extra-urbano, anche tramite il potenziamento della intermodalità;
- per il trasporto urbano, la riduzione dei volumi di traffico nelle aree urbane di Perugia, Terni e Foligno, l'introduzione di veicoli meno inquinanti e la razionalizzazione del trasporto merci in area urbana;
- per il riscaldamento domestico, la introduzione di caldaie a maggiore efficienza.

Alcune delle misure saranno realizzate come provvedimenti a carattere regionale mentre, per quanto riguarda in particolare le misure sul trasporto stradale nelle aree urbane, saranno adottati anche provvedimenti a livello locale. In questo caso, il piano stabilisce degli obiettivi di riduzione per ciascun Comune sul cui territorio insistono aree di superamento degli standard di qualità dell'aria, lasciando quindi maggiore libertà decisionale agli Enti locali nell'ambito dei piani urbani della mobilità.

Le misure tecniche base inerenti al traffico, con i relativi obiettivi di riduzione, sono sinteticamente descritte come segue.

- M1T01 Riduzione del traffico in ambito urbano; la misura riguarda i centri urbani di Corciano, Perugia, Foligno e Terni ed è applicata all'interno delle aree individuate come “Ambiti urbani di riduzione del traffico”. All'interno di queste aree le Amministrazioni comunali competenti adottano programmi di gestione della mobilità pubblica e privata con l'obiettivo di ottenere una riduzione del 6 % ogni cinque anni (a partire dalla data di pubblicazione del Piano) dei livelli di traffico privato di autoveicoli. Sono escluse dalle misure di riduzione del traffico le strade

classificate come “autostrade” o “strade extraurbane principali” ai sensi dell’art. 2 del Codice della strada. Al fine del perseguimento degli obiettivi della presente misura, i Comuni interessati, entro 180 gg dall’approvazione del Piano, provvedono all’adozione di un Programma di riduzione e riorganizzazione dei flussi di traffico.

- M2T01 Riduzione del Traffico nella valle Umbra del 15% tramite potenziamento del trasporto passeggeri su ferrovia. La misura si pone l’obiettivo di incrementare, al 2020, del 20% il numero di passeggeri sulla linea ferroviaria Perugia, Foligno, Spoleto. La misura viene attuata dall’Amministrazione regionale e interessa i territori dei comuni di Perugia, Assisi, Bastia Umbra, Foligno, Bettona, Spello, Cannara, Bevagna, Spoleto e Trevi.
- M3T01 - Riduzione del traffico pesante (autocarri con massa superiore a 35 quintali). La misura riguarda i centri urbani di Corciano, Perugia, Foligno e Terni e sono applicate all’interno delle aree individuate come “Ambiti urbani di riduzione del traffico”. All’interno di queste aree i Comuni interessati assumono misure di gestione della mobilità al servizio di attività commerciali e produttive con l’obiettivo di ottenere una riduzione del traffico di autocarri con massa superiore a 35 quintali, fatti salvi gli automezzi EEV (Enhanced Environmentally friendly Vehicles), del 70% al 2015 e del 95% al 2020. Sono escluse dalle misure di riduzione del traffico pesante le strade classificate come “autostrade” o “strade extraurbane principali” ai sensi dell’art. 2 del Codice della strada nonché i “Percorsi programmati” individuati dalle Amministrazioni comunali. Al fine del perseguimento degli obiettivi della presente misura, i Comuni interessati, entro 180 gg dall’approvazione del Piano, provvedono all’adozione di un Programma di riorganizzazione dei flussi di traffico dei mezzi pesanti sulla base dei seguenti criteri generali:
 - individuazione, all’interno degli Ambiti urbani di riduzione del traffico, di “Percorsi programmati” dove è consentito il traffico pesante al servizio di specifiche attività produttive o commerciali. Tali percorsi dovranno avere caratteristiche assimilabili alla viabilità extraurbana.
 - realizzazione di infrastrutture viarie di collegamento delle strade extraurbane con le aree industriali e commerciali che evitino l’attraversamento delle Aree di riduzione del traffico;
 - realizzazione di Piastre logistiche con la doppia funzione di City Logistic.
- M4T01 Risollevamento polveri. Misura tecnica per la pulizia delle strade nei Comuni in cui si è registrato il maggior numero di superamenti di concentrazione in atmosfera di polveri fini (Perugia, Foligno e Terni) che sulla base di studi specifici risultano dovute in parte, secondo importanti percentuali, al risollevamento delle polveri da traffico.

Le misure tecniche di indirizzo inerenti al traffico, sono sinteticamente descritte come segue:

- M2F01 Miglioramento del trasporto pubblico regionale. L’amministrazione regionale e gli enti locali promuovono:
 - la sostituzione degli autobus del TPL con mezzi a basse emissioni di particolato e di NOx;

- il potenziamento del trasporto pubblico urbano con mezzi elettrici (su rotaia o su gomma) o a basse emissioni di inquinanti.
- M1F01 Riduzione del trasporto privato su tutto il territorio regionale. La Regione e gli Enti Locali promuovono, anche nelle aree urbane non direttamente interessate da situazioni di criticità locale in termini di qualità dell'aria:
 - l'istituzione e ampliamento delle ZTL nelle aree urbane;
 - l'uso del Trasporto Pubblico Locale;
 - la riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'inserimento di interventi di "car pooling" su mezzi a basse emissioni nelle fasce di rispetto delle ZTL;
 - la riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'incremento delle piste ciclabili urbane e la realizzazione dei relativi parcheggi di scambio autotreno/bicicletta;
 - la riduzione del limite della velocità (90 km/h) in strade statali a 4 corsie tramite strumenti normativi;
 - azioni di sensibilizzazione per la riduzione dell'utilizzo del mezzo di trasporto privato, per il suo utilizzo condiviso, per l'utilizzo di mezzi collettivi e della bicicletta;
- M1T02 Giornate programmate di chiusura al traffico. I Comuni di Corciano, Perugia, Foligno e Terni, nel periodo invernale, che va dal 1 novembre al 31 marzo, dispongono chiusure programmate della circolazione nelle aree urbane da attuarsi per due giorni consecutivi con cadenza settimanale. La chiusura deve protrarsi per almeno 8 ore giornaliere, nella fascia oraria tra le 08:00 e le 20:00 e dovrà interessare quantomeno gli "Ambiti urbani di riduzione del traffico".
- M1F02 Utilizzo dei mezzi elettrici. La Regione e gli Enti Locali promuovono:
 - l'installazione di una rete infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica;
 - le regolamentazioni da parte dei Comuni per la facilitazione all'uso nell'area urbana dei veicoli alimentati ad energia elettrica per il trasporto privato;
 - le regolamentazioni e le incentivazioni da parte dei Comuni per l'uso nell'area urbana dei veicoli alimentati ad energia elettrica per il trasporto di merci.

Tra le misure di supporto si evidenzia:

- M5E01 Controllo dei flussi di traffico. Gli enti responsabili predispongono sistemi di conteggio dei flussi di traffico in forma coordinata con l'Osservatorio Regionale dei Trasporti nelle infrastrutture stradali per:
 - strade extraurbane di nuova realizzazione;
 - strade extraurbane per le quali sono attuate modifiche che incidono sui flussi anche in applicazione delle misure previste dal Piano;
 - strade urbane interessate a modifiche di flussi in seguito all'attuazione delle misure previste dal Piano.

Infine tra le misure transitorie, inerenti al traffico, si rileva:

- M1T02 Provvedimenti eccezionali di blocco del traffico. Nella fase di entrata a regime delle misure previste dal piano relativamente al traffico urbano nei comuni in cui si è registrato il maggior numero di superamenti di concentrazione in atmosfera di polveri fini (Perugia, Foligno e Terni), qualora le concentrazioni di PM10, misurato dai sistemi fissi di monitoraggio per almeno un punto di rilevamento, risulti superiore al valore di 50 µg/m³ per tre giorni consecutivi, e le previsioni a 72 ore sulle concentrazioni di PM10, eseguite dal Servizio di ARPA, facciano prevedere condizioni sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti per i tre giorni successivi, il Sindaco adotta provvedimenti eccezionali di blocco del traffico sulla base delle specifiche esigenze locali.

2.4 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque, introdotto dal Decreto Legislativo n 152 del 1999, concernente "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole" e successivamente riproposto all'interno della Parte Terza del Decreto Legislativo n 152 del 2006 concernente "Norme in materia ambientale", rappresenta uno specifico piano di settore e contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di cui alla Parte Terza del decreto legislativo, nonché le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il Consiglio Regionale dell'Umbria ha approvato il Piano Regionale di Tutela delle Acque, con Delibera n. 357 del 1 dicembre 2009.

A partire dall'analisi delle pressioni e degli impatti che gravano sulle acque superficiali e sotterranee della Regione, il Piano individua le misure di tutela qualitativa e quantitativa da applicarsi su ciascun bacino idrografico, con l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

In particolare Il Piano di Tutela delle Acque è costituito da tre Parti:

Nella Parte Prima "Vincoli, caratteri e obiettivi del Piano" è contenuto il quadro normativo europeo e nazionale di riferimento, nonché gli obiettivi e le strategie dei Piani e dei programmi di interesse regionale.

Nella Parte Seconda "La risorsa idrica" sono analizzate le pressioni e gli impatti che gravano sulle acque superficiali e sotterranee della regione.

Nella Parte Terza "Azioni strategiche e interventi del Piano" sono riportate le misure di tutela quantitativa e qualitativa, tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico, con l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Con l'approvazione del Decreto Legislativo 152 del 2006 sono state introdotte alcune novità che hanno comportato la revisione di alcuni argomenti trattati dal PTA, portando alla definizione di Allegati integrativi.

L'obiettivo da conseguire è la riduzione dei prelievi a livelli sostenibili, sia dagli ecosistemi fluviali che dai corpi idrici sotterranei, mantenendo un equilibrio del bilancio prelievi-ricarica, compatibilmente con la necessità di non generare, per quanto possibile, problematiche nell'approvvigionamento potabile.

L'obiettivo è perseguito tramite delle linee strategiche di intervento che prevedono l'applicazione di misure obbligatorie, che attuano quanto già previsto dalla normativa vigente, misure di piano, la cui applicazione è indispensabile ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla normativa, e misure complementari, volte alla ottimizzazione della gestione dei prelievi e alla sensibilizzazione verso le problematiche ambientali.

Con specifico riferimento alla tutela quantitativa della risorsa idrica, il PTA prevede in totale 22 misure di tutela quantitativa riferite all'insieme dei prelievi ed ai tre principali settori (civile, industriale ed irriguo) che maggiormente incidono in termini di utilizzazione della risorsa idrica.

Per quanto riguarda la tutela qualitativa della risorsa idrica, le misure per la riduzione dell'inquinamento da fonti puntuali sono in totale 27 e riguardano il sistema fognario (10), quello della depurazione (11) e azioni indirizzate alle acque reflue industriali ed agli impianti di itticoltura (6).

Il PTA prevede inoltre misure di tutela riferite ad aree sensibili, zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, zone vulnerabili ai prodotti fitosanitari e alle aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità, degrado del suolo e desertificazione.

2.5 Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale - Piano di Gestione delle Acque e Piano di Gestione delle alluvioni

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato individuato con il Decreto Legislativo 152/2006, ai sensi delle indicazioni della Direttiva 2000/60/CE. Comprende, sul versante tirrenico, i bacini liguri, il bacino del Magra, i bacini toscani, l'Arno, il bacino del Fiora; sul versante adriatico, il bacino del Reno, i bacini romagnoli, il bacino del Marecchia, il bacino del Conca, parte dei bacini marchigiani.

In particolare il territorio del Distretto interessa 7 regioni, tra cui anche la Regione Umbria, che viene ricompresa con due limitate aree:

- zona nord-orientale della provincia di Perugia, ricompresa all'interno del territorio dell'Autorità di Bacino delle Marche;
- Zona centro-occidentale della provincia di Perugia, in prossimità del Lago Trasimeno, ricompresa all'interno del territorio dell'Autorità di Bacino del fiume Arno.

Piano di Gestione della risorsa idrica

Il Piano di Gestione delle Acque previsto all'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e all'art. 117 del D.Lgs. 152/2006, è stato adottato con Deliberazione n. 206 del 24 febbraio 2010 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, integrato da componenti designati dalle regioni, il cui territorio ricade nel distretto idrografico al quale si riferisce il piano, non già rappresentate nel medesimo Comitato; il Piano è stato approvato con D.P.C.M. 21 novembre 2013. Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, il Piano di Gestione si

trova attualmente in fase di aggiornamento coordinata, ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 219/2010, dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno, fase che si dovrebbe concludere nel 2015.

Il Piano di Gestione ha una valenza sovraregionale e si configura come un piano direttore. Ai sensi della direttiva 2000/60/CE, obiettivo strategico del piano è il raggiungimento del buono stato ambientale per acque superficiali e sotterranee ed aree protette al 2015. Tale data può essere posticipata al 2021 o 2027 qualora le misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi risultassero, anche in funzione del quadro conoscitivo di base, non sostenibili nel breve periodo per motivi di realizzabilità tecnica, o di costo o per le condizioni naturali dello stato del corpo idrico.

L'attività svolta nella stesura del Piano ha portato all'individuazione delle caratteristiche fisiche e antropiche dell'intero distretto, funzionalmente suddiviso in sub-unità idrografiche, alla caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, al repertorio delle aree protette. È stato, inoltre, definito lo stato dei corpi idrici in funzione dei monitoraggi pregressi, coadiuvati da giudizio esperto, e sono stati fissati gli obiettivi di piano, collegandoli al programma di misure.

In particolare il Piano definisce:

- le reti di monitoraggio;
- stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- le azioni necessarie per mantenere la qualità dei corpi già allo stato buono;
- il percorso per portare allo stato buono quelli che ad oggi risultano in uno stato peggiore.

Il raggiungimento degli obiettivi è attuato tramite il programma di misure, che prevede una gestione della risorsa idrica fondata su azioni di carattere generale e di dettaglio, in particolare il programma di misure adottate è suddiviso in misure di base e supplementari, da mettere in atto nel periodo 2010-2015 o comunque nel periodo di riferimento previsto per il raggiungimento degli obiettivi ambientali. In particolare le misure di base derivano da attuazione di un gruppo di direttive comunitarie indicate nella direttiva 2000/60, con carattere generale, peraltro riportate anche nel Rapporto Ambientale; le misure supplementari derivano in buona misura da strumenti pianificatori vigenti a livello di Autorità di Bacino, regionale, provinciale, comunale o anche a scale inferiore, per misure di dettaglio.

Piano di Gestione delle Alluvioni

La direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, prevede alcuni adempimenti di medio termine fino ad arrivare al compimento dell'attività fondamentale rappresentata dalla predisposizione del Piano di Gestione del Distretto entro dicembre 2015; peraltro il decreto legislativo n. 49/2010 con cui è stata recepita la direttiva, anticipa le scadenze per la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio e per l'ultimazione e la pubblicazione del piano di gestione, rispettivamente al 22 giugno 2013 e al 22 giugno 2015. Questo per dare modo di concludere positivamente l'iter nazionale di approvazione e pubblicazione degli atti da parte del nostro Stato nonché l'attività di comunicazione alla Commissione Europea nell'ambito delle scadenze dichiarate dalla direttiva.

Nel Piano di gestione del rischio devono essere definiti gli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Le Autorità di bacino distrettuali di cui all'articolo 63 del decreto legislativo n. 152 del 2006, si occupano di predisporre Piani di gestione, coordinati a livello di distretto idrografico, a partire dagli strumenti di pianificazione già predisposti nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione della normativa previgente.

Il Piano di Gestione del rischio di alluvioni deve essere costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere così riassunte:

- una analisi preliminare della pericolosità e del rischio alla scala del bacino o dei bacini che costituiscono il distretto;
- l'identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- la definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico nei bacini del distretto;
- la definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese anche le attività da attuarsi in fase di evento.

Il 22 dicembre 2013 tutte le autorità competenti facenti parte del distretto Appennino Settentrionale, sotto l'attività di coordinamento svolta dall'Autorità di bacino del fiume Arno, hanno predisposto le mappe della pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni per le proprie unità di gestione con i contenuti previsti dal decreto di recepimento della direttiva (49/2010) e dagli Indirizzi operativi emanati al riguardo dal Ministero dell'ambiente.

Le mappe, predisposte come previsto dal decreto legislativo 219 del 2010 dalle Autorità di bacino e dalle Regioni ognuna per la parte di propria competenza, riguardano le 11 Unit of Management comprese nel territorio del distretto e rappresentano la base sulla quale saranno definiti i Piani di gestione entro il 2015. Le mappe relative ai diversi territori sono disponibili nei siti istituzionali di ogni Autorità Competente per le unità di gestione di proprio riferimento nella pagina relativa ai bacini di competenza regionale.

Il Piano è pertanto ancora in fase di discussione e al momento si è conclusa la seconda fase d'incontri, che si sono svolti nei mesi di aprile e maggio 2013, nel corso dei quali sono state messe a disposizione le mappe della pericolosità da alluvione e le mappe del rischio di alluvioni nelle prime versioni elaborate e nelle versioni successive aggiornate e corrette al fine di promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati.

2.6 *Distretto idrografico dell'Appennino centrale - Piano di Gestione della risorsa idrica e Piano di gestione delle alluvioni*

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale è stato individuato con il Decreto Legislativo 152/2006, ai sensi delle indicazioni della Direttiva 2000/60/CE. Il Distretto si estende per

una superficie di circa 36.500 km², trasversalmente dal mar Tirreno al mar Adriatico ed è attraversato in senso longitudinale dalla catena degli Appennini. La costa tirrenica del distretto ricade interamente nel territorio della Regione Lazio mentre la costa adriatica ricade nell'intero territorio della Regione Abruzzo e parzialmente in quello della Regione Marche. Il principale corso d'acqua è il Tevere che dal monte Fumaiolo, in Emilia Romagna, dopo circa 400 Km, sfocia nel mar Tirreno, subito dopo aver attraversato l'area metropolitana di Roma

Il Distretto comprende territori appartenenti alle regioni Umbria, Lazio, Abruzzo, Marche e marginalmente Molise, Toscana ed Emilia Romagna; per quanto riguarda la Regione Umbria, sono interessate entrambe le province di Terni e Perugia. All'interno del perimetro del distretto si colloca lo Stato indipendente della Città del Vaticano.

Piano di Gestione della risorsa idrica

Il Piano di Gestione del Distretto (PGD) è lo strumento che individua a livello distrettuale, interdistrettuale o infradistrettuale, le priorità di rilevanza strategica per il perseguimento degli obiettivi che fanno capo alla direttiva 2000/60/CE.

Il Piano di Gestione della risorsa idrica previsto all'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e all'art. 117 del D.Lgs. 152/2006, è stato adottato con Deliberazione n. 1 del 24 febbraio 2010 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, costituito ai sensi dell'art.12, comma 3, della legge n. 183/1989 e integrato dai componenti designati dalle Regioni il cui territorio ricade nel Distretto Idrografico non già rappresentante nel medesimo Comitato; il Piano è stato approvato con D.P.C.M. 5 luglio 2013.

La redazione del Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale (PGDAC) ha seguito il disposto degli artt. 116 e 121 del D. Lgs. n. 152/2006, coinvolgendo direttamente le Regioni del distretto nella elaborazione dei contenuti e degli obiettivi. In forza della legge n. 13/2009 l'Autorità di bacino nazionale del fiume Tevere (AbT) ha assunto il compito di coordinare i contenuti e gli obiettivi, armonizzando le scelte e individuando in modo condiviso quelle che superano il livello regionale.

L'obiettivo strategico che il PGD si pone è finalizzato, attraverso misure strumentali supplementari, al raggiungimento pieno degli obiettivi dei Piani Regionali di Tutela delle Acque, considerati, per quanto sopra, obiettivi nel territorio di riferimento.

Il PGD insieme ai PRTA e ad altri piani correlati, tende a correggere le anomalie della pressione antropica che in assenza di adeguati correttivi rischia di depauperare irreversibilmente il patrimonio ambientale del distretto.

In particolare l'analisi preliminare del rischio condotta sui corpi idrici del distretto evidenzia che circa il 60% dei corpi idrici superficiali del distretto rischia di fallire gli obiettivi in assenza delle misure di piano e circa il 40 % dei corpi idrici sotterranei del distretto rischia di fallire gli obiettivi sullo stato qualitativo e quantitativo in assenza delle misure di piano.

Tra i principali fattori di rischio incide prevalentemente lo squilibrio del bilancio idrico testimoniato dalla drastica caduta dei minimi di portata registrata negli ultimi decenni in gran parte dei corsi d'acqua del distretto; si evidenzia inoltre che la maggiore pressione sul bilancio idrico è esercitata dal consumo d'acqua in agricoltura, che incide per oltre l'80% delle portate di acque pubbliche in concessione.

L'attuazione del Piano di Gestione, conformemente agli obiettivi della direttiva 2000/60/CE, è pertanto finalizzata a rimuovere o mitigare gli impatti significativi sull'ambiente acquatico nei suoi vari aspetti o usi correlati anche attraverso una drastica riduzione delle pressioni di settori quali l'agricoltura, l'industria, l'energia, gli usi civili della risorsa idrica, che sono oggetto di specifiche pianificazioni. A tal fine il PGD attraverso il Programma delle Misure (PoM), art. 11 della Direttiva, prevede tre livelli di misure:

- misure di base (recepimento delle diverse direttive);
- misure aggiuntive (misure della direttiva quadro);
- misure supplementari;

attraverso le quali raggiungere gli obiettivi prefissati.

Il piano di gestione (PGD) ed il programma delle misure (PoM) redatti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE dispiegano la loro attività ed efficacia nell'arco temporale di 5 anni, (2010 redazione del piano - 2015 raggiungimento del "buono stato ecologico in tutti i corpi idrici degli stati Membri).

Piano di Gestione delle Alluvioni

Il decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49, che recepisce la Direttiva comunitaria 2007/60 relativa alla Valutazione ed alla gestione del rischio da alluvioni, stabilisce all' art. 7 che entro il 22 giugno 2015 il Piano di gestione del rischio alluvioni per il Distretto Idrografico dell' Appennino Centrale sia ultimato e pubblicato; peraltro il decreto legislativo n. 49/2010 con cui è stata recepita la direttiva, anticipa le scadenze per la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio e per l'ultimazione e la pubblicazione del piano di gestione, rispettivamente al 22 giugno 2013 e al 22 giugno 2015. Questo per dare modo di concludere positivamente l'iter nazionale di approvazione e pubblicazione degli atti da parte del nostro Stato nonché l'attività di comunicazione alla Commissione Europea nell'ambito delle scadenze dichiarate dalla direttiva.

Si rimanda a quanto già detto genericamente in merito ai contenuti dei Piani di Gestione delle alluvioni, per il Distretto dell'appennino Settentrionale.

Ai fini della redazione del Piano di Gestione delle Acque (ex Direttiva 2000/60/CE) il Distretto dell'Appennino Centrale è stato articolato in cinque sub-distretti: la regione Umbria rientra completamente nel Sub-distretto dell'Alto Tevere

Il 22 dicembre 2013 tutte le autorità competenti facenti parte del distretto Appennino Centrale, sotto l'attività di coordinamento svolta dall'Autorità di bacino del fiume Tevere, hanno predisposto le mappe della pericolosità, del danno e del rischio di alluvioni per le proprie unità di gestione con i contenuti previsti dal decreto di recepimento della direttiva (49/2010) e dagli Indirizzi operativi emanati al riguardo dal Ministero dell'ambiente.

Il Piano è pertanto ancora in fase di discussione; le mappe, predisposte come previsto dal D.Lgs 219 del 2010 dalle Autorità di bacino e dalle Regioni ognuna per la parte di propria competenza, sono state rese consultabili, nella forma allora disponibile ed in attesa che si espliciti la fase di osservazione, sui siti istituzionali di ogni Autorità Competente per le unità di gestione di proprio riferimento; per il territorio umbro, l'Autorità di bacino del fiume Tevere.

2.7 **Prima Elaborazione del Piano di Bacino del Fiume Tevere**

Lo strumento pianificatorio del Piano di Bacino, introdotto nel nostro ordinamento dalla legge n. 183 del 18 maggio 1989, vista l'ampiezza del territorio e delle problematiche ad esso collegate, si presenta come uno strumento indubbiamente molto complesso. Per ovviare a questa situazione il legislatore è intervenuto a precisare che il Piano di Bacino idrografico può essere redatto per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali.

La pianificazione per stralci territoriali-funzionali, che caratterizza l'attuale 'politica' dell'Autorità del Bacino del fiume Tevere, come anche delle altre Autorità di rilievo nazionale, deve in ogni caso trovare un punto di riferimento più ampio in una sorta di quadro di sintesi che costituisca il momento unitario, rappresentano appunto dal Piano di Bacino del Tevere.

Dal momento che il Piano di Bacino interessa un'area molto vasta, ne consegue una estrema variabilità nei vari aspetti caratterizzanti il territorio quali morfologia, geologia, idrologia, idrogeologia, aspetti ambientali, forme di tutela ambientale, modalità e distribuzione degli insediamenti e delle attività produttive che il piano descrive sinteticamente ed il solo modo per assicurare che i vari piani-stralcio funzionali e/o relativi a sottobacini siano tra loro interrelati, pur intervenendo in momenti diversi, è quello di disegnare un quadro di riferimento entro il quale i primi possano armonicamente trovare collocazione.

Ai sensi dell'art. 4, comma 3 della normativa del Piano costituiscono parte integrante del Piano i seguenti Piani-stralcio in itinere o da avviare ai sensi del comma 6ter dell'art. 17 della legge 183/89, che attuano le prescrizioni del Piano di Bacino:

- Piano Stralcio per il Lago Trasimeno (PS2);
- Piano Stralcio per il risanamento delle acque superficiali del Lago Piediluco (PS3);
- Piano Stralcio del bacino dell'alto Tevere (PS4);
- Piano Stralcio dell'area romana da Castel Giubileo alla foce (PS5);
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico di cui al d.l. 180/98, convertito in legge dalla legge 267/98 (PS6);
- Piano Stralcio per la fascia costiera (PS7);
- Piano Stralcio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee (PS8);
- Piano Stralcio per la programmazione e utilizzazione della risorsa idrica superficiale e sotterranea (PS9);
- Piano Stralcio per gli aspetti ambientali (PS10).

Da un punto di vista idrografico il bacino di riferimento si articola in: asta principale del Tevere, affluenti principali e relative diramazioni di maggiore importanza, reticolo secondario. Gli affluenti principali in territorio umbro sono, da nord a sud: Chiascio, Nestore, Paglia e Nera. Affluenti importanti dei tributari principali sono: il Topino e il Marroggia che riversano le loro acque nel Chiascio, il Corno ed il Velino che confluiscono nel Nera ed il Chiani che si riversa nel Paglia. In totale il bacino è suddiviso in 13 sottobacini in cui si inseriscono anche numerosi invasi naturali ed artificiali.

Per quanto riguarda l'idrogeologia, l'area del bacino del Tevere è sede di importanti circolazioni e sistemi idrici sotterranei.

Gli obiettivi generali della pianificazione, che vengono sviluppati compiutamente nei vari piani stralcio, sono tra loro molto eterogenei e comprendono:

- Difesa del suolo, a sua volta articolata in:
 - assetto geomorfologico,
 - assetto idraulico,
 - protezione delle coste;
- Risanamento delle acque;
- Uso della risorsa idrica;
- Tutela degli aspetti ambientali connessi.

Nell'ambito di questi obiettivi il Piano di Bacino si caratterizza per una duplice funzione: la prima di carattere più propriamente ripristinatorio-conservativo (indicazione delle opere per la prevenzione dei pericoli di inondazione; imposizione di prescrizioni e vincoli finalizzati alla tutela dell'ambiente; etc.); la seconda attinente alla sfera dello sviluppo economico-sociale (indicazioni sulla programmazione ed utilizzazione delle risorse idriche, agrarie, forestali ed estrattive; piano delle utilizzazioni future). In definitiva, la funzione del Piano di Bacino è quella di offrire una sintesi dei vari aspetti che verranno sviscerati nei vari piani-stralcio specifici.

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 aprile 2013 è stato approvato il "Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 - per l'assetto idrogeologico - PAI - primo aggiornamento", adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012.

Obiettivo dell'aggiornamento del PAI, come derivato dal confronto con le regioni sulla base delle Conferenze programmatiche, è stato quello di procedere con l'aggiornamento delle aree a rischio più elevato; l'aggiornamento ha prodotto, per la Regione Umbria, i seguenti risultati:

SETTORE GEOMORFOLOGICO

- Nuove aree a rischio classificate R3 o R4 con la specifica degli interventi coerenti con le indicazioni provenienti da atti deliberativi regionali;
- Aggiornamento dei perimetri riportati nella cartografia inerente la pericolosità (carta Inventario) rispetto alla quale è necessario comunque, in caso di previsioni di utilizzo del territorio, la redazione di preliminari studi di dettaglio (art. 10 NTA del PAI);
- Un nuovo strato conoscitivo a disposizione formato da:
 - Situazioni a livello di rischio minore (R2)
 - Segnalazioni di ulteriori potenziali situazioni di rischio indifferenziate

SETTORE IDRAULICO

- Nuove aree a rischio (R4-R3) e fasce di esondabilità (A, B e C) corrispondenti ai criteri PAI, nei comprensori del bacino del Paglia-Chiani ed interessanti i territori

delle regioni Umbria con la specifica degli interventi strutturali necessari per la loro messa in sicurezza.

- Fasce di esondabilità, corrispondenti ai criteri del PAI, del fiume Chiascio in prosecuzione della parte già disponibile e del comprensorio del bacino del Topino /Marroggia nonché di altri bacini minori quali Vaschi, Scatorbia, Assino, Formanuova, Caina, Genna etc.
- Elenchi di situazioni puntuali sparse nel territorio regionale, non comprese nelle aree a rischio, da sottoporre ad ulteriore attività di analisi e verifica.

2.8 Piano Stralcio di assetto idrogeologico (PAI) fiume Tevere

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (di seguito PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere in data 5 aprile 2006, ha come obiettivo l'assetto del bacino del Fiume Tevere teso a minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, intesi come danni alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture, alle attese di sviluppo economico ed in generale agli investimenti nei territori del bacino. Il PAI in quanto strumento propedeutico alle scelte di pianificazione territoriale, individua i meccanismi di azione, l'intensità, la localizzazione dei fenomeni estremi e la loro interazione con il territorio classificati in livelli di pericolosità e di rischio.

Il PAI persegue il miglioramento dell'assetto idrogeologico del bacino attraverso interventi strutturali (a carattere preventivo e per la riduzione del rischio) e disposizioni normative per la corretta gestione del territorio, la prevenzione di nuove situazioni di rischio, l'applicazione di misure di salvaguardia in casi di rischio accertato. Ciò secondo tre linee di attività:

1. il Rischio idraulico (aree inondabili delle piane alluvionali),
2. il Rischio geologico (dissesti di versante e movimenti gravitativi),
3. l'efficienza dei bacini montani in termini di difesa idrogeologica.

Il Piano è stato pertanto sviluppato sulle seguenti linee di attività:

- l'individuazione della pericolosità da frana e la perimetrazione delle situazioni di maggior rischio;
- l'individuazione della pericolosità e del rischio idraulico con riferimento al reticolo principale, secondario e minore, attraverso la perimetrazione delle aree inondabili per diversi tempi di ritorno e la valutazione del rischio degli elementi esposti;
- la valutazione dell'efficienza idrogeologica dei versanti del bacino, con riferimento a 181 sottobacini considerati come unità territoriali di riferimento;
- l'analisi dei trend delle dinamiche idrogeologiche e dell'antropizzazione del territorio onde individuare le maggiori criticità e delineare le priorità di intervento;
- la definizione di un complesso di interventi a carattere strutturale e normativo.

Per quanto riguarda il rischio idraulico il reticolo idrografico è stato suddiviso in reticolo principale, secondario e minore. Sul reticolo principale sono state individuate le fasce di assetto idraulico (fascia A, corrispondente ad un tempo di ritorno 50 anni, fascia B

corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni e fascia C, corrispondente ad un tempo di ritorno 500 anni) e la disciplina relativa delle attività al loro interno compatibili e le aree a Rischio R4-molto elevato, R3-elevato ed R2-medio per le quali sono previsti disposizioni tecnico-normative che disciplinano l'uso delle aree a rischio, interventi strutturali di difesa idraulica e delocalizzazioni.

Per poter definire nella maniera più efficace le azioni necessarie al raggiungimento dell'obiettivo primario, il bacino del Tevere è stato scomposto in 181 sottobacini che costituiscono unità territoriali di riferimento. I sottobacini sono schematizzati in un modello gerarchico che ne definisce i rapporti reciproci in relazione alla circolazione delle acque e permette di individuare i nodi critici dove programmare delle azioni di mitigazione della pericolosità e del rischio con interventi a carattere sia diffuso che locale.

Relativamente all'assetto idraulico del territorio il PAI persegue, tra le altre finalità, la tutela della popolazione e la difesa dei centri abitati, degli insediamenti produttivi, delle infrastrutture e dei beni di particolare pregio, soggetti ad un livello di pericolo idraulico non compatibile.

Per quanto riguarda il rischio geologico, le mappe di rischio da frana contenute nel Piano stralcio di Assetto Idrogeologico sono state elaborate per mezzo di procedure standardizzate mirate alla stima di questi parametri e che seguono indicazioni dell'"Atto di indirizzo e coordinamento..." del DPCM 29 settembre 1998. La valutazione del rischio e della pericolosità da frana ha utilizzato, quale strumento di base, l'inventario dei fenomeni franosi esteso a tutto il territorio del bacino.

E' stato prodotto un Inventario dei fenomeni franosi in scala 1:10.000 a copertura dell'intero territorio del bacino e circa 60.000 aree in dissesto cartografate; sulla base dell'inventario e di sopralluoghi effettuati da tecnici di vari Enti competenti, sono state individuate e definite le situazioni di rischio da frana. Le situazioni di maggior rischio (R3 - R4) perimetrare sono 328 in 142 comuni. Altre 460 aree sono state classificate a rischio minore per un totale di 788 aree in 201 comuni dei 334 compresi nel bacino del fiume Tevere.

Relativamente all'assetto geomorfologico dei bacini collinari e montani ed in generale dei versanti il PAI persegue, tra le altre finalità, quella di assicurare la compatibilità degli insediamenti e delle infrastrutture con i dissesti ed i movimenti gravitativi attraverso:

- azioni volte a prevenire l'esposizione a nuove situazioni di rischio;
- azioni volte a raggiungere un adeguato livello di sicurezza nelle situazioni di rischio già conclamate.

Le norme del PAI adottano misure prescrittive ed interventi di mitigazione del rischio nelle aree individuate R3 ed R4 e rappresentate nell'Atlante delle situazioni di rischio da frana .

La valutazione del rischio e della pericolosità da frana ha come obiettivo di assetto la compatibilità degli insediamenti e delle infrastrutture con la distribuzione dei movimenti gravitativi. Sulla base di studi geologici di dettaglio il PAI dispone che debbano essere modificate le previsioni di occupazione dei suoli, se non compatibili con i movimenti gravitativi in atto, quindi in particolare tutto ciò che attiene a centri abitati ed a infrastrutture.

2.9 Piano Stralcio del lago Trasimeno

Il Piano stralcio per il bacino del lago Trasimeno si qualifica come piano che definisce gli obiettivi strategici dello sviluppo e della tutela del territorio, all'interno del quale possono trovare adeguato riferimento tutti gli interventi ed i documenti di programmazione tecnico-amministrativa che esprimono maggiore operatività. Il Piano non rinuncia perciò alla definizione di alcuni aspetti indispensabili per la regolamentazione degli usi del territorio quali l'individuazione di nuove regole che, progressivamente nel tempo, consentano uno sviluppo socio-economico del comprensorio secondo i principi della sostenibilità ambientale e la programmazione degli interventi strutturali e manutentivi.

Il territorio del Lago è interessato ormai da alcuni anni da sostanziali trasformazioni che hanno interessato in primo luogo la risorsa idrica e le attività antropiche ad essa connesse; si tratta di verificare se questi processi di trasformazione possono essere indirizzati al meglio, rispettandone gli aspetti compiuti e cercando di promuovere ulteriori livelli di sviluppo. Allo stesso tempo, l'aspetto ambientale è un tema qualificante del presente progetto di piano e rappresenta uno strumento funzionale ad un obiettivo irrinunciabile per la salvaguardia del territorio e per l'individuazione di forme di produzione del reddito innovative, alternative quanto efficaci.

Il Piano Stralcio individua dei principi di carattere generale e degli indirizzi che riguardano le risorse acqua, suolo, sottosuolo ed impianti vegetazionali (elementi costitutivi l'ambiente naturale ed il territorio), che vengono enunciati diffusamente all'interno della normativa tecnica. Attraverso detti principi il Piano stabilisce nuovi criteri nell'ambito dei quali si collocheranno gli interventi antropici consentendo, nei limiti sostenibili, l'uso delle risorse e lo sviluppo delle attività ad esse connesse; il piano cerca quindi di regolarne i processi avendo sempre come filo conduttore la salvaguardia degli aspetti di naturalità del territorio; il piano inoltre definisce alcune linee di indirizzo per la sistemazione e realizzazione di impianti, manufatti e attrezzature che possono interessare il territorio e che contribuiscono a migliorare le condizioni dell'ecosistema del Lago.

2.10 Piano di bacino del fiume Arno, stralcio "Assetto Idrogeologico (PAI)", Stralcio relativo alla "Riduzione del Rischio Idraulico" e stralcio "Qualità delle acque" – A.B. Arno

Una limitata porzione del territorio regionale (Comuni di Città della Pieve, Castiglion del Lago, Panicale, Tuoro sul Trasimeno e Paciano) ricade entro i limiti del bacino del fiume Arno. L'Autorità di Bacino del Fiume Arno ha elaborato un Piano di Bacino composto da alcuni piani stralcio, tra i quali il piano stralcio "Qualità delle Acque", il Piano stralcio Idrogeologico" e il Piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio Idraulico.

Considerata l'esigua estensione delle porzioni di territorio regionale interessate dalla giurisdizione dell'Autorità di Bacino si è deciso di non riportare la trattazione relativa ai Piani suddetti, sebbene gli obiettivi dettati verranno comunque debitamente valutati nelle eventuali interazioni con il PRT.

2.11 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PAI – AB Regionale delle Marche

Alcune porzioni delle testate dei bacini di corsi d'acqua che scorrono nelle Marche hanno sede entro i confini della Regione Umbria; in particolare:

- il Potenza: il cui bacino rientra in piccola parte nel Comune di Nocera Umbra;
- il Chienti: il cui bacino di ricarica comprende parte del territorio del Comune di Foligno.

L'Autorità di Bacino Regionale delle Marche, nella sua opera, persegue le finalità di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale e la tutela degli aspetti ambientali connessi, attraverso il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini di rilievo regionale, approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004 e pubblicato sul Supplemento n. 5 al BUR Marche n. 15 del 13/02/2004.

Il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico individua le aree a differente livello di pericolosità e rischio idrogeologico, disciplina gli usi del suolo consentiti in tali aree e fornisce direttive per l'intero territorio dei bacini di interesse regionale ai fini della mitigazione delle condizioni di rischio; esso quantifica il fabbisogno finanziario di massima per la mitigazione delle condizioni di rischio e stabilisce i criteri per la definizione delle priorità dei programmi di intervento

Considerata l'esigua estensione delle porzioni di territorio regionale interessate dalla giurisdizione dell'Autorità di Bacino si è deciso di non riportare la trattazione relativa al Piano suddetto, sebbene gli obiettivi dettati verranno comunque debitamente valutati nelle eventuali interazioni con il PRT.

2.12 La pianificazione nel settore energetico: Piano Energetico Regionale(2004-2009), la Strategia per la produzione di energia da fonti rinnovabili (2011 – 2013) e la Strategia Energetico Ambientale Regionale (SEAR) 2014-2020.

Il Piano Energetico Regionale, approvato con delibera della Giunta Regionale il 21 luglio 2004, è stato lo strumento di indirizzo e programmazione degli interventi in campo energetico, inserito e integrato nei documenti di programmazione economica e finanziaria della Regione, nei Documenti Annuali di Programmazione, nel Piano Regionale di Sviluppo e negli altri Piani regionali settoriali.

Gli obiettivi sono stati distinti su due versanti: quello della domanda e quello dell'offerta.

Per quanto riguarda la domanda il piano puntava a:

- contenere i consumi;
- promuovere l'uso razionale dell'energia.

Per quanto riguarda l'offerta, si è scelta la promozione soprattutto alla diffusione dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (eolico, idroelettrico, solare termico e fotovoltaico, biomasse e cogenerazione).

Il Piano mostrava come in Umbria il deficit di energia elettrica, che il bilancio elettrico regionale dell'anno 2001 aveva riscontrato, fosse stato poi colmato con l'entrata in funzione della centrale di Pietrafitta.

Il Piano faceva considerazioni anche sui trend futuri prevedendo una crescita dei consumi intorno al 3% l'anno con la conseguenza che il bilancio elettrico regionale, dalla posizione di equilibrio grazie all'impianto di Pietrafitta, alla fine del decennio attuale avrebbe potuto trovarsi nuovamente in deficit rispetto all'incremento previsto della richiesta.

Il PER aveva validità quinquennale (2004-2009 – cfr. par. 1.2) e quindi oggi è superato non solo per la sua “naturale” scadenza, ma anche sia per la continua modifica del contesto normativo e pianificatorio europeo e nazionale, sia per valutazioni di base che si sono rilevate inefficaci e prive di fondamento, nonché evidentemente anche per gli effetti della crisi economica che ha colpito il paese negli ultimi anni.

Al capo V Strategie fondamentali per l'attuazione del PER venivano elencate le scelte più idonee ad assicurare i migliori risultati in termini di contenimento del traffico privato concentrando le strategie per incentivare forme di intermodalità e interoperatività che coinvolgono sia la rete ferroviaria che quella stradale, attraverso:

- misure che favoriscono il trasporto ferroviario e quello su sede fissa, fondate su un nuovo concetto di rete e servizi integrati da attuarsi nel breve e medio periodo;
- l'integrazione dei servizi ferro gomma con l'introduzione anche di politiche e incentivi tariffari
- la programmazione unitaria dei servizi ferroviari gestiti attualmente da Trenitalia e C.F.U.
- il rinnovo del parco autobus destinando i contributi regionali all'acquisto di veicoli a ridotte emissioni inquinanti
- la realizzazione e gestione integrata di sistemi innovativi per la mobilità collettività, l'intercambio e il monitoraggio dei servizi
- incentivi finanziari alle aziende per la realizzazione di stazioni di rifornimento di carburanti alternativi
- rinnovo e potenziamento del materiale rotabile ferroviario per il trasporto di competenza regionale
- incentivi finanziari per iniziative progettuali tesi alla razionalizzazione della distribuzione commerciale nei centri urbani e la realizzazione di basi logistiche attrezzate e alla riorganizzazione tecnico ed economica delle aziende di produzione
- iniziative per il miglioramento del traffico urbano compreso lo sviluppo di sistemi di trasporto rapido di massa nelle province di Perugia e Terni
- Con riferimento alle politiche urbane, i Comuni, con l'obiettivo di perseguire un modello di sviluppo urbano sostenibile e per la salvaguardia del sistema policentrico regionale ad alto valore ambientale storico – culturale devono considerarsi i fattori di “trasporto” in una logica di progetto di sistema dove i servizi collettivi dovranno essere incentivati con tutte le iniziative possibili ed idonee allo scopo e nello specifico nei piani della mobilità devono essere previste misure per favorire:
 - I servizi di adduzione alla rete ferroviaria;

- I centri di interscambio (stazioni, terminal autobus, parcheggi di corrispondenza);
- I servizi in aree deboli e la loro interconnessione con i servizi extra urbani.

Le proposte attivabili avrebbero dovuto considerare:

- a. Le proposte di riassetto della mobilità, con riferimento alla disciplina della circolazione privata, della sosta e della circolazione dei mezzi pubblici, con l'impiego di moderne tecnologie ITS (Intelligent Transport Systems) e la creazione di un sistema integrato della mobilità urbana;
- b. Il sistema della sosta e le ipotesi eventuali di park pricing, ispirato al principio "prima si lascia l'auto, meno si paga" anche migliorando la possibilità dello scambio modale in corrispondenza dei parcheggi;
- c. Le indicazioni progettuali per il mobility management;
- d. I progetti relativi agli impianti di trasporto urbano di tipo ettometrico a esercizio automatico per il miglioramento dell'accessibilità ai centri urbani e per il contenimento della domanda di sosta, di cui sia dimostrata la convenienza dal punto di vista economico, con apposita analisi dei costi benefici;
- e. Il piano della rete pedonale e delle piste ciclabili
- f. I provvedimenti in favore delle persone a ridotta capacità motoria;
- g. Il piano di distribuzione delle merci.

La più recente Strategia per la produzione di energia da fonti rinnovabili 2011-2013 (approvata dalla Giunta Regionale con D.G.R. n.903 del 29/07/2011) definisce le linee di indirizzo regionale per lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili sulla base dell'analisi della situazione attuale della produzione di energia da fonti rinnovabili, della potenzialità di ciascuna fonte e della sostenibilità ambientale in relazione alle specifiche caratteristiche del territorio regionale.

L'obiettivo stabilito per il 2013 è una crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili pari al 12% equivalente, in termini assoluti, ad un incremento di circa 200 GWh.

Le linee di indirizzo individuate per il raggiungimento dell'obiettivo sono così riassunte:

- limitare la diffusione in area agricola di impianti fotovoltaici da realizzare con moduli a terra, salvaguardando la funzione di integrazione del reddito agricolo;
- favorire l'installazione di impianti fotovoltaici collocati su edifici, aree di pertinenza, infrastrutture (quali pensiline, tettoie, parcheggi);
- contemperare l'installazione di impianti eolici con le esigenze di tutela del paesaggio;
- favorire il recupero di piccole antiche derivazioni per la produzione di energia idroelettrica;

- favorire l'installazione di impianti di produzione da biomasse in assetto cogenerativo e determinare, per gli impianti a biomassa, la distanza di provenienza delle biomasse, la distanza dagli abitati, le regole di progettazione a garanzia della qualità dell'aria;
- favorire lo sfruttamento delle risorse geotermiche conosciute e promuovere la ricerca di nuove risorse.

La Strategia Energetico Ambientale Regionale 2014 – 2020, della quale è stato recentemente approvato dalla Giunta Regionale il Documento Preliminare (Dicembre 2013) si configura quale strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo del territorio regionale sostenendo e promuovendo la filiera energetica, tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita, sulla base di una piena condivisione dello spirito della Roadmap europea 2050 di sostanziale

decarbonizzazione dell'economia, che punta ad un abbattimento fino all'80% delle emissioni.

La Strategia Energetico Ambientale Regionale, ponendo alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico assegnatole all'interno del decreto ministeriale 15 marzo 2012 c.d. "Burden Sharing", che consiste nell'ottenimento di un valore percentuale del 13.7% nel rapporto tra consumo di fonti energetiche rinnovabili e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale al 2020, si incentrerà su 4 obiettivi principali declinati individuando le diverse priorità d'azione:

- diminuzione del consumo, ossia razionalizzazione dei consumi ed ottimizzazione della produzione (sia di energia che di beni e servizi).
- Incrementare la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili cioè sfruttamento razionale delle risorse rinnovabili locali.
- Migliorare la governance del sistema,
- Sviluppare la filiera industriale dell'energia e dei servizi connessi con l'energia. Tale obiettivo è volto a favorire la crescita economica sostenibile dell'intera regione

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà facilitato da una serie di misure che la Regione porterà a compimento.

Considerato che le politiche fiscali e le dinamiche di mercato non rientrano nelle competenze regionali, le uniche tipologie d'azione di competenza regionale, volte allo svolgimento delle misure sopra richiamate, sono di 4 tipi:

- Azioni di regolamentazione;
- Azioni di Formazione, Divulgazione, comunicazione;
- Azioni di Incentivazione;
- Azioni volte allo sviluppo della ricerca e dell'innovazione.

Le azioni sopra richiamate saranno rivolte a 2 differenti soggetti (target): il soggetto pubblico o quello privato.

Nel rapporto preliminare è individuato un primo set di misure da mettere in campo per il raggiungimento degli obiettivi declinati in funzione degli obiettivi sopra riportati, riferite ai

5 principali macro-settori (agricoltura, domestico-residenziale, terziario, industria, trasporti), e per ogni misura viene indicato quindi il target, la fonte finanziaria ed alcuni indicatori.

Per il settore trasporti gli obiettivi da raggiungere riguardano la riduzione dei consumi e l'incremento nell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Le misure previste nel Documento preliminare sono:

- Diminuzione dei consumi:
 - realizzazione di infrastrutture leggere e nodi di interscambio per la mobilità collettiva
 - Interventi per la mobilità sostenibile attraverso la riorganizzazione del Servizio ed il rinnovamento della flotta per il trasporto pubblico
 - realizzazione di reti di ricarica elettrica (charging hub) per la mobilità a basso impatto ambientale
 - adozione di sistemi di distribuzione pulita delle merci

L'obiettivo e le relative misure sono ottenibili attraverso forme di incentivazione, attingendo ai finanziamenti derivanti dal FESR e riguardano il pubblico ad eccezione della distribuzione delle merci che si rivolge ovviamente al settore privato.

- Incremento delle fonti energetiche rinnovabili:
 - innovazione e sviluppo di sistemi energetici – azioni dimostrative di utilizzo di biocombustibili per autotrazione (biometano, celle a combustibile, etc.

Lo strumento per raggiungere l'obiettivo è anche in questo l'incentivo rivolto al settore pubblico con finanziamenti FESR.

Per quanto non dettagliate nel Documento preliminare, è evidente che la SEAR considera basilare per il raggiungimento degli obiettivi indicati, l'adozione di misure volte a incrementare il TPRL e l'adozione carburanti "puliti".

2.13 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Il Piano di gestione dei rifiuti individua gli obiettivi generali da assumere come riferimento programmatico per la gestione regionale dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali.

Gli obiettivi del Piano sono sintetizzati come segue:

- riduzione della produzione dei rifiuti, tramite la promozione di buone pratiche tra i produttori e la sensibilizzazione degli utenti;
- incremento della quantità di materiale recuperato e potenziamento della raccolta differenziata;
- potenziamento del sistema di trattamento e smaltimento dei rifiuti, minimizzando il ricorso alla disposizione dei rifiuti in discarica e favorendo il ciclo integrato dei rifiuti, con recupero di materia ed energia;

- riqualificazione e adeguamento degli impianti esistenti in modo da limitare l'ampliamento e la realizzazione di nuovi impianti;
- definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti, favorendo tra l'altro lo smaltimento dei rifiuti in luoghi prossimi a quelli di produzione ed un'equa distribuzione territoriale dei relativi carichi ambientali;
- miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali e contenimento dei costi del sistema di gestione dei rifiuti;
- aumento della consapevolezza dei cittadini sulla necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti;
- minimizzazione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali ed ottimizzazione della loro gestione.

2.14 Piano Regionale delle Attività Estrattive

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive, previsto dall'art. 3 della L.R. 2/2000 e successive modifiche ed aggiornamenti, è stato approvato il 9 febbraio 2005 e rappresenta lo strumento di programmazione regionale delle attività estrattive.

Obiettivo principale del Piano è il corretto utilizzo delle risorse naturali ai fini della salvaguardia dell'ambiente e del territorio in tutte le sue componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche e monumentali.

A partire da un'analisi delle risorse estrattive regionali e del bilancio tra produzioni e fabbisogni, il piano illustra le possibilità di utilizzo delle risorse in un'ottica di sostenibilità ambientale. Esso definisce, in particolare, gli ambiti territoriali soggetti a particolari vincoli, pianificando gli interventi possibili sul territorio regionale.

Sono individuati venti ambiti territoriali soggetti a vincoli ostativi posti a tutela delle acque, delle aree protette e dei siti Natura 2000, dei boschi e della vegetazione di pregio, di zone di interesse storico e culturale. Soltanto in quattro di questi ambiti sono ammessi interventi di ampliamento. Nei rimanenti è ammesso esclusivamente l'intervento di completamento, finalizzato alla completa chiusura dell'attività di cava e alla definitiva riconsegna dell'area alla destinazione d'uso originaria.

Il piano definisce inoltre 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), in prossimità delle quali sono necessarie 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, in relazione a diverse situazioni e caratteristiche morfologiche.

2.15 Piano forestale regionale

Il Piano Forestale Regionale per il decennio 2008-2017 individua, sulla base dell'analisi dello stato delle foreste in Umbria, le priorità di intervento per garantire il mantenimento e lo sviluppo delle foreste e delle attività economiche correlate.

Per fornire una risposta ai fabbisogni individuati sono state adottate una serie di azioni riconducibili ai seguenti obiettivi generali, con riferimento agli obiettivi indicati dal Piano d'Azione per le foreste dell'Unione europea ed i relativi obiettivi nazionali specifici indicati dal Programma Quadro per il Settore Forestale (PQSF):

- sviluppo dell'economia forestale;
- tutela degli ecosistemi forestali;
- sviluppo delle funzioni sociali e di pubblica utilità delle foreste;
- comunicazione e coordinamento tra le politiche nei vari settori e dei vari soggetti coinvolti.

Rispetto a tali obiettivi generali il Piano sviluppa alcuni obiettivi specifici di cui risultano di interesse per la presente analisi quelli afferenti all'obiettivo generale di "tutela degli ecosistemi forestali":

- B.1. Salvaguardare l'integrità territoriale, la superficie, la struttura e la salute del patrimonio forestale nazionale;
- B.2. Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, migliorando il contributo forestale al ciclo del carbonio e valorizzando gli adattamenti agli effetti;
- B.3. Tutelare la diversità biologica, degli ecosistemi forestali e valorizzarne la connettività ecologica;
- B.4. Tutelare la diversità e complessità paesaggistica.

Il PFR basa le proprie scelte operative su un'analisi del contesto redatta in armonia con gli indirizzi e criteri approvati in sede di Conferenza Ministeriale per la Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE) e del quadro di obiettivi ed azioni chiave indicati dal Piano d'Azione UE per le foreste.

2.16 Aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale dell'Umbria (D.G.R. n°1111 del 18/09/2012)

L'aggiornamento della classificazione sismica dell'Umbria è stato sviluppato in coerenza con gli studi dell'INGV, pubblicati nel 2004 e presi a riferimento per la definizione della pericolosità sismica nazionale e per l'individuazione dei criteri di classificazione, approvati con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.

Gli obiettivi sono pertanto quelli di riduzione del rischio sismico formulati dalla normativa nazionale.

2.17 La Legge Regionale 46/1997 "Norme per la riqualificazione della rete di trasporto e viaria nel territorio regionale e procedure per l'attuazione dei relativi interventi."

Oggetto della legge, approvata nel 1997, è che la Regione promuove e disciplina la classificazione delle strade sul proprio territorio, promuove gli interventi necessari alla riqualificazione ed adeguamento della rete stradale e, ove necessario, stipula con gli enti competenti appositi accordi per l'attuazione; inoltre, promuove gli interventi di manutenzione straordinaria, adeguamento e potenziamento delle infrastrutture per la mobilità regionale, comprendendo nelle infrastrutture regionali, oltre la rete stradale, la rete ferroviaria, le infrastrutture per il trasporto merci e la logistica, gli aeroporti, i sistemi di mobilità alternativa di cui all'articolo 15, la rete escursionistica di interesse regionale come individuata con apposito atto della Giunta regionale e le piste ciclabili.

Il testo della legge definisce gli obiettivi che la Regione si pone, al fine di migliorare la mobilità di persone e merci, nel coordinare e disciplinare le sue azioni

- a) garantire la continuità territoriale della rete stradale e l'accessibilità degli insediamenti;
- b) migliorare i livelli di sicurezza e di servizio delle infrastrutture della mobilità;
- c) razionalizzare la sosta e realizzare parcheggi per i veicoli;
- d) favorire la pedonalità e la ciclabilità come modalità alternativa all'uso dei veicoli a motore;
- e) eliminare situazioni di rischio ostacoli od impedimenti, quali le barriere architettoniche, al fine di assicurare la fruibilità delle infrastrutture di trasporto alle utenze deboli ed ai soggetti con limitate capacità motorie;
- f) contenere i consumi energetici e ridurre i livelli di inquinamento e l'impatto visivo, al fine di salvaguardare l'ambiente ed il paesaggio;
- g) favorire la fruizione turistica e culturale del territorio regionale attraverso la riqualificazione e valorizzazione della viabilità storica e della viabilità minore come definite dalla legge regionale 2 giugno 1992, n. 9.

All'art. 11 la legge definisce i "Requisiti e standard di qualità della rete viaria"; tra questi stabilisce che:

- b) le protezioni stradali, le opere d'arte e i muri di contenimento devono essere realizzati con tipologie costruttive e con materiali ambientalmente compatibili con i luoghi attraversati, in particolare nelle zone sottoposte a vincolo paesaggistico e ambientale, comunque senza pregiudizio per la sicurezza;
- h) nelle isole di canalizzazione del traffico deve essere prevista una vegetazione arbustiva autoctona, nonché essenze floreali tipiche regionali e, compatibilmente con le esigenze connesse alla sicurezza, previste dal D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, devono essere messe a dimora lungo le strade essenze arboree di tipo autoctono.

Inoltre risulta di interesse il comma 2 secondo il quale *"La progettazione di nuove strade deve tenere conto della presenza di "insulae" ambientali e verificare che non contrasti con quelle in programma da parte della Regione, ivi compresi i corridoi faunistici e*

vegetazionali; nei casi in cui la viabilità esistente ne abbia interrotto la continuità, devono essere previsti interventi di ripristino.”

2.18 La Rete Natura 2000 – I Piani di Gestione dei Siti

I Siti Natura 2000 presenti in Umbria sono 104.

La Regione, su indicazione della Commissione Europea, in ambito di conservazione della biodiversità dei siti Natura 2000 e sulla base delle linee di intervento emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con DM 3 settembre 2002, si è dotata di uno strumento regionale definito "*Linee di indirizzo per la predisposizione dei Piani di gestione dei siti Natura 2000*" (DGR del 04.02.2005, n. 139). Sulla base delle indicazioni fornite da tali "linee di indirizzo", si è dato avvio alla predisposizione dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 umbri, sottoponendo a progetto di piano tutti i siti presenti in ambito regionale.

Al momento, i Piani di Gestione dei siti Natura 2000 approvati sono 98. I 6 Piani di Gestione non ancora approvati sono attualmente al vaglio della Commissione europea.

Per quanto riguarda tali Piani di gestione, obiettivo generale della politica d'intervento proposta è quello di "*proteggere, conservare e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita della biodiversità ritenendo che la sua conservazione è parte integrante dello sviluppo economico e sociale*".

Alla luce della semplificazione operata dal gruppo di lavoro interdisciplinare, la proposta di Piano, per ciascun sito Natura 2000, si articola mediante:

- inquadramento geografico-amministrativo;
- inquadramento naturalistico con evidenziazione degli habitat e delle specie floro - vegetazionali e faunistiche presenti;
- misure di conservazione;
- carta degli habitat;
- inquadramento cartografico con evidenziato il perimetro attuale e quello proposto a scala 1:10.000.

2.19 I PTCP delle Province di Perugia e di Terni

Il PTCP è lo strumento definito dalla L.R. 28/95, attraverso il quale le Province svolgono la funzione di raccordo e coordinamento della pianificazione urbanistica comunale. Esso è redatto secondo gli artt.12, 13 e 14 della L.R.28/95 come modificati dall'art.37 della L.R. 31/97 e secondo l'art.15 della L.142/90.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP della Provincia di Perugia, nella forma attualmente vigente della Variante di Adeguamento al PUT (L.R. 27/2000), è stato approvato con Delibera C.P. n°59 del 23 luglio 2002.

Il PTCP della Provincia di Terni è stato approvato, nella versione vigente di Adeguamento al PUT¹, con Delibera C.P n. 133 del 02 Agosto 2004.

In Umbria il PTCP è anche lo strumento di pianificazione paesistico-ambientale: in attuazione della L.R. 28/95 e successive modificazioni ed integrazioni, ha valore di Piano Paesaggistico ai sensi ed agli effetti del D. Lgs. 490/99 (ora D. Lgs. 42/2004) per le aree a tal fine individuate (PTCP Perugia: Titolo IV - Direttive per la pianificazione paesaggistica; PTCP Terni: Parte II delle Norme di attuazione). Ha valore ed effetto di piano di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo, nonché della tutela delle bellezze naturali, qualora la definizione delle relative disposizioni avvenga nella forma di intese fra la Provincia e le Amministrazioni, anche statali, competenti.

Il *PTCP di Perugia* sviluppa l'identificazione delle risorse, l'analisi delle ricadute territoriali e la definizione degli indirizzi normativi per la pianificazione urbanistica comunale, attraverso due matrici: quella del sistema insediativo-infrastrutturale e quella del sistema ambientale e paesaggistico. Esso, quale strumento di pianificazione di area vasta, 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 socioeconomiche, 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.

Il *PTCP di Terni* indirizza i processi di trasformazione territoriale, considerandone la stretta correlazione con lo sviluppo economico e sociale, secondo le seguenti finalità:

- a) promuovere la organizzazione dei rapporti territoriali tra centri, basata sulla complementarità e le interdipendenze funzionali tra reti di diverso livello e costruire il modello organizzativo e la forma degli insediamenti come luoghi di opportunità alternative o complementari basati su accordi interistituzionali che ne promuovono lo sviluppo;
- b) valorizzare il territorio provinciale come luogo della riconoscibilità delle specificità ambientali degli ambiti locali, prodotto complesso della natura dei luoghi e della storia delle popolazioni, orientando l'attività di pianificazione come un complessivo progetto ambientale, che indichi i requisiti di coerenza tra sistema paesaggistico-ambientale e organizzazione dello spazio urbano e territoriale;

¹ E di adeguamento ai contenuti del Progetto di Piano Stralcio di Bacino PS3 per la salvaguardia delle aree e delle sponde del Lago di Piediluco.

- c) sulla base dei caratteri permanenti dei diversi ambiti sub-provinciali e dello schema delle connessioni esistenti e potenziali tra paesaggio naturale e seminaturale, individuare le regole di conformazione degli interventi di tipo strutturale e dei nodi principali del sistema territoriale e graduare le regole di trasformazione dei sistemi riconosciuti assegnando un ordine di priorità agli interventi.

2.20 Il Piano del Parco dei Monti Sibillini

L'Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini è stato istituito con D.P.R. il 6 agosto 1993.

La tutela dei valori naturali ed ambientali affidata all'Ente parco è perseguita attraverso il piano per il parco che deve disciplinare i seguenti contenuti:

- a) organizzazione generale del territorio e sua articolazione in aree o parti caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela;
- b) vincoli, destinazioni di uso pubblico o privato e norme di attuazione relative con riferimento alle varie aree o parti del piano;
- c) sistemi di accessibilità veicolare e pedonale con particolare riguardo ai percorsi, accessi e strutture riservati ai disabili, ai portatori di handicap e agli anziani;
- d) sistemi di attrezzature e servizi per la gestione e la funzione sociale del parco, musei, centri di visite, uffici informativi, aree di campeggio, attività agrituristiche;
- e) indirizzi e criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere.

Il piano suddivide il territorio in base al diverso grado di protezione, prevedendo:

- a) riserve integrali nelle quali l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità;
- b) riserve generali orientate, nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. Possono essere tuttavia consentite le utilizzazioni produttive tradizionali, la realizzazione delle infrastrutture strettamente necessarie, nonché, interventi di gestione delle risorse naturali a cura dell'Ente parco. Sono altresì ammesse opere di manutenzione delle opere esistenti, ai sensi delle lettere a) e b) del primo comma dell'articolo 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457;
- c) aree di protezione nelle quali, in armonia con le finalità istitutive ed in conformità ai criteri generali fissati dall'Ente parco, possono continuare, secondo gli usi tradizionali ovvero secondo metodi di agricoltura biologica, le attività agro-silvo-pastorali nonché, di pesca e raccolta di prodotti naturali, ed è incoraggiata anche la produzione artigianale di qualità. Sono ammessi gli interventi autorizzati ai sensi delle lettere a), b) e c) del primo comma dell'articolo 31 della citata legge n. 457 del 1978, salvo l'osservanza delle norme di piano sulle destinazioni d'uso;
- d) aree di promozione economica e sociale facenti parte del medesimo ecosistema, più estesamente modificate dai processi di antropizzazione, nelle quali sono consentite attività compatibili con le finalità istitutive del parco e finalizzate al miglioramento della vita socioculturale delle collettività locali e al miglior godimento del parco da parte dei visitatori.

Gli obiettivi di gestione del Piano, articolati con specifico riferimento alle diverse aree territoriali interessate dal Parco, sono orientati al perseguimento delle finalità stabilite, in via generale, dalla Legge quadro 394/1991 (art. 1):

1. conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
2. applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
3. promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
4. difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

Tali obiettivi si raggruppano nelle seguenti aree:

1. Ruolo interregionale ed europeo del Parco (consolidarne l'immagine a livello internazionale e a rafforzare il ruolo che esso è chiamato a svolgere nel sistema appenninico e nelle reti ecologiche ed ambientali europee);
2. Conservazione e sviluppo co-evolutivo (- la stabilizzazione e l'evoluzione dei sistemi ambientali, la difesa attiva della loro resilienza, la conservazione della diversità biologica e paesistica, la mitigazione degli squilibri idraulici ed idrogeologici, con particolare riguardo per i boschi, i pascoli, le aree critiche e le specie a rischio d'estinzione; - l'estensione delle caratteristiche di naturalità, col recupero e la riqualificazione delle aree marginali e di quelle degradate e con opportune forme di gestione dei processi di rinaturalizzazione; - la salvaguardia e l'arricchimento del patrimonio di valori storici, antropologici, sociali e culturali e del significato del paesaggio per le culture locali, con particolare riguardo per le strutture insediative e le reti storiche di connessione; - la più appropriata fruizione sociale del Parco e delle sue risorse, in termini educativi, formativi e di ricerca scientifica, nonché ricreativi e turistici, favorendo in particolare le categorie più deboli e i portatori di handicap; - il consolidamento duraturo dei sistemi locali economici e sociali, delle capacità ed attitudini auto-organizzative delle comunità locali e delle loro prospettive di sviluppo endogeno, anche in base alle nuove economie di fruizione ed anche con appropriate agevolazioni delle iniziative pubbliche e private coerenti con tale obiettivo.
3. Reti ed identità locali (perseguire la valorizzazione delle identità locali, delle risorse, dei paesaggi e delle culture locali).
4. Manutenzione e gestione (gestione prudente" delle risorse disponibili e ad una manutenzione efficace del patrimonio paesistico-ambientale).

2.21 Parco fluviale del Fiume Nera

L'Area naturale protetta regionale "Parco fluviale del Nera" è stata istituita dal 1995 con legge della Regione dell'Umbria n.9; nel Parco è compresa l'asta fluviale del Nera per circa 20 Km, compresa tra il confine tra le province di Terni e Perugia e la Cascata delle Marmore.

La finalità che la Regione persegue istituendo le Aree naturali protette, è quella di "conservare, difendere e ripristinare il paesaggio e l'ambiente, di assicurare il corretto uso del territorio per scopi ricreativi, culturali, sociali, didattici e scientifici e per la qualificazione e valorizzazione delle risorse e dell'economia locale" (art. 4 L.R. 9/1995).

Il *Regolamento e Piano dell'area naturale protetta regionale "Parco fluviale del Nera"* è stato approvato in via definitiva, ai sensi degli artt. 12 e 14 della L.R. 9/1995 e s.m.i. , con la Deliberazione del Consiglio della Provincia di Terni n. 16 del 12 aprile 2012, e pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Umbria – Supplemento straordinario al «Bollettino Ufficiale» – serie generale – n. 19 del 2 maggio 2012.

Il piano, oltre a individuare come previsto dalla L.R. n. 9/1995 la zonazione, ovvero l'articolazione del territorio in zona A) riserve integrali; zona B) riserve generali – orientate; zona C) aree di protezione; zona D) aree di promozione economica e sociale; –ha anche creato una normativa trasversale per sistemi «naturale» e «antropico» prendendo atto anche di nuovi elementi che nel frattempo sono intervenuti in applicazione di normative sovraordinate come la rete natura 2000 (SIC e ZPS) o la RERU (Rete Ecologica Regione Umbria).

Il Piano detta norme in ordine alla conservazione, trasformazione ed uso dei caratteri fisici del territorio, degli edifici, degli spazi aperti e dei manufatti, mentre il Regolamento disciplina le modalità d'accesso, fruizione ed utilizzo, nonché i criteri di gestione e d'esercizio delle attività consentite nell'area naturale protetta regionale "Parco fluviale del Nera".

Il Piano ed il Regolamento del Parco perseguono i seguenti obiettivi:

1. La salvaguardia dei valori degli ambienti naturali (Sistema naturalistico), attraverso la conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche di biotopi, di valori panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici ed idrogeologici, di equilibri ecologici;
2. La salvaguardia dei valori degli ambienti costruiti (Sistema antropico), attraverso la conservazione e risanamento del sistema insediativo storico (centri storici, edifici e manufatti di valore storico-artistico, ecc..), della viabilità storica, del sistema idraulico, del sistema produttivo agricolo tradizionale, del paesaggio nel rispetto delle caratteristiche naturali, paesistiche, antropologiche, storiche e culturali locali;
3. La realizzazione di un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, mediante l'applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale, attraverso la salvaguardia dei valori antropologici ed archeologici e la promozione di uno sviluppo ordinato delle altre attività produttive, degli insediamenti umani e dei servizi nell'area del parco e in quelle d'influenza socio-economica;
4. La valorizzazione delle risorse ambientali naturali ed antropiche, compatibilmente con gli obiettivi di salvaguardia, al fine di promuovere uno sviluppo economico

sostenibile e contribuire alla promozione e alla crescita di attività ricreative e turistiche compatibili;

5. La promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica anche interdisciplinare, e di una politica attiva del tempo libero (ricreativo, sportivo e culturale), per il miglioramento della qualità della vita;
6. La valorizzazione e la tutela degli usi, dei costumi, delle consuetudini e delle attività tradizionali delle popolazioni residenti sul territorio, nonché delle espressioni culturali proprie e caratteristiche dell'identità delle comunità locali.

2.22 Il D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio

Il codice dei beni culturali e del paesaggio è stato approvato nel 2004 e rivede, coordina e mette a sistema la legislazione previgente in materia di beni culturali e paesaggistici, inoltre norma le procedure per la formazione dei Piani paesaggistici regionali, e per l'autorizzazione degli interventi che interessano beni tutelati.

Il fine del Decreto è la tutela e valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici: la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale concorrono preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e a promuovere lo sviluppo della cultura.

Sono beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge.

I beni del patrimonio culturale di appartenenza pubblica sono destinati alla fruizione della collettività, compatibilmente con le esigenze di uso istituzionale e sempre che non vi ostino ragioni di tutela.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione.

La valorizzazione consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e ad assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso al fine di promuovere lo sviluppo della cultura. In riferimento al paesaggio, la valorizzazione comprende altresì la riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, ovvero la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.

ALLEGATO 3

3 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

Il set di obiettivi di riferimento necessario al fine di valutare la sostenibilità ambientale del piano è stato ricostruito in primo luogo attraverso il quadro degli obiettivi ambientali definiti a livello comunitario, che, a sua volta, può essere desunto dall'analisi dei documenti che costituiscono il punto di riferimento per lo sviluppo sostenibile in ambito europeo, ossia:

- Protocollo di Kyoto,
- Protocollo di Goteborg,
- Nuova Strategia Europea in materia di sviluppo sostenibile definita nel Consiglio dell'Unione Europea del 26 giugno 2006,
- VI Piano d'Azione Ambientale Europeo del 2002
- Libro Bianco dei Trasporti
- Libro Verde dei Trasporti

In seguito all'adozione del Protocollo di Kyoto, entrato in vigore con decisione del Consiglio del 25 aprile del 2002, i paesi industrializzati si sono impegnati a ridurre, nel periodo 2008–2012, il totale delle emissioni di gas ad effetto serra del 5% rispetto ai livelli raggiunti nel 1990.

Il Consiglio Europeo di Goteborg del 15 e 16 giugno 2001, oltre a riaffermare l'impegno e gli obiettivi assunti nell'ambito del Protocollo di Kyoto, ha individuato una serie di obiettivi e misure di riferimento per il futuro sviluppo di politiche nei quattro settori prioritari: cambiamenti climatici, trasporti, sanità pubblica e risorse naturali. Per quanto riguarda il settore dei trasporti, è stata evidenziata la necessità che la politica sostenibile in materia di trasporti sia volta alla riduzione dei volumi di traffico veicolare e dei livelli di congestione, di rumore e di inquinamento, nonché all'incentivazione dell'impiego di modi di trasporto ecosostenibili ed alla piena internalizzazione dei costi sociali e ambientali. La strategia, pertanto, proposta dal Consiglio europeo è stata quella di dare priorità agli investimenti infrastrutturali per i trasporti pubblici e le ferrovie, per le acque interne, per la navigazione a corto raggio, per le operazioni intermodali e per l'efficace interconnessione tra i diversi sistemi di trasporto.

Il documento redatto in seguito al Consiglio dell'Unione Europea di Bruxelles del 2006 ha definito la strategia unica necessaria ai paesi dell'Unione Europea per far fronte alle sfide dello sviluppo sostenibile ed agli impegni assunti. L'obiettivo generale della nuova Strategia in materia di sviluppo sostenibile dell'UE prevede lo sviluppo di azioni mirate al miglioramento costantemente della qualità della vita delle generazioni attuali e future attraverso la creazione di comunità sostenibili, capaci di gestire e utilizzare le risorse in maniera efficace e di sfruttare il potenziale di innovazione ecologica e sociale dell'economia, assicurando prosperità, tutela dell'ambiente e coesione sociale.

Negli ultimi anni l'Unione Europea ha delineato, mediante diversi documenti di indirizzo strategico, la politica climatica ed energetica dei trasporti fornendo linee di azioni per un sistema di trasporti efficiente e sostenibile.

In particolare le più recenti indicazioni per un sistema di trasporto europeo sostenibile sono state definite dalla Commissione Europea nel Piano di Azione per la Mobilità Urbana (2009) e nel Libro Bianco sui Trasporti (marzo 2011) che individua tra gli obiettivi prioritari per la riduzione delle emissioni di gas serra) il miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli mediante l'uso di carburanti e sistemi di alimentazione sostenibili e l'ottimizzazione delle prestazioni delle catene logistiche multimodali, incrementando l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico. Nel Libro Bianco si individuano 10 obiettivi necessari al conseguimento della riduzione dei gas serra per una quota pari al 60% rispetto al 1990 da conseguire entro il 2050 e del 20% rispetto ai livelli del 2008 da conseguire entro il 2020.

Mettere a punto e utilizzare carburanti e sistemi di propulsione innovativi e sostenibili

- (1) Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture "alimentate con carburanti tradizionali" ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ entro il 2030.
- (2) Nel settore dell'aviazione utilizzare entro il 2050 il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio; sempre entro il 2050 ridurre nell'Unione europea del 40% (e se praticabile del 50%) le emissioni di CO₂ provocate dagli oli combustibili utilizzati nel trasporto marittimo.

Ottimizzare l'efficacia delle catene logistiche multimodali, incrementando tra l'altro l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico

- (3) Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici. Per conseguire questo obiettivo dovranno essere messe a punto infrastrutture adeguate.
- (4) Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare entro il 2030 la rete ferroviaria ad alta velocità esistente e mantenere in tutti gli Stati membri una fitta rete ferroviaria. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.
- (5) Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione europea una "rete essenziale" TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi di informazione connessi.
- (6) Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità; garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne.

Migliorare l'efficienza dei trasporti e dell'uso delle infrastrutture mediante sistemi d'informazione e incentivi di mercato

- (7) Rendere operativa in Europa entro il 2020 l'infrastruttura modernizzata per la gestione del traffico aereo (SESAR) e portate a termine lo spazio aereo comune europeo. Applicare sistemi equivalenti di gestione del traffico via terra e marittimo (ERTMS, ITS, SSN e LRIT, RIS) nonché il sistema globale di navigazione satellitare europeo (Galileo).
- (8) Definire entro 2020 un quadro per un sistema europeo di informazione, gestione e pagamento nel settore dei trasporti multimodali.
- (9) Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo "zero vittime" nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2020 e l'Unione europea dovrebbe imporsi come leader mondiale per quanto riguarda la sicurezza in tutti i modi di trasporto.
- (10) Procedere verso la piena applicazione dei principi "chi utilizza paga" e "chi inquina paga", facendo in modo che il settore privato si impegni per eliminare le distorsioni – tra cui i sussidi dannosi – generare entrate e garantire i finanziamenti per investimenti futuri nel settore dei trasporti.

Contestualmente la Commissione e gli organi legislativi europei hanno dato luogo ad una serie di iniziative coerenti con le linee programmatiche che sono destinati a influenzare l'azione governativa degli Stati Membri in materia di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione delle emissioni dei gas serra del settore trasporti

Il pacchetto clima-energia approvato nel dicembre 2008 comprende i seguenti provvedimenti attinenti al settore dei trasporti:

- la Decisione 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, che stabilisce il contributo minimo degli Stati membri all'adempimento dell'impegno di riduzione delle emissioni di gas serra assunto dalla Comunità per il periodo 2013-2020 (-20%); l'obiettivo stabilito per l'Italia è la riduzione del 13% delle emissioni dei settori civile, trasporti, agricoltura e piccola-media industria;
- la DIRETTIVA 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili la Commissione europea che invita esplicitamente gli Stati membri a ridurre il consumo totale di energia nel settore dei trasporti, aumentandone l'efficienza energetica (fissando un obiettivo del 10% per quanto riguarda la quota di mercato delle energie rinnovabili presenti nei combustibili per il trasporto e più in generale che ogni Stato membro assicuri, entro il 2020, che una quota minima del 10% del gasolio e della benzina utilizzati nel trasporto su strada sia costituita da biocarburanti)¹.
- Particolare attenzione è stata rivolta ai veicoli stradali con l'emissione del Regolamento europeo 443/2009 che pone limiti vincolanti sulle emissioni di CO₂ dei nuovi veicoli leggeri da raggiungere entro il 2015 (sarà riesaminato entro il 2013 con obiettivo 2020: 95 gCO₂/km) e con la DIRETTIVA 2009/33/CE concernente la promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada negli appalti pubblici.

¹ L'articolo 3 della Direttiva 2009/28/CE richiede che ogni Stato membro assicuri:

- che la propria quota di energia fonti rinnovabili (FER) sul consumo energetico finale lordo (CFL) nel 2020 sia almeno pari al proprio obiettivo nazionale: tale obiettivo per l'Italia è fissato pari al 17%;
- che la propria quota di energia da fonti rinnovabili in tutte le forme di trasporto nel 2020 sia almeno pari al 10% del consumo finale di energia nel settore dei trasporti.

- La DIRETTIVA 2010/40/UE, infine, incentiva la diffusione dei Sistemi di Trasporto Intelligenti nel settore del trasporto stradale riconoscendo alla applicazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la gestione del traffico un ruolo significativo per il miglioramento dell'efficienza energetica dei trasporti.

Nel gennaio 2013 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per il trasporto".

Il pacchetto "Energia pulita per il trasporto" è composto da una Comunicazione relativa a una strategia europea per i combustibili alternativi, una Direttiva incentrata sulle infrastrutture e sulle norme e un documento di accompagnamento che descrive un Piano d'Azione per lo sviluppo di gas naturale liquefatto (GNL) nel trasporto marittimo.

La proposta di direttiva sulla diffusione di infrastrutture per i carburanti alternativi, che accompagna la Comunicazione, rappresenta il primo step per risolvere l'attuale circolo vizioso: le infrastrutture per i carburanti alternativi non sono costruite a causa del numero insufficiente di veicoli e mezzi che li utilizzano, l'industria manifatturiera non produce questi veicoli a prezzi competitivi perché la domanda da parte dei consumatori è insufficiente, di conseguenza i consumatori non li acquistano. La realtà italiana è peraltro caratterizzata da una buona diffusione di veicoli e di stazioni di rifornimento di combustibili a ridotto impatto quali GPL e Metano mentre l'uso di Biocarburanti, come visto in precedenza è ancora molto ridotto e la percentuale di veicoli elettrici o ibridi è molto limitata.

La proposta prevede, infatti, la dotazione a livello europeo di un'infrastruttura con una copertura sufficiente a consentire la realizzazione di economie di scala da parte dei fornitori e di effetti di rete per i consumatori, concentrando l'azione sulle tipologie di carburanti alternativi per le quali le lacune a livello di coordinamento del mercato sono ancora particolarmente rilevanti come l'elettricità, l'idrogeno e il gas naturale (GNL e GCN). Senza questa iniziativa, tutte le altre azioni intese a promuovere i carburanti alternativi rischiano di rimanere prive di effetti.

La proposta di direttiva si propone fondamentalmente di:

- stabilire le prescrizioni per l'elaborazione di quadri strategici nazionali finalizzati a promuovere la diffusione sul mercato dei combustibili alternativi e creare l'infrastruttura minima necessaria per tali combustibili, compresa l'applicazione di specifiche tecniche comuni;
- rendere obbligatoria la copertura infrastrutturale minima per l'elettricità, l'idrogeno e il gas naturale (GNC e GNL), elemento essenziale per garantire l'accettazione da parte dei consumatori di tali combustibili alternativi (diffusione sul mercato) e sostenere lo sviluppo e la diffusione della tecnologia da parte dell'industria;
- prevedere che ciascuno Stato membro si doti di un numero minimo di punti di ricarica per i veicoli elettrici, il 10% dei quali sia accessibile a tutti, definendo il numero minimo dei punti di ricarica per Stato membro sulla base degli obiettivi nazionali in materia di veicoli elettrici già fissati in molti Stati e un'estrapolazione relativa al numero totale atteso per l'intera Unione europea; per l'Italia è richiesta la messa in esercizio di 1.255.000 punti di ricarica di cui 125.000 accessibili pubblicamente. La Commissione ha annunciato l'uso del connettore di tipo 2 come standard comune per tutta l'Europa

- integrare i punti di rifornimento di idrogeno esistenti, costruiti fino ad oggi nell'ambito di progetti di dimostrazione sui veicoli a idrogeno, per garantire la copertura della circolazione dei veicoli a idrogeno sia sul territorio nazionale (con punti distanti non più di 300 km l'uno dall'altro entro il 2020) che in tutto il territorio dell'Unione europea, anche in vista, in futuro, della possibile costruzione di una rete di dimensione europea. Per i punti di rifornimento di idrogeno è necessaria l'applicazione di specifiche tecniche comuni.
- creare punti di rifornimento adeguati nel numero e nella diffusione territoriale anche per gli altri tipi di carburanti alternativi sempre entro il 2020 nella misura pari a uno ogni 400km per il GNL e uno ogni 150 km per il GNC;
- Non è prevista alcuna azione per il GPL, poiché le infrastrutture di base esistono già.
- informare adeguatamente i consumatori.

La Strategia delineata nella Comunicazione, riconduce agli obiettivi della strategia Europa 2020 in tema di uso più efficiente dell'energia e delle risorse e sarà attuata, oltre che attraverso la presente proposta di direttiva, anche grazie alle altre misure previste, ad esempio, nel Libro bianco trasporti del 2011 e, con riferimento specifico al tema dell'informazione dei cittadini /consumatori, attraverso l'iniziativa Orizzonte 2020 che dovrebbe sostenere campagne di informazione e progetti dimostrativi su larga scala in grado di migliorare l'accettazione di nuovi concetti tecnologici e di informare adeguatamente i cittadini.

Da un punto di vista strettamente giuridico, la scelta della Commissione di proporre l'adozione di una Direttiva risponde all'esigenza di vincolare gli Stati Membri al conseguimento degli obiettivi posti dall'atto senza tuttavia limitare il loro margine di azione riguardo l'implementazione. Gli Stati Membri sono infatti obbligati ad istituire, tramite delle misure nazionali di esecuzione, politiche nazionali di promozione dell'uso dei carburanti alternativi, per le quali un insieme minimo di elementi richiesti è altresì indicato nella proposta di Direttiva. Allo stesso tempo, essi rimangono liberi di scegliere gli strumenti giuridici di trasposizione più adeguati (leggi, atti regolamentari o amministrativi) per ottenere gli obiettivi vincolanti di cui alla proposta Direttiva. La Direttiva prevede che l'adozione da parte degli Stati Membri delle misure nazionali di esecuzione abbia luogo entro 18 mesi dall'approvazione della Direttiva stessa e che l'adozione sia notificata alla Commissione. Un'eventuale incapacità degli Stati Membri di portare a compimento la fase di trasposizione implica l'adozione di sanzioni che, sebbene non previste dalla Direttiva stessa, sono imponibili dalla Corte di Giustizia UE in base alla procedura di infrazione.

Si segnala, infine, che secondo la Commissione europea gli Stati membri saranno in grado di attuare questi cambiamenti senza dover necessariamente ricorrere alla spesa pubblica, ma mediante la modifica di norme locali che promuovano gli investimenti e orientino la spesa del settore privato, mentre l'Unione europea fornirà il proprio sostegno attraverso i fondi TEN-T, strutturali e di coesione.

A livello nazionale nel 2007 il Ministero dello Sviluppo Economico in attuazione a quanto previsto dalla Direttiva 2006/32/CE ha predisposto il Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica nel quale viene delineata la politica italiana per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica per tutti i settori. Nel nuovo Piano

di Azione 2011, per il settore trasporti, in aggiunta alla misura di recepimento del regolamento 443/2009, vengono indicate misure orientate in particolare alla diffusione di veicoli stradali a basso consumo, al potenziamento del trasporto pubblico su ferro in ambito urbano e alla promozione del trasporto ferroviario di media e lunga percorrenza.

Infine il Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili individua per il settore trasporti misure aggiuntive in materia di efficienza energetica. tali da produrre un risparmio energetico di circa 3 Mtep al 2016 e di circa 5 Mtep al 2020 rispetto allo scenario di riferimento che già comprende le azioni in favore della diffusione di autovetture a basse emissioni di CO₂, come da Regolamento Europeo.

Il governo italiano nel 2011 ha emanato due decreti attuativi di recepimento rispettivamente delle Direttiva europea 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (che riporta l'obiettivo del 10% della copertura di energia nel settore trasporti da conseguirsi entro il 2020) e la DIRETTIVA 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli puliti negli appalti pubblici.

L'articolo 33 del **Decreto Legislativo n. 28 del 2011**, emanato in attuazione della Direttiva 2009/28/CE e modificato dal DL 22 giugno 2012 n. 83, ha altresì:

- fissato la quota minima di biocarburanti da immettere in consumo nel territorio nazionale, calcolata sulla base del tenore energetico, nella misura del 5%, da conseguire entro l'anno 2014;
- stabilito che, a decorrere dal 1° gennaio 2012, i biocarburanti immessi in consumo nel territorio nazionale debbano rispettare i criteri di sostenibilità previsti dalla direttiva, così come specificati dall'art. 38 dello stesso Decreto Legislativo;

Gli obiettivi fissati a livello comunitario per l'Italia per la percentuale di energia rispetto ai consumi finali da coprire mediante FER (pari al 17% per i consumi totali e per il 10% per quelli dei trasporti) sono stati successivamente ripartiti a livello regionale attraverso:

- il Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia del Ministero dello sviluppo economico del giugno 2010
- il Decreto del 15 marzo 2012 del Ministero dello sviluppo economico riportante Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalita' di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing).

All'art. 3 vengono definiti gli obietti regionali, fissando delle scadenze intermedie che a partire dal 2016 divengono vincolanti

Tab. 2.22.1 Traiettorie degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020 (da DM 15 marzo 2012)

Regioni e province autonome	anno iniziale di riferimento (*)	Obiettivo	regionale	per	l'anno	[%]
		2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2	4,2	5,1	6	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3	6,7	8,3	10	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35	36,5
TAA Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'aosta	51,6	51,8	51	50,7	51	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

(*) Cfr Allegato 2 – Cap. 4 DM 15 marzo 2002

L'articolo 3, comma 4, della Direttiva 2009/28/CE stabilisce che "Ogni Stato membro assicura che la propria quota di energia da fonti rinnovabili in tutte le forme di trasporto nel 2020 sia almeno pari al 10% del consumo finale di energia nel settore dei trasporti nello Stato membro". Secondo la Direttiva, la quota dei consumi per trasporti su cui calcolare la quota del 10% ottenuta come somma:

- del consumo di benzina, diesel e biocarburanti impiegati nel trasporto su strada e per ferrovia;
- del consumo di energia elettrica usata nei trasporti via terra.

In Tabella 4 è fornita un'ipotesi di ripartizione di dettaglio dei consumi per trasporti al 2020, estrapolata dai dati del PAN, evidenziando la quota su cui deve essere calcolato l'obiettivo del 10% da fonti rinnovabili.

Tab. 2.22.2 – Schema di ripartizione dei consumi nazionali per il trasporto al 2020 (da DM 25 marzo 2012)

	Trasporti ferroviari [Mtep]	Trasporti via acqua [Mtep]	Trasporti stradali [Mtep]	Trasporti aerei [Mtep]	Totale trasporti [Mtep]	Totale trasporti ai sensi obiettivo 10% [Mtep]
Energia elettrica	1,10	0,00	0,40	0,00	1,50	1,64
GPL			2,00		2,00	
Gas naturale			1,00		1,00	
Benzine			6,10	0,00	6,10	6,10
Gasolio	0,08	0,20	23,42		23,70	23,70
Carboturbo				4,30	4,30	
Biocarburanti			2,53		2,53	2,53
Totale	1,18	0,20	35,45	4,30	41,127	33,972

Per i consumi di biocarburanti e del biogas e/o biometano nei trasporti (FER-T) al 2020 il PAN prevede un consumo atteso di 2.530 ktep, suddiviso nei seguenti contributi:

- Bioetanolo/bio-ETBE 600 ktep, di cui 100 ktep di seconda generazione
- Biodiesel 1880 ktep, di cui 200 ktep di seconda generazione
- Altri (per esempio biometano) 50 ktep, di cui 50 ktep da scarti

Una parte rilevante (circa 1000 ktep) dei suddetti biocarburanti si prevede possa derivare da importazione diretta e/o prodotta con materia prima di importazione.

Successivamente la **Legge del 7 agosto 2012, n. 134 - conversione in legge, con modificazioni, dal decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante Misure urgenti per la crescita del Paese** (Gazzetta Ufficiale n. 187 dell'11 agosto 2012 - Suppl. Ordinario n. 171) al capo IV bis riporta le Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive. In particolare l'art 17 quinquies indica nel 1 giugno 2014 la data entro cui per la richiesta del titolo edilizio sia necessaria nei nuovi edifici la realizzazione di punti di ricarica per veicoli elettrici (adeguamento dei regolamenti edilizi comunali). Le regioni hanno invece 6 mesi di tempo dall'entrata in vigore della legge per recepirne i contenuti in essa presenti.

Recentissima (aprile 2013) è la proposta del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica, ai sensi dell'art. 17 septies della Legge n. 134 che, viste le odierne caratteristiche del mercato della mobilità elettrica ancora non consolidata ma bensì in fase di sviluppo e sperimentazione sia lato infrastrutture di ricarica che lato veicoli, individua la necessità di dividere il periodo di sviluppo in due fasi principali e consequenziali che portano, attraverso aggiornamenti annuali del Piano, ad una politica consolidata e condivisa della mobilità elettrica con un orizzonte temporale fino al 2020:

- Fase 1 (Definizione e Sviluppo) - rappresentata dal periodo in corso fino all'approvazione di norme condivise a livello europeo. Nello specifico questa fase è intesa come una fase preparatoria che pone le basi per l'introduzione di una dimensione minima di veicoli elettrici nell'UE anche grazie ad una infrastrutturazione di base che garantisca gli spostamenti all'interno della città e gli spostamenti pendolari che coinvolgono le aree metropolitane nazionali;
- Fase 2 (Consolidamento) - il periodo in cui verranno emanate norme comuni e condivise tra Stati Membri in accordo con le Case Automobilistiche e gli enti di standardizzazione/normazione. Tali norme armonizzate dovranno essere individuate nel breve periodo in modo da fornire alle industrie automobilistiche il tempo necessario per attuare le disposizioni all'interno dei programmi di sviluppo per i propri veicoli e adeguare le infrastrutture di ricarica. In questa fase sarà necessario completare la rete delle infrastrutture di ricarica in modo da coprire l'intero territorio nazionale e consentire una diffusione su larga scala dei veicoli elettrici.

In termini temporali la prima fase si inquadra nel periodo 2013-2016 nell'ambito della quale dovrà essere favorita l'immissione di veicoli elettrici e definite le norme europee di riferimento (standard per le infrastrutture di ricarica) sulla base degli aggiornamenti tecnologici pervenuti; la seconda fase sviluppata nel periodo 2017- 2020 sarà di

consolidamento degli standard e di diffusione su larga scala dei veicoli elettrici².

Fase	Periodo Temporale	Obiettivi generali
Fase 1 Definizione e Sviluppo	2013-2016	<ul style="list-style-type: none"> - Introduzione di una dimensione minima di veicoli elettrici - Introduzione di infrastrutturazione di base di punti di ricarica pubblici e privati - Concertazione e definizione di standard tecnologici - Definizione, sviluppo e implementazione di policy che favoriscano lo sviluppo della mobilità elettrica - Incentivo allo sviluppo tecnologico
Fase 2 Consolidamento	2017-2020	<ul style="list-style-type: none"> - Emanazione di norme comuni e condivise tra Stati Membri - Diffusione su larga scala di veicoli elettrici - Completamente e consolidamento della rete di infrastrutture di ricarica pubblica (e privata) - Incentivo allo sviluppo tecnologico

Sono poi stati considerati i piani e programmi che, ai diversi livelli istituzionali, delineano le strategie ambientali delle politiche di sviluppo e di governo del territorio o definiscono ed attuano indirizzi specifici delle politiche settoriali in campo ambientale.

Tale attività è finalizzata essenzialmente a valutare il livello di sostenibilità ambientale della strategia del Piano.

A tale scopo, vengono presi in considerazione i principali documenti programmatici e normativi di livello comunitario, nazionale e regionale, ritenuti rilevanti per la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali ed ambientali e pertinenti all'ambito d'intervento del Piano.

In conseguenza a questa analisi si è provveduto alla costruzione di un quadro articolato di obiettivi di protezione ambientale coerenti con quelli a scala sovra ordinata e orizzontale.

Gli strumenti considerati, quindi sono:

- Contesto internazionale
 - Strategia di Goteborg del 2001 (SG)
 - Vertice delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile di Johannesburg del 2002 (VNU)
 - Piano di azione di Johannesburg (PAJ)
 - Carta di Aalborg 2002-2010 e Aalborg +10 Commitments (AC)
 - VI° Programma di Azione Ambiente 2010 dell'Unione Europea (VI EAP)
 - VII° Programma europeo d'azione per l'ambiente: "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" – (nota: La Commissione europea ha varato il 29 novembre 2012 la proposta di decisione relativa all'approvazione del settimo Programma d'azione per l'ambiente che lancia le sfide e gli obiettivi da raggiungere al 2020.)

² A seguito della consultazione il piano fissa i seguenti obiettivi intermedi di punti di ricarica pubblici: anno 2016 – 90.000 punti di ricarica; anno 2018 – 110.000 punti di ricarica pubblici; anno 2020 – 130.000 punti di ricarica accessibili al pubblico. Viene inoltre fissato un rapporto di 1 punto di ricarica accessibile per ogni 8 punti privati.

- Decisione 2002/358/CE del Consiglio, del 25 aprile 2002, relativa all'approvazione, in nome della Comunità europea, del Protocollo di Kyoto allegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'esecuzione congiunta degli impegni che ne derivano (Kyoto)
- Nuova Strategia Europea in materia di sviluppo sostenibile definita nel Consiglio dell'Unione Europea del 26 giugno 2006 (SSS)
- Comunicazione della Commissione EUROPA 2020 Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva (COM 2010)2020
- Schema di sviluppo dello spazio europeo. Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'Unione europea SSSE - (1999) (SSSE)
- Sesto Programma d'Azione Ambientale dell'Unione Europea (2002) (VIEAP)
- Comunicazione della Commissione. Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre. Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano (2006) (PAB)
- Conclusioni della Presidenza del Consiglio europeo di Bruxelles (8-9 marzo 2007) (CPC)
- Direttiva 96/62/CE del 27 settembre 1996. Direttiva del Consiglio in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente
- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002. Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- Libro Verde. Verso una nuova cultura della mobilità urbana (LVM) (COM 2007)551
- LIBRO BIANCO Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile (COM 2011) 144 – (LBT2010)
- Direttiva 2009/33/CE del 23 aprile 2009 relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico
- Regolamento (CE) n. 443/2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture
- Communication from the Commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions - Action Plan on Urban Mobility (COM 2009)490/5
- Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio e al comitato economico e sociale europeo - Una strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico (COM 2010)186
- CARS 21 High Level Group on the Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the European Union Final Report 2012 6 June 2012
- CARS 2020: piano d'azione per un'industria automobilistica competitiva e sostenibile in Europa COM(2012) 636
- Direttiva 2011/76/UE - che modifica la direttiva 1999/62/CE relativa alla tassazione di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada per l'uso di talune

infrastrutture. Gli stati membri ora hanno 2 anni per introdurla nel loro quadro normativo.

- Pacchetto "energia pulita per il trasporto" della Commissione Europea (24/01/2013).
- Proposta di DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (COM2013) 0012;
- Politica energetica per l'Europa. Contributo del Consiglio "Energia" al Consiglio europeo di primavera del 2007 (PEE)
- Libro verde della Commissione "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" (COM(2006)105) (LVE)
- Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE
- Annexes to the Communication from the Commission. Halting the loss of biodiversity by 2010 - and beyond. Sustaining ecosystem services for human well-being. ANNEX 1 – EU ACTION PLAN TO 2010 AND BEYOND 2006 (ANNEX 1)
- Conferenza ministeriale sulla protezione delle foreste in Europa (MCPFE)
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, del 15 giugno 2006, su un piano d'azione dell'UE per le foreste (COM(2006) 302) (PAF)
- Comunicazione Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale e al Comitato delle Regioni (COM/2002/394) "Sulla revisione della Politica Agricola Comune" (PAC)
- Strategia tematica sull'ambiente urbano COM(2005)718 (STAU)
- Convenzione europea del Paesaggio 2000 SSSE - Schema di sviluppo dello spazio europeo. Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'Unione europea 1999 (CEP)
- Strategia europea per l'ambiente e la salute (COM(2003) 338) (SEAS)
- Comunicazione della Commissione del Parlamento Europeo, del Consiglio, del Comitato Economico e Sociale Europeo e dl Comitato delle Regioni Piano per la "Salvaguardia delle risorse idriche europee" (COM(2012) 673) (SRIE)
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque
- direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
- Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007. Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla "Valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni".
- Contesto nazionale
 - Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (Delibera del CIPE del 2 agosto 2002) (SAAI)

- Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra 2003- 2010 (2002) (PNRE)
- Allegato Infrastrutture al DPEF 2007-2011
- Nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGT)
- Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale 2006 (PSNRSR)
- Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS)
- Quadro strategico nazionale 2007-2013 (QSN)
- D. Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale"
- D.Lgs 23 Febbraio 2010, n. 49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni";(Stefy)
- D. M. del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare 16 giugno 2008, n. 131 Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;
- D.Lgs 30 dicembre 2008, n. 208 Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente, convertito, con modificazioni, dalla L. 27 febbraio 2009, n. 13;
- D.Lgs 16 marzo 2009, n. 30 Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- D. Lgs. 3 marzo 2011 n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- D.L. del 22/06/2012, n. 83 (Decreto sviluppo - G.U. 147 del 26/06/2012) "Misure urgenti per la crescita del Paese", convertito con modificazioni dalla Legge 07/08/2012 n. 134 (G.U n. 187 del 11/08/2012), Titolo I "Misure urgenti per le infrastrutture, l'edilizia e i trasporti", Capo III, "Misure per l'edilizia" , art. 12 "Piano Nazionale per le Città"; Capo IV "Misure per i trasporti", dall'art. 14 al 17 e Capo IV-bis "Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive" dall'articolo 17-bis a 17-terdecies; Titolo III "Misure urgenti per lo sviluppo economico" Capo IV "Misure per lo sviluppo e il rafforzamento del settore energetico", art. 34 "Disposizioni per la gestione e la contabilizzazione dei biocarburanti".
- D.M Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare dell'11/06/2012 (G.U. n 141 del 19/06/2012) di modifica del DM 23/01/2012 recante il sistema nazionale di certificazione per biocarburanti e bioliquidi.
- Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 06/06/2012 (G.U. del 10/07/2012) "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti": parte integrante del Piano d'Azione Nazionale per la sostenibilità

ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP) adottato con decreto interministeriale dell'11 aprile 2008.

- Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare dell'08/05/2012 (G.U. 129 del 5/6/2012) "Criteri ambientali minimi per l'acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada", parte integrante del Piano d'Azione Nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), attua le disposizioni del D. Lgs 24/2011 di attuazione della direttiva 33/2009/CE, relative alla promozione dei veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.
- Decreto Ministero dello sviluppo economico del 15/03/2012 (G.U. n. 78 del 2 aprile 2012) "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome - c.d. Burden Sharing"
- Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 23/01/2012 (G.U. n. 31 del 7/2/2012) "Sistema nazionale di certificazione per biocarburanti e bioliquidi"
- Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica di art. 17 Legge del 7 agosto 2012, n. 134
- Legge 18 maggio 1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" (L. 183/89)
- OPCM 3274 del 20 marzo 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".
- N.T.C. – Norme Tecniche per le Costruzione (approvate con D.M. 14 gennaio 2008)
- I Quaderni dell'Energia: L'Efficienza energetica nel settore trasporti ENEA luglio 2011
- Audizione ENEA nell'ambito dell'Indagine conoscitiva sul settore del trasporto ferroviario di passeggeri e merci alla IX Commissione Trasporti, Poste e Telecomunicazioni, Camera dei Deputati – luglio 2011

L'elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale contenuti nelle tabelle del rapporto ambientale propone un compendio di obiettivi adottabili nella valutazione del Piano considerando accordi e documenti europei, nazionali e regionali.

Considerando che sono stati presi a riferimento anche documenti programmatici, e che c'è un livello molto diverso tra i vari elaborati esaminati, si è cercato di mettere a sistema obiettivi generali e specifici, creando un elenco unico di obiettivi da considerare nella valutazione di coerenza esterna, che non lasci scoperto nessun aspetto significativo.

Si sottolinea che i piani di riferimento non avevano obiettivi di sostenibilità sulla mobilità o sui trasporti, pertanto in questa fase analizzando i documenti europei e nazionali sono stati selezionati gli obiettivi di sostenibilità per la mobilità.

ALLEGATO 4

4 VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE PER GLI INTERVENTI PREVISTI DAL PIANO: SELEZIONE PRELIMINARE

Il Piano Regionale dei Trasporti e Piano di Bacino Unico Regionale prevede interventi infrastrutturali che interessano indirettamente (buffer 1 Km) siti SIC della Rete Natura 2000; dall'analisi della direttiva sulla VAS (2001/42/CE) emerge che tutti i piani sottoposti a VAS devono eseguire la valutazione d'incidenza riferibile all'art. 6 della direttiva Habitat.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. E' bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito, come nel presente caso.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 120/2003 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art.5 del DPR 357/1997. In base all'art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Quando progetti e piani sono soggetti alle direttive VIA e VAS, la valutazione d'incidenza può far parte di queste due valutazioni: in questi casi, all'interno della VIA o della VAS, devono essere considerate specificatamente le possibili incidenze negative riguardo agli obiettivi di conservazione del sito.

Tale valutazione d'incidenza, a questo livello di pianificazione e progettazione delle opere, non può che configurarsi come "Selezione preliminare" (Screening³), ai sensi dei commi 3 e 4 dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE – Allegato A, con lo scopo di verificare la probabile incidenza delle opere previste nel piano (Vedi anche Cap. Fase 1 verifica (screening) della "Valutazione incidenza Allegato A - Linee Guida per la Valutazione di Incidenza nei Siti Natura 2000" alla DGR n. 5 del 08.01.2009, a cura del Servizio Aree Protette, Valorizzazione

³ Obiettivo della fase di *screening* è quello di verificare la possibilità che dalla realizzazione di un piano/progetto, non direttamente connesso o necessario alla gestione di un sito Natura 2000, derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Sistemi Naturalistici e Paesaggistici della Regione Umbria). Nel caso di probabile incidenza si dovrà passare alla “Relazione di valutazione d’incidenza” in cui si procede ad ulteriori valutazioni e approfondimenti, anche progettuali, per valutare gli effettivi impatti dovuti all’interferenza delle opere con l’habitat tutelato.

Scopo del presente lavoro è quindi quello di verificare le probabili interferenze degli interventi citati, proposti nello scenario futuro di piano e rimandare alla fase di VIA, o comunque alle successive fasi di attuazione dei progetti, la “Valutazione d’incidenza” nel caso si rilevi una significativa incidenza di quanto previsto dal piano.

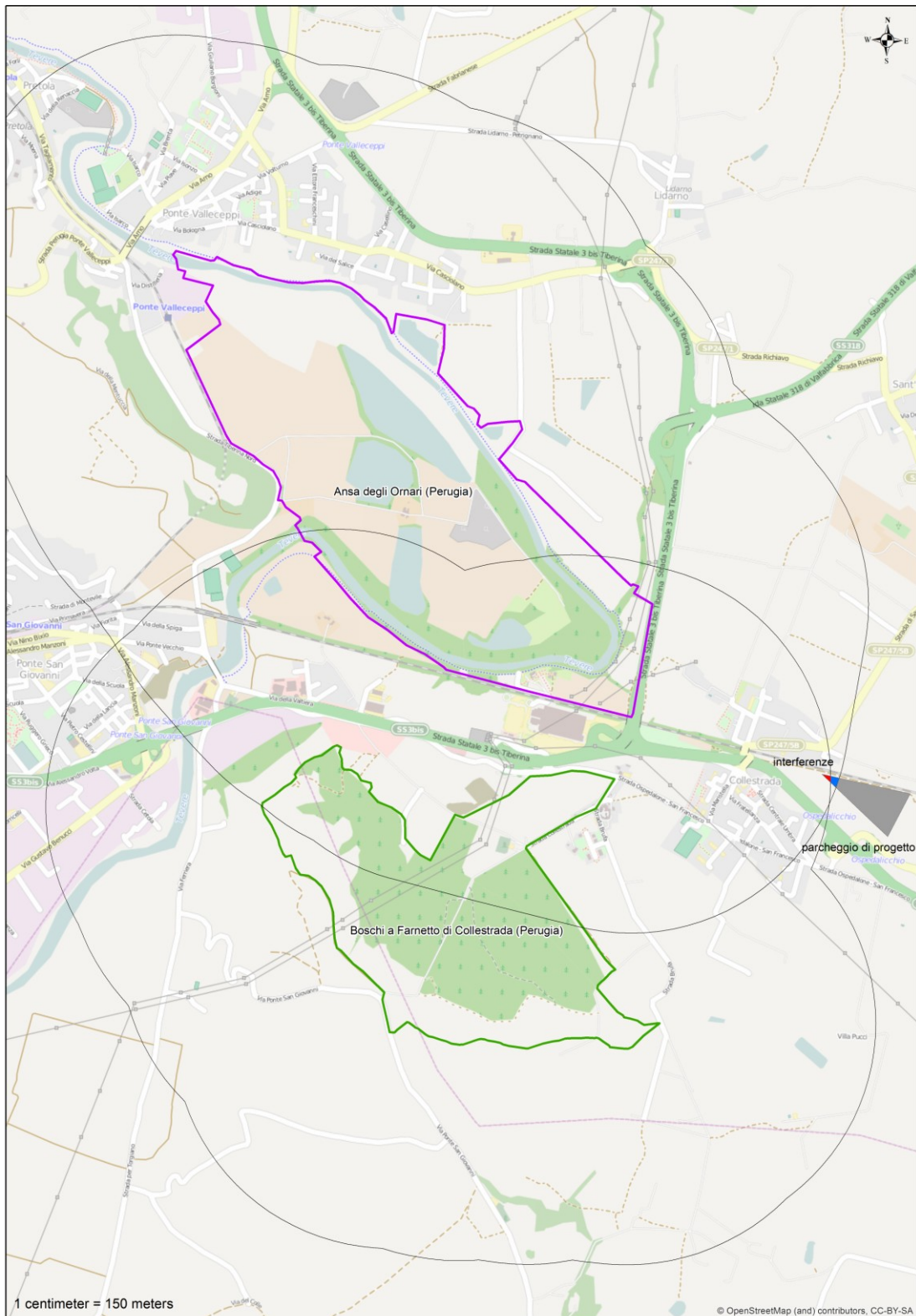
Per poter effettuare la valutazione di incidenza a questo livello di pianificazione si è quindi proceduto a verificare, tramite l’analisi degli habitat presenti e delle descrizioni contenute nella Carta Geobotanica dell’Umbria, quanto incide l’infrastruttura prevista in relazione al SIC considerato, valutando la superficie dell’infrastruttura in relazione alla superficie del SIC e delle sue pertinenze.

In tal modo è stata possibile una valutazione speditiva e precisa in grado di definire la probabile incidenza e quindi l’eventuale significatività dell’interferenza e necessità di effettuare la “Valutazione d’incidenza”.

Di seguito per ogni SIC interessato indirettamente dagli interventi (si è considerato un buffer di 1 km attorno al SIC) si riporta la valutazione preliminare redatta seguendo lo schema proposto dall’Allegato A della direttiva 92/43/CEE, con valutazioni e considerazioni (Vedi anche Cap. Fase 1 verifica – screening - della “Valutazione incidenza Allegato A - Linee Guida per la Valutazione di Incidenza nei Siti Natura 2000”, a cura del Servizio Aree Protette, Valorizzazione Sistemi Naturalistici e Paesaggistici della Regione Umbria). Nel caso di interferenze si cercherà, dove possibile, di definire indirizzi generali di mitigazione e compensazione per la tutela e conservazione degli habitat da approfondire nella fase di progettazione definitiva e realizzazione dell’infrastruttura, fase in cui si dovrà probabilmente effettuare la VIA e la Valutazione d’Incidenza.

Nella prima fase di analisi generale di tutti gli interventi si è rilevato che un unico intervento infrastrutturale dello scenario futuro di piano (Parcheggio interscambio fermata aeroporto) interessa indirettamente (nel buffer di 1 Km) due siti SIC della Rete Natura 2000 (SIC IT 5210077 - Boschi a Farnetto di Collestrada; SIC IT 5210025 - Ansa degli Ornari); quindi di seguito le analisi si riferiscono solo a tale opera di piano, che si trova ancora nella fase di sola previsione di piano e non in una fase avanzata di valutazione o autorizzazione.(vedi Img. A.4.1 seguente)

Img. A.2.22 - Interferenza tra intervento di piano e Siti Natura 2000



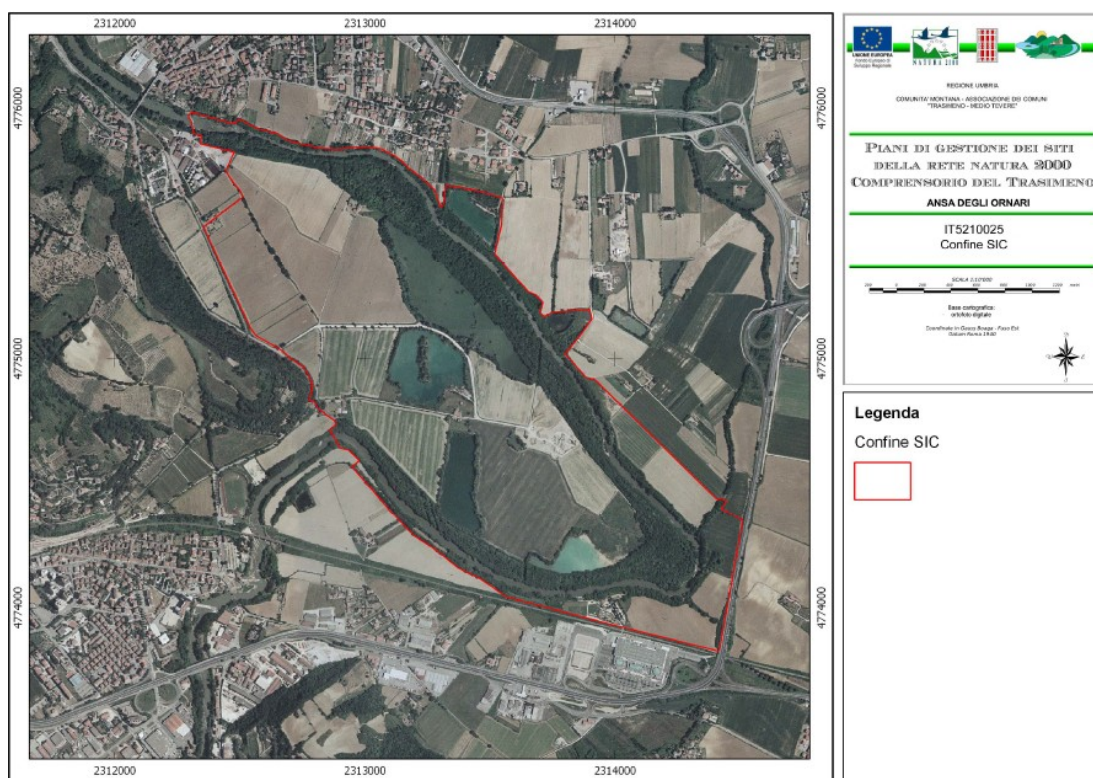
4.1 Selezione preliminare - SIC IT 5210025 Ansa degli Ornari (Perugia)

Descrizione del SITO :

Il SIC è ubicato nel Comune di Perugia a pochi chilometri dal capoluogo regionale e tutela il tratto di fiume Tevere fra le frazioni di Ponte Valleceppi e Ponte San Giovanni. Si tratta di una zona pianeggiante con altitudine variabile tra 185 e 200 m s.l.m di circa 221 ettari. Il tratto del fiume Tevere dell'Ansa degli Ornari ricade all'interno di una vasta area privata la cui destinazione d'uso attuale è prevalentemente agricola. In passato la zona è stata oggetto di escavazione di materiali inerti, attualmente in disuso comprende laghetti artificiali seguiti all'abbandono dell'attività di cava. Nell'area sono presenti boschi a prevalenza di specie igrofile.

L'area riveste un'importanza in particolare per la ricca fauna legata alle aree umide: l'asta del Tevere, specialmente nelle vicinanze del capoluogo, subisce una forte pressione da parte delle attività antropiche, ciò nonostante nell'Ansa degli Ornari trovano rifugio numerose specie di uccelli tipiche delle zone umide, sia nidificanti sia migratrici.

Img. A.4.1.1 - Cartografia del Sito sulla ortofoto.

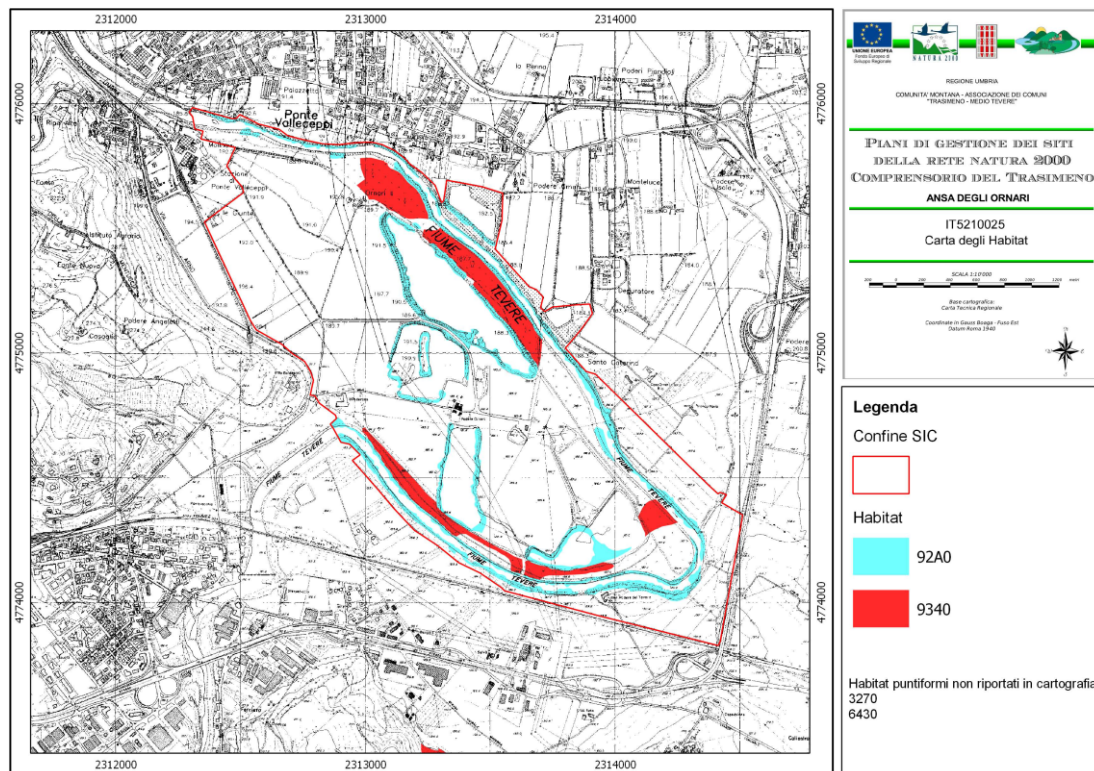


Di seguito vengono elencati gli **habitat di interesse comunitario**⁴ identificati all'interno del SIC:

⁴ **Habitat definiti prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE:** habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilità.

- Habitat 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri p.p.* e *Bidention p.p.*,
- Habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile,
- Habitat 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*,
- Habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Img. A.4.1.2 - Cartografia degli Habitat del Sito (base CTR)



All'interno del SIC non sono state segnalate specie vegetali di cui all'allegato II della Direttiva 92/43 CEE, d'altra parte sono state individuate specie di rilevante interesse floristico vegetazionale a livello regionale:

- Alloro – *Laurus nobilis*;
- Rovere – *Quercus robur*.

Di seguito sono elencate le specie animali di interesse comunitario segnalate all'interno del SIC:

- Uccelli specie di cui all'allegato I Direttiva 79/409/CEE
 - Airone bianco maggiore – *Egretta alba*;
 - Garzetta – *Egretta garzetta*;
 - Nitticora – *Nycticorax nycticorax*;
 - Nibbio bruno – *Milvus migrans*;
 - Martin pescatore – *Alcedo atthis*.
- Mammiferi specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Vespertilio di Blyth - *Myotis blythii*;
 - Vespertilio di Capaccini - *Myotis capaccinii*;

- Vespertilio maggiore - *Myotis myotis*;
- Vespertilio smarginato - *Myotis emarginatus*.
- Pesci specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Vairone - *Leuciscus souffia*;
 - Cavedano etrusco - *Leuciscus lucumonis*;
 - Rovella - *Rutilus rubilio*;
 - Ghiozzo di ruscello - *Padogobius nigricans*.
- Anfibi e Rettili specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex carnifex*;
 - Testugine di terra - *Testudo hermanni*.
- Invertebrati specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Cervo volante - *Lucanus cervus*;
 - Cerambice della quercia - *Cerambyx cerdo*.

Dal Formulario Standard del SIC si evincono le seguenti caratteristiche di:

Qualità e importanza:

Il sito, oltre alla vegetazione ripariale del Tevere (qui in discreto stato di conservazione) e ad alcuni laghetti con cenosi idrofite ed elfitiche, comprende l'ultimo lembo di foresta igrofila planiziale presente in Umbria. Tale bosco di elevato valore fitogeografico e naturalistico (perché mantenuto ad alto fusto e con ricca flora arbustiva ed erbacea), si presenta modificato nella composizione floristica più significativa: tra le specie presenti sono segnalate *Quercus robur* e *Laurus nobilis*, rare a livello regionale. Tra la fauna da segnalare anche *Leuciscus cephalus* (specie autoctona importante rispetto alla banalizzazione della comunità ittica).

Vulnerabilità:

Una vicina cava di ghiaia altera una parte dell'area. Di contro però le zone di escavazione abbandonate sono divenute degli interessanti ambienti umidi. Vulnerabilità: bassa (inquinamento delle acque).

Fonte: Regione Umbria - Sezione Tutela e valorizzazione dei sistemi naturalistici – Piani di Gestione dei singoli SIC: <http://www.biodiversita.regione.umbria.it/MediaCenter/FE/articoli/it5210025-ansa-degli-ornari.html>

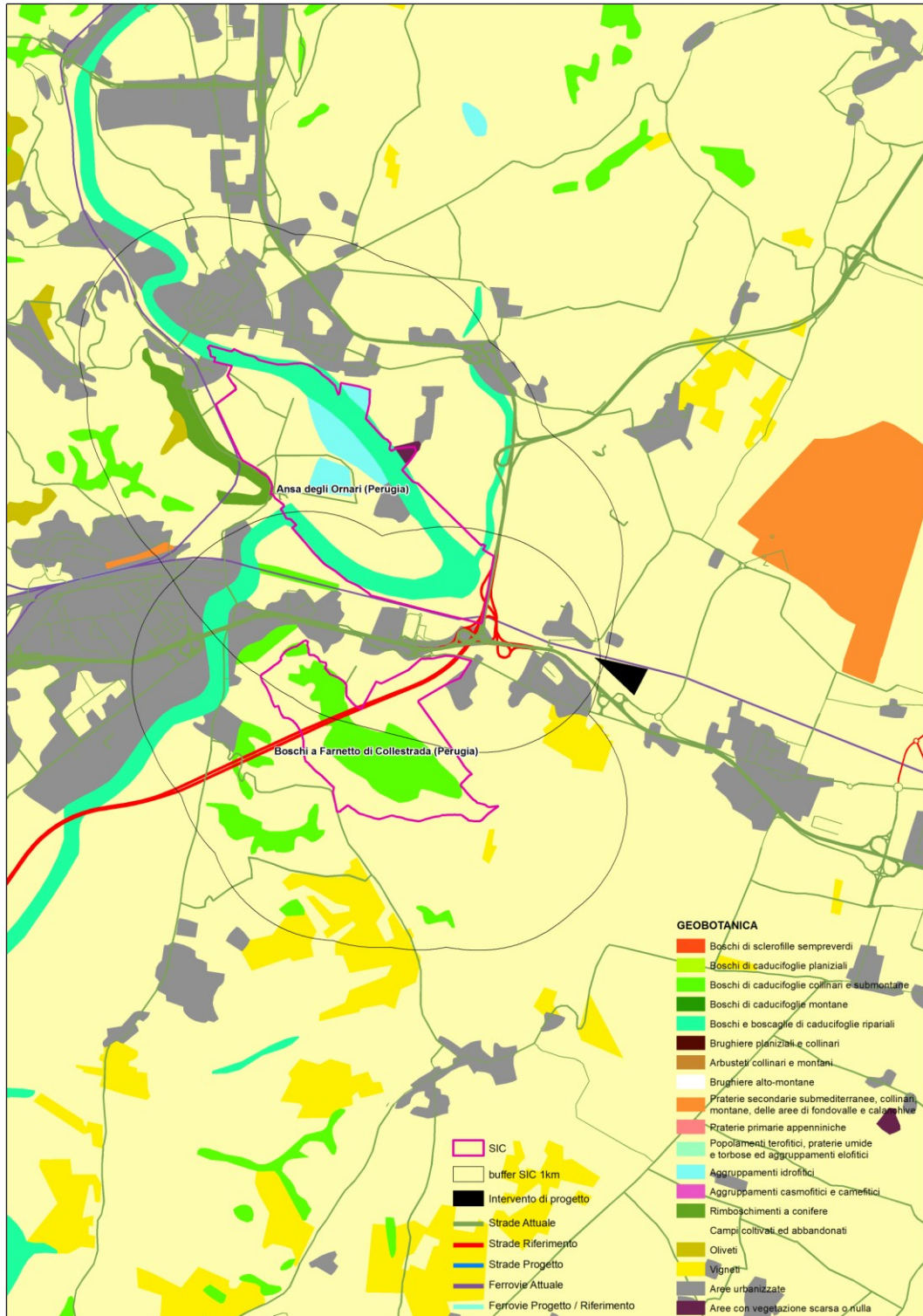
Descrizione dell'intervento: Parcheggio di interscambio fermata Aeroporto – Nuova Realizzazione

Parcheggio di interscambio a servizio dell'aeroporto Sant'Egidio di Perugia, collocato lungo la linea ferroviaria tra Collestrada e Ospedalichchio; della capacità di circa 250 posti auto.

Valutazioni e considerazioni

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta Geobotanica dell'Umbria, cui sono stati sovrapposti gli interventi infrastrutturali di piano, ed in particolare il perimetro dell'intervento di interesse, ovvero il "Parcheggio di interscambio fermata Aeroporto" (triangolino nero), e la perimetrazione del SIC con il relativo buffer di 1 km, per visualizzare quali ambienti siano effettivamente interferiti.

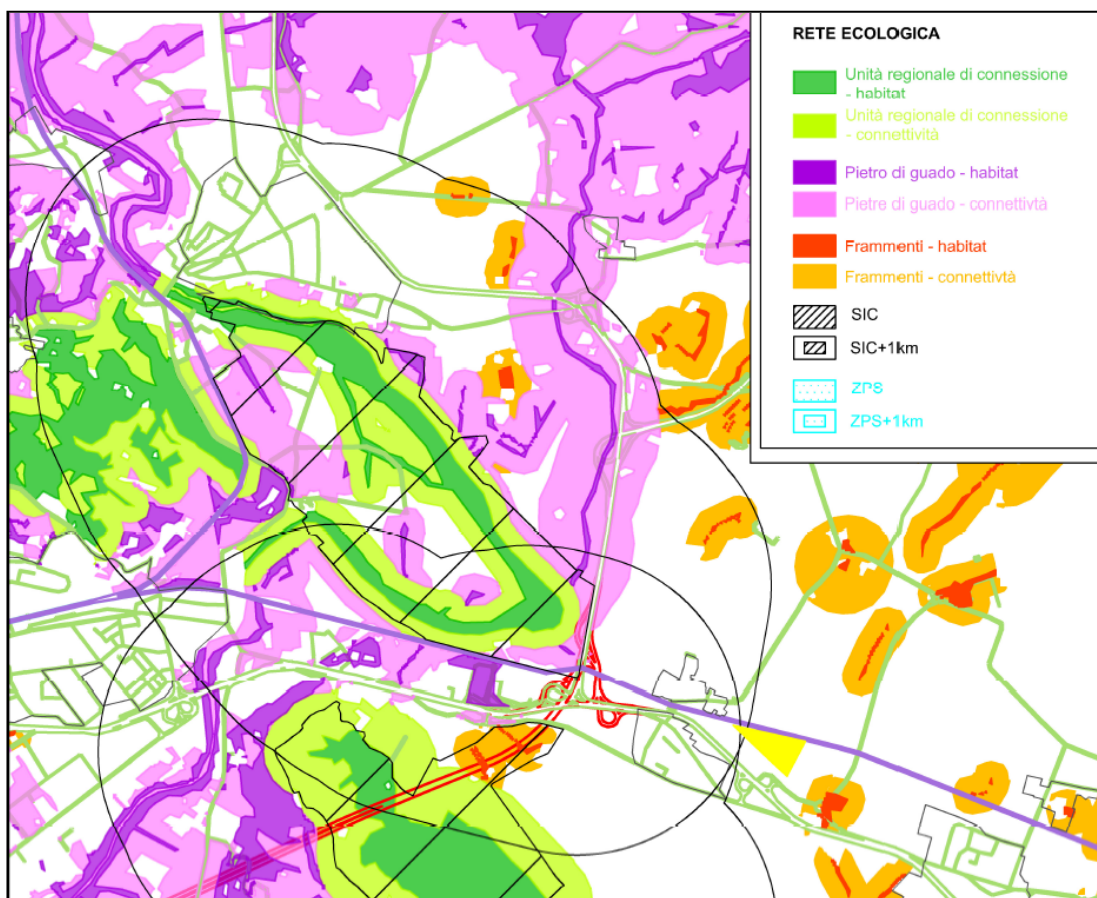
Img. A.4.1.3 - Estratto dalla Carta Geobotanica



Img. A.4.1.4 - Vista aerea dell'area (in rosso l'area del parcheggio)



Img. A.4.1.5 - Elaborazione dalla Carta della Rete ecologica Regionale, con sovrapposti i SIC di interesse e relativi buffer (1 Km) (in giallo l'area del parcheggio)



ecologica”) e a nord (“corridoi e pietre di guado”), caratterizzati da maggiore naturalità e con caratteristiche ecologiche migliori, che pur trovandosi all’esterno di esso, stabiliscono rapporti di continuità e di possibile scambio con il SIC.

La tabella seguente ricapitola alcuni elementi dimensionali utili alla valutazione dell’incidenza potenziale: in particolare sono evidenziate la superficie complessiva del SIC e dell’area contigua identificata nel buffer di 1 Km; l’estensione dell’intervento, l’estensione della sovrapposizione in valore assoluto e in percentuale riferita al totale.

Tab. 4.1.1 Sintesi delle superfici interessate

SIC	SUP. SIC (Ha)	SUP. INTERVENTO (Ha)	SUP. INTERFERENZA (Ha)	SUPERFICIE INTERFERITA (%)
Ansa degli Ornari (Perugia)	221,2	4,5	0	0
buffer 1km	1227,4	4,5	0,19	0,018%

In riferimento all’incidenza delle superfici coinvolte, rispetto alla superficie complessiva del SIC, l’intervento non ha incidenza diretta; rispetto alla superficie del buffer considerato, l’intervento interesserà circa 0,19 Ha, pari allo 0,018% dell’intera superficie.

Si può tranquillamente affermare che l’opera non porterà ad una frammentazione degli eventuali habitat presenti, né di habitat di interesse connessi con il SIC.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ritiene quindi che l’opera non sviluppi sul SIC in questione una incidenza sensibile o significativa. Non si ritiene dunque che sia necessaria nella fase di autorizzazione del progetto una Valutazione d’incidenza dell’opera.

Si ritiene comunque opportuno, dati gli elementi di vulnerabilità evidenziati nella Scheda del SIC (Vulnerabilità: bassa - inquinamento delle acque), che si richieda di considerare nelle fasi attuative del progetto le misure necessarie da attuare per evitare effetti sulla qualità delle acque nell’area, in particolare in relazione alla fase di esercizio dell’infrastruttura.

4.2 Selezione preliminare - SIC IT 5210077 Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)

Descrizione del SITO :

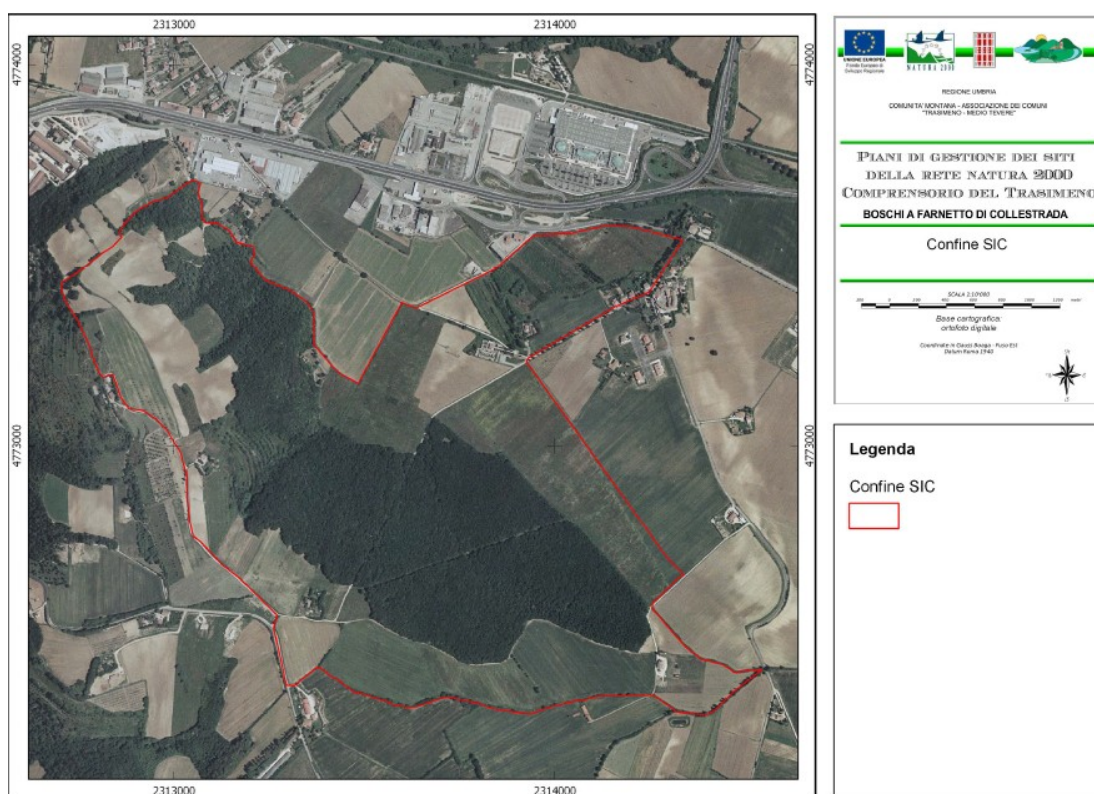
Il SIC ricade nel Comune di Perugia in prossimità dell'abitato di Collestrada, nel settore centro orientale del territorio comunale, ai confini con il comune di Torgiano. Il SIC si estende su una superficie complessiva di circa 146 ettari e presenta altitudini comprese tra i 195 e i 300 m s.l.m.

Il bosco di Collestrada è localizzato su una modesta collina posta in sinistra idrografica del fiume Tevere tra la frazione di Ferriera, alla periferia di Ponte S. Giovanni, fino al centro abitato di Collestrada, assumendo una forma allungata piuttosto irregolare. Il SIC è situato in prossimità di uno dei nodi più importanti della viabilità regionale, nel punto in cui la superstrada per S. Egidio - Assisi - Foligno - Spoleto si innesta sulla superstrada E45 Roma-Cesena. La zona dista circa 6,5 km in linea d'aria dal centro di Perugia, mentre le frazioni più vicine sono quelle di Collestrada e Ponte S. Giovanni.

Il SIC risulta interamente ubicato all'interno del bacino idrografico del Tevere, sul quale si riversano direttamente le precipitazioni che interessano il bosco di Collestrada.

Dal punto di vista bioclimatico la zona può essere classificata all'interno della regione bioclimatica Temperata, con termotipo collinare superiore e ombrotipo subumido superiore.

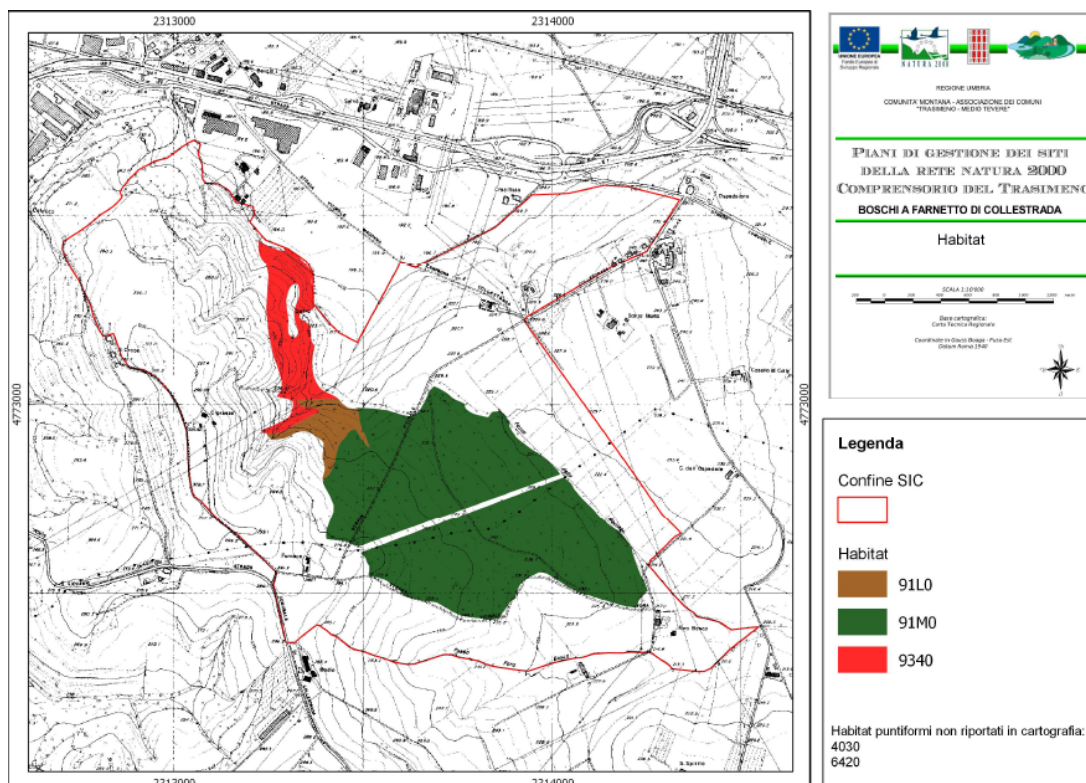
Img. A.4.2.1 - Cartografia del Sito sulla ortofoto.



Di seguito vengono elencati gli **habitat di interesse comunitario**⁵ identificati all'interno del SIC:

- Habitat 4030 Lande secche europee;
- Habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*.
- Habitat 91L0 Foreste illiriche di querce e carpino bianco (*Erythronio-Carpinion betuli*);
- Habitat 91M0 Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere;
- Habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Img. A.4.2.2 - Cartografia degli Habitat del Sito (base CTR)



All'interno del SIC non sono state segnalate specie vegetali di cui all'allegato II della Direttiva 92/43 CEE, d'altra parte sono state individuate specie di rilevante interesse floristico vegetazionale a livello regionale:

- Brugo - *Calluna vulgaris*;
- Ginestra di Germania – *Genista germanica*;
- Sorbo fiorentino – *Malosorbus florentina*;
- Farnetto – *Quercus frainetto*;
- Camedrio siciliano - *Teucrium siculum*.

⁵ **Habitat definiti prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE:** habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilità.

Di seguito sono elencate le specie animali di interesse comunitario segnalate all'interno del SIC:

- Uccelli specie di cui all'allegato I Direttiva 79/409/CEE:
 - Succiacapre - *Caprimulgus europaeus*;
 - Averla piccola - *Lanius collurio*.
- Mammiferi specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Vespertilio di Blyth - *Myotis blythii*;
 - Vespertilio di Capaccini - *Myotis capaccinii*;
 - Vespertilio maggiore - *Myotis myotis*;
 - Vespertilio smarginato - *Myotis emarginatus*.
- Anfibi e Rettili specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex carnifex*;
 - Testugine di terra - *Testudo hermanni*.
- Invertebrati specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE:
 - Cervo volante - *Lucanus cervus*.

Il Formulario Standard del SIC non evidenzia particolari caratteristiche di Qualità e importanza, né di Vulnerabilità.

Fonte: Regione Umbria - Sezione Tutela e valorizzazione dei sistemi naturalistici – Piani di Gestione dei singoli SIC: <http://www.biodiversita.regione.umbria.it/MediaCenter/FE/articoli/it5210077-boschi-a-farnetto-di-collestrada.html>

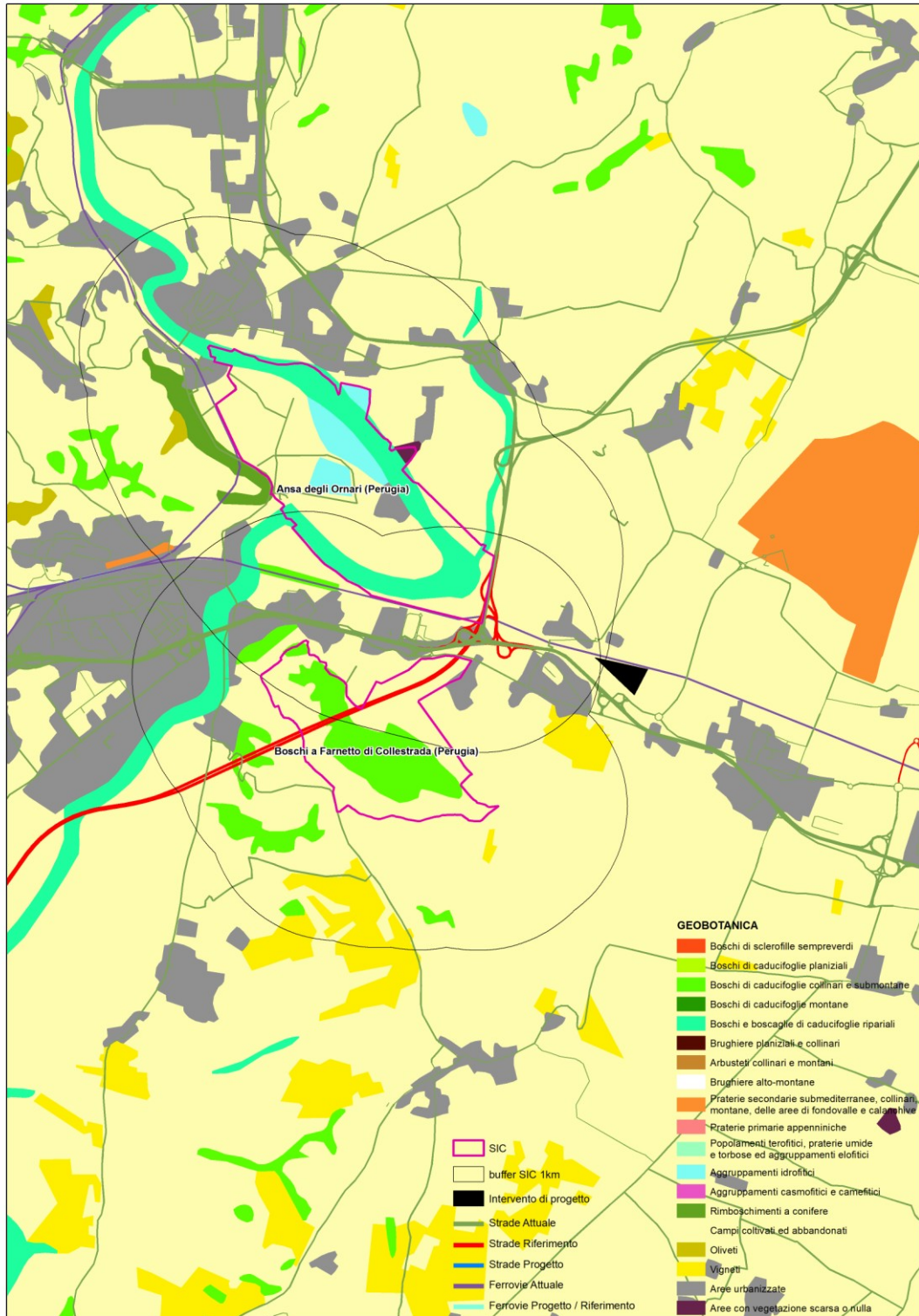
Descrizione dell'intervento: Parcheggio di interscambio fermata Aeroporto – Nuova Realizzazione

Parcheggio di interscambio a servizio dell'aeroporto Sant'Egidio di Perugia, collocato lungo la linea ferroviaria tra Collestrada e Ospedalichio; **della capacità di circa 250 posti auto.**

Valutazioni e considerazioni

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta Geobotanica dell'Umbria, cui sono stati sovrapposti gli interventi infrastrutturali di piano, ed in particolare il perimetro dell'intervento di interesse, ovvero il "Parcheggio di interscambio fermata Aeroporto" (triangolino nero), e la perimetrazione del SIC con il relativo buffer di 1 km, per visualizzare quali ambienti siano effettivamente interferiti.

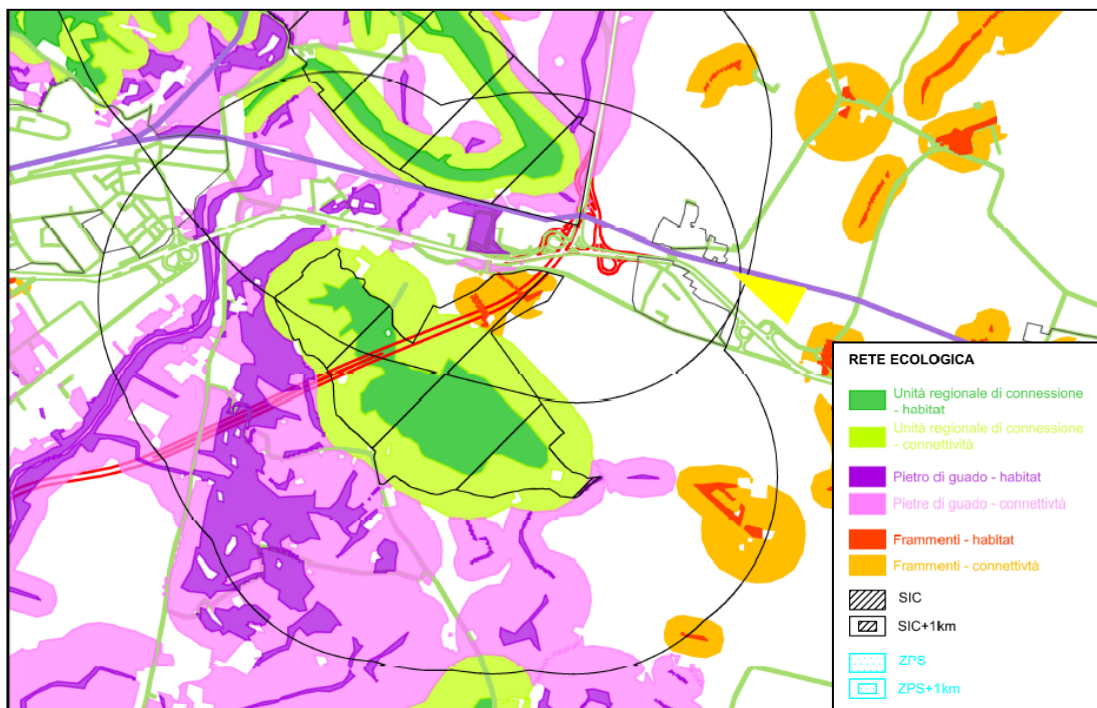
Img. A.4.2.3 - Estratto dalla Carta Geobotanica

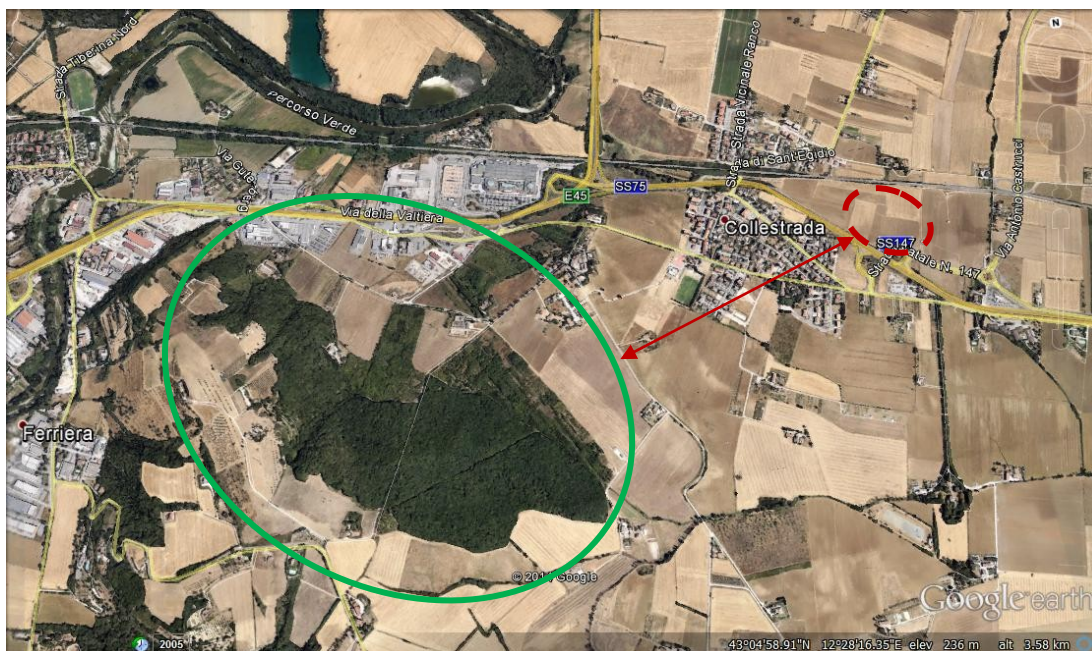


Img. A.4.2.4 - Vista aerea dell'area (in rosso l'area del parcheggio)



Img. A.4.2.5 - Elaborazione dalla Carta della Rete ecologica Regionale, con sovrapposti i SIC di interesse e relativi buffer (1 Km) (in giallo l'area del parcheggio)



Img. A.4.2.6 - Rapporti tra l'area del SIC e l'ambito di progetto (in rosso l'area del parcheggio)

Come rilevato dagli elementi descrittivi riportati e dalla scheda del SIC, nell'area sono presenti numerosi elementi di interesse ecologico e naturali ed alcuni habitat di particolare valore.

Si sottolinea che nessun habitat tra quelli richiamati di interesse comunitario e definiti prioritari viene interessato dall'intervento, che rimane esterno e distante (circa 1 km) dal perimetro del SIC.

Lo stralcio della Carte geobotanica evidenzia che l'ambito del buffer di 1 km considerato è, nel settore di interesse prossimo all'infrastruttura in oggetto, occupato da "Campi coltivati ed abbandonati", infrastrutture esistenti (ferroviarie e stradali) e da "Aree urbanizzate": se ne deduce che l'interferenza andrà a svilupparsi su aree di scarso o nullo valore ecologico.

La vista aerea riportata evidenzia gli elementi descritti, e il carattere agricolo ed antropizzato degli ambiti di interesse.

Lo stralcio dalla carta della RERU evidenzia lo scarso valore ecologico della porzione di territorio interessata, posta tra il sedime di intervento e l'area del SIC, sia in termini di ambienti presenti, sia rispetto alla connettività espressa: si tratta di aree antropizzate, in cui si trovano sparsi "frammenti - habitat" scarsamente interconnessi tra loro e con gli ambiti principali ("unità regionali di connessione ecologica") posti internamente al SIC (distanza circa 1 km).

In particolare, il sedime, pur indicativo a questo livello di progettazione, del futuro parcheggio, si inserisce in un settore intercluso, chiuso a nord dalla ferrovia e a sud da assi stradali (SS 75 Centrale Umbra). Inoltre, tra l'area del parcheggio e il confine del SIC si trova, oltre al tracciato della stessa SS 75, anche l'abitato di Collestrada: l'area di progetto si trova in una posizione marginale, sia rispetto al complesso del SIC, posto a sudovest ("unità

regionali di connessione ecologica”), sia rispetto agli ambiti a maggiore naturalità posti a sud e sudovest (“corridoi e pietre di guado”; “unità regionali di connessione ecologica”) che pur trovandosi all’esterno di esso, stabiliscono rapporti di continuità e di possibile scambio con il SIC.

La tabella seguente ricapitola alcuni elementi dimensionali utili alla valutazione dell’incidenza potenziale: in particolare sono evidenziate la superficie complessiva del SIC e dell’area contigua identificata nel buffer di 1 Km; l’estensione dell’intervento, l’estensione della sovrapposizione in valore assoluto e in percentuale riferita al totale.

Tab. 4.2.1 Sintesi delle superfici interessate

SIC	SUP. SIC (Ha)	SUP. INTERVENTO (Ha)	SUP. INTERFERENZA (Ha)	SUP. INTERFERITA (%)
Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)	135,501	4,5	0	0
buffer 1km	1034,5	4,5	0,06	0,006%

In riferimento all’incidenza delle superfici coinvolte, rispetto alla superficie complessiva del SIC, l’intervento non ha incidenza diretta; rispetto alla superficie del buffer considerato, l’intervento interesserà circa 0,06 Ha, pari allo 0,006% dell’intera superficie.

Si può tranquillamente affermare che l’opera non porterà ad una frammentazione degli eventuali habitat presenti, né di habitat di interesse connessi con il SIC.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ritiene quindi che l’opera non sviluppi sul SIC in questione una incidenza sensibile o significativa. Non si ritiene dunque che sia necessaria nella fase di autorizzazione del progetto una Valutazione d’incidenza dell’opera.