

S.S. 16 "ADRIATICA"
TRONCO BARI - MOLA

Lavori di realizzazione di una variante alla S.S.16 "Adriatica" nel tratto compreso tra Bari e Mola con adozione della sezione stradale B del D.M. 05/11/2001.

PROGETTO DEFINITIVO

COD. BA26

R.T.I. di PROGETTAZIONE:



I PROGETTISTI:

INTEGRATORE DEI SERVIZI:

Ing. Andrea Polli
Ordine degli Ingegneri Roma N°A19540

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.:

Dott. Andrea Pilli
Ordine degli Architetti PPC della provincia di Venezia N°3854

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Lorenzo Verzani
Ordine dei Geologi della Lombardia N°1234

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Marco Meneguzzer
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Trento N°1483

ARCHEOLOGIA:

Dott.ssa Frida Occelli
Archeologa 1° fascia con abilitazione archeologia preventiva, elenco MIC n. 1.277

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Ing. Maria Francesca Marranchelli

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
PARTE 3
Documento di fattibilità delle alternative

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO

LIV. PROG.

ANNO

STBA0026

D

21

P00IA20AMBRE03C

CODICE ELAB.

P00IA20AMBRE03

C

-

C	EMISSIONE PD	Marzo 2023	R. Tracco	A. Pilli	S. Cibir
B	-				
A	EMISSIONE PFTE PER CSLPP	Luglio 2021	Ing. V. Vitucci	Arch. R. Sanseverino	Ing. A. Sanchirico
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	L'OPZIONE ZERO	6
2	LE ALTERNATIVE INDAGATE	7
2.1	L'alternativa 1 – adeguamento in sede.....	7
2.2	L'alternativa 2	8
2.3	L'alternativa 3	9
3	LA MIGLIORE RISPONDENZA AGLI OBIETTIVI – SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO	11
3.1	La metodologia	11
3.2	Dalle politiche di sostenibilità agli obiettivi ambientali.....	15
3.2.1	<i>Gli strumenti in materia ambientale</i>	15
3.2.2	<i>Gli obiettivi ambientali</i>	19
3.3	Gli indicatori di sostenibilità ambientale.....	21
3.4	L'area di calcolo	23
3.5	Il confronto tra le alternative: elaborazione e calcolo.....	25
3.5.1	<i>Macro obiettivo ambientale 01</i>	25
3.5.2	<i>Macro obiettivo ambientale 02</i>	30
3.5.3	<i>Macro obiettivo ambientale 03</i>	36
3.5.4	<i>Macro obiettivo ambientale 04</i>	38
3.6	La soluzione di progetto	40
4	CONCLUSIONI DELL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE	48
	APPENDICE I	53
5	PREMESSA	54
6	POLITICHE E STRUMENTI DI INDIRIZZO DEL SETTORE AMBIENTE	61
6.1	Sviluppo sostenibile e ambiente.....	61
6.1.1	<i>COM (2001)264 Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'unione europea per lo sviluppo sostenibile</i>	61
6.1.2	<i>Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile (2002)</i>	62
6.1.3	<i>Strategia mediterranea per lo sviluppo sostenibile: "un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"</i>	63
6.1.4	<i>D.LGS. 152/2006 Norme in materia ambientale e smi</i>	64
6.1.5	<i>COM (2010)2020 "Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"</i>	64
6.1.6	<i>COM (2011)571 "Tabella di marcia verso un Europa efficiente nell'impiego delle risorse"</i> 65	
6.1.7	<i>Decisione n. 1386/2013/ue su un programma generale di azione dell'unione in materia di ambiente fino al 2020</i>	66
6.1.8	<i>Direttiva 2014/52/ue concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati</i>	67

6.1.9	D.Lgs. 104/2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/ue concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.....68
6.2	Biodiversità, flora e fauna..... 69
6.2.1	Convenzione internazionale sulle zone umide di importanza internazionale (Ramsar, 1971) 69
6.2.2	D.P.R. n. 448/1976 Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale.....70
6.2.3	Convezione per la protezione del Mar Mediterraneo (Barcellona, 1976)70
6.2.4	Legge 30/1979 Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo71
6.2.5	Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici della fauna selvatica (Bonn, 1979) 71
6.2.6	Legge 42/1983 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati.....71
6.2.7	Legge 394/91 Legge quadro sulle aree protette72
6.2.8	Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.....73
6.2.9	D.P.R. n. 357/97 Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE.....74
6.2.10	Convenzione sulla diversità biologica (Rio de Janeiro, 1992).....74
6.2.11	Legge 124/94 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla diversità biologica, con annessi75
6.2.12	Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell’Africa-Eurasia75
6.2.13	Legge n. 66/2006 Adesione della Repubblica italiana all’Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell’Africa – Eurasia75
6.2.14	COM (2006)302 Un piano d’azione dell’UE per le foreste75
6.2.15	D.M. 17/10/2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.....77
6.2.16	Direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l’azione comunitaria nel campo della politica per l’ambiente marino77
6.2.17	D.Lgs. 190/2010 Attuazione della Direttiva 2008/56/CE78
6.2.18	Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.....78
6.2.19	Strategia Nazionale per la Biodiversità (2010).....79
6.2.20	COM (2011)244 “La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell’UE sulla biodiversità fino al 2020”80
6.3	Popolazione e salute umana 81
6.3.1	Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile (Aalborg, 2004)....81
6.3.2	Legge Quadro 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici83
6.3.3	COM (2005)718 “Strategia tematica sull’ambiente urbano”83

6.3.4	Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.....	84
6.3.5	D.Lgs. 205/2010 Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE.....	85
6.3.6	COM (2011)144 Libro Bianco: Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile.....	85
6.4	Rumore.....	86
6.4.1	Legge quadro 447/95 sull'inquinamento acustico.....	86
6.4.2	COM (1996)540 Libro verde sulle politiche future in materia di inquinamento acustico 87	
6.4.3	DPCM 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.....	89
6.4.4	Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale 89	
6.4.5	D.P.R. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.....	90
6.4.6	D.Lgs. 194/2005 Attuazione della Direttiva 2002/49/CE.....	90
6.5	Suolo e acque.....	91
6.5.1	Direttiva 2000/60/CE "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque".....	91
6.5.2	COM (2006)231 Strategia tematica per la protezione del suolo.....	92
6.5.3	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.....	93
6.5.4	D.Lgs. 30/2009 Attuazione della direttiva 2006/118/CE.....	94
6.5.5	Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni ...	94
6.5.6	D.Lgs. 49/2010 Attuazione della Direttiva 2007/60/CE.....	95
6.5.7	SWD (2012)101 "Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo".....	95
6.5.8	D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo.....	96
6.6	Qualità dell'aria e cambiamenti climatici.....	97
6.6.1	Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente 97	
6.6.2	D.Lgs. 351/99 Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.....	98
6.6.3	COM (2005)446 "La strategia tematica sull'inquinamento atmosferico".....	98
6.6.4	Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa 99	
6.6.5	D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".....	101
6.6.6	Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (2013) 102	
6.6.7	Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015).....	102

6.6.8	Accordo sui cambiamenti climatici - COP 21 (Parigi, 2015).....	103
6.6.9	Legge 204/2016 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.....	104
6.7	Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio	104
6.7.1	Convenzione UNESCO riguardante la protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale (Parigi, 1972).....	104
6.7.2	Legge 184/1977 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale	105
6.7.3	Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico dell'Europa (Granada, 1985)	105
6.7.4	Legge 93/1989 Ratifica ed esecuzione della convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa.....	106
6.7.5	Convenzione per la Protezione del Patrimonio Archeologico d'Europa (La Valletta, 1992)	106
6.7.6	Legge 57/2015 Ratifica ed esecuzione della Convenzione per la Protezione del Patrimonio Archeologico d'Europa	107
6.7.7	Convenzione europea del paesaggio (Strasburgo, 2000).....	107
6.7.8	Legge 14/2006 Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio .	108
6.7.9	Convezione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo (Parigi, 2001)	108
6.7.10	Legge 157/2009 Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, e norme di adeguamento dell'ordinamento interno	108
6.7.11	D.Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio	109
6.7.12	Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società	109
6.7.13	D.P.C.M. 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42	111
6.7.14	Legge 77/2006 "Misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella "lista del patrimonio mondiale", posti sotto la tutela dell'UNESCO"	111
6.8	Energia	112
6.8.1	COM(2000)247 "Piano d'azione per migliorare l'efficienza energetica nella Comunità europea".....	112
6.8.2	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	113
6.8.3	D.Lgs. 28/2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	114
6.8.4	Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.....	114
6.8.5	D.Lgs. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica ...	114
6.8.6	COM (2014)15 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020	

<i>al 2030”</i>	115
APPENDICE II	116

1 L'OPZIONE ZERO

Nel presente studio l'opzione zero, di non intervento, non è stata considerata in quanto le attuali condizioni di sicurezza della esistente SS16, caratterizzata da mancanza della corsia di emergenza, spartitraffico centrale non a norma, accessi diretti e ostacoli esterni alla carreggiata non protetti, impongono in ogni caso la necessità di un intervento di ammodernamento ed adeguamento alle norme vigenti.

Le suddette criticità assieme all'insistenza di insediamenti antropici ai margini della piattaforma, costituiscono inoltre un vincolo alla progettazione ed alla messa in sicurezza con un intervento interamente sul sedime esistente.

Gli obiettivi tecnici prefissati da ANAS S.p.A., per i quali si rimanda alla Parte 1 del SIA si pongono alla base della risoluzione di queste criticità ed il progetto in esame si propone, quindi, come la soluzione attuativa per perseguire tali obiettivi.

Da un punto di vista tecnico, funzionale e di sicurezza stradale la situazione attuale presenta notevoli criticità e pertanto "non agire" significherebbe incrementare o comunque lasciare irrisolte le problematiche attualmente presenti. La soluzione di non intervento (opzione zero), pertanto, risulta non essere in linea con gli obiettivi tecnici prefissati.

2 LE ALTERNATIVE INDAGATE

2.1 L'alternativa 1 – adeguamento in sede

Il tracciato dell'alternativa 1, di sviluppo complessivo pari a 19,0 km circa, ricalca per i primi 2,0 km l'attuale sedime della S.S. 16 esistente dalla quale si distacca in corrispondenza all'altezza del km 807 circa, immediatamente dopo lo svincolo di collegamento con Via Caldarola. Procede poi, in variante fuori sede in direzione Ovest-Est per circa 5,8 km e successivamente, per ulteriori 10,4 km circa, ripercorrendo l'andamento della S.S. 16 attuale attraverso il potenziamento funzionale della stessa (adeguamento in sede).

Il primo tratto di adeguamento in sede prevede il sostanziale allargamento della sede stradale volto all'inserimento della corsia di emergenza e della messa a norma dello spartitraffico centrale.

Il tratto in variante fuori sede costituisce un nuovo asse stradale afferente alla rete principale che assolve la funzione di distribuzione dei flussi di traffico dalla rete primaria alla rete secondaria/locale, con eliminazione degli aggravi di flusso dalla S.S. 16 derivanti dai movimenti di penetrazione da e verso la rete locale e urbana a servizio del Comune di Bari.

Il tracciato del tratto in variante (di sviluppo pari a 5,8 km circa) attraversa zone prevalentemente agricole sviluppandosi interamente al di fuori dell'ambito di intervento definito dal progetto di variante RFI della linea ferroviaria Bari-Lecce, e si interconnette sia con la viabilità esistente di Via Caldarola sia con la S.S. 16 esistente, apportando un contributo significativo all'offerta di trasporto in termini di ripartizione e distribuzione dei flussi tra rete principale e rete secondaria locale. In tal senso, l'interconnessione reciproca tra Via Caldarola, S.S. 16 esistente e tratto in variante fuori sede costituisce il nodo attraverso il quale la rete principale (S.S. 16 esistente e tratto in variante) si interconnette alla rete secondaria locale (Via Caldarola) in maniera diretta consentendo tutte le manovre (penetrazione/uscita nella/dalla rete secondaria e locale e urbana del Comune di Bari, distribuzione dei flussi dalla rete primaria alla rete secondaria attraverso la rete principale) raccogliendo, attraverso la connessione con il tratto di adeguamento in sede, i flussi di penetrazione/uscita dalla/nella rete stradale locale afferente agli ambiti territoriali costieri (San Giorgio, Torre a Mare, Mola di Bari).

L'andamento geometrico del tratto in variante fuori sede, impostato nel rispetto dei vincoli imposti dalla connessione con la S.S. 16 esistente e dalle interferenze con le infrastrutture esistenti, nonché dalla salvaguardia delle preesistenze, è caratterizzato da un andamento geometrico con raggi planimetrici minimi pari a 750 m e pendenze longitudinali massime pari a 2%.

Il successivo tratto di adeguamento in sede della S.S. 16 (di sviluppo pari a 10,4 km circa) incrementa l'offerta di trasporto della rete viaria principale esistente a servizio dei flussi provenienti/diretti da/verso la rete secondaria e locale degli ambiti territoriali costieri Tale tratto consente, attraverso la connessione con il tratto in variante fuori sede, il collegamento alla rete primaria ed i movimenti di penetrazione verso la rete locale ed urbana a servizio del Comune di Bari, consentendo di evitare le commistioni di flusso che determinano le scarse condizioni di

circolazione sulla S.S. 16 attuale.

Al fine di salvaguardare gli ambiti territoriali costieri dagli impatti conseguenti dall'ampliamento dell'attuale sezione trasversale, la soluzione proposta ha preso in considerazione un ampliamento che, conservando il limite di progetto della nuova sede stradale coincidente con il limite lato mare dell'infrastruttura attuale, prevede un ampliamento interamente verso il lato monte.

Seguendo l'andamento della S.S. 16 esistente, il tratto di adeguamento in sede si sviluppa per circa 7,6 km con andamento sub-parallelo alla costa, piegando successivamente verso Sud per ulteriori 2,8 km circa e terminando in corrispondenza dello svincolo di Rutigliano, con connessione all'itinerario di collegamento Rutigliano-Mola di Bari definito dalla S.P. 111.

Nell'ambito del tratto di adeguamento in sede è previsto l'adeguamento/riqualificazione degli svincoli esistenti e l'adeguamento delle viabilità complanari esistenti. Sono previsti, inoltre, interventi di ricucitura, riconnessione e ripristino della viabilità locale esistente interferita.

L'andamento geometrico del tratto di adeguamento in sede, impostato nel rispetto congiunto dei vincoli imposti sia dall'andamento geometrico della S.S. 16 esistente, sia dalle interferenze con le infrastrutture esistenti, nonché dalla necessità di indurre i minori impatti possibili sulle preesistenze, è caratterizzato da un andamento geometrico con raggi planimetrici minimi pari a 700 m e pendenze longitudinali massime inferiori al 2%. A seguito della riconfigurazione dell'offerta di trasporto, il tratto di S.S. 16 esistente assolverà la funzione di servizio del traffico locale.

Alternativa 1 - adeguamento in sede							
Tipologia	Lunghezza	Pendenza longitudinale massima	raggio altimetrico minimo		raggio planimetrico minimo	raggio planimetrico massimo	lunghezza massima rettilineo
			concavo	convesso			
	m	%	m	m	m	m	m
Tipo B - Strada extraurbana principale	19042	2,21	8564,8	10000	650	10000	1762,69

2.2 L'alternativa 2

L'alternativa.2, di lunghezza complessiva pari a circa 18.769 m, si sviluppa più a monte rispetto alle altre due alternative analizzate.

La variante ha inizio al km 807 circa, (in analogie alle altre due alternative), dove il tracciato curva verso sud con una curva di raggio 1000 m per poi con un ampio flesso (curva a sinistra raggio 1000 m e curva a dx raggio 1500 m) inserirsi ed attraversare il corridoio identificato a nord dallo svincolo della SS 100 (Ikea) e a sud dall'area dell'Ortomercato.

Altimetricamente il tracciato si mantiene al di sopra del pianto campagna per poi in prossimità dell'intersezione con la linea ferroviaria alzarsi a circa +10m rispetto al piano campagna. Il tracciato si mantiene in viadotto per circa 850 m poiché, oltre alla già citata ferrovia, deve scavalcare la SS

100 e la viabilità locale dell'ortomercato, passa poi in rilevato per circa 300 m per poi ritornare in viadotto e scavalcare una seconda linea ferroviaria.

Planimetricamente mantiene una giacitura in direzione sud-est per poi in corrispondenza dell'intersezione con la SP60 deviare verso sud con una curva raggio 1600 m. Dopo circa 800m con una curva in sinistra di raggio 1600 m si riporta con giacitura di direzione est scavalca la lama S. Giorgio e oltrepassa l'abitato di Noicattaro (passando circa 2km a sud). Il tracciato devia poi verso nord per poi deviare nuovamente verso sud allineandosi con il tracciato esistente della SS16 cui si connette all'altezza della SP 111. Altimetricamente il tracciato si mantiene sempre in rilevato passando in viadotto nei tratti in cui supera viabilità interferite o corsi d'acqua.

Alternativa 2							
Tipologia	Lunghezza	Pendenza longitudinale massima	raggio altimetrico minimo		raggio planimetrico minimo	raggio planimetrico massimo	lunghezza massima rettilineo
			concavo	convesso			
			m	m			
Tipo B - Strada extraurbana principale	18769	2,47	30000	30000	1000	5000	1601,84

2.3 L'alternativa 3

L'alternativa 3, di lunghezza complessiva pari a 19.600 m, è realizzata completamente in variante all'asse esistente.

Il tracciato, alla progressiva 803+800 devia verso sud con una curva di raggio 1000 m per poi con un'ampia controcurva di raggio 1600m allinearsi al corridoio definito a nord dall'area produttiva-commerciale e a sud dalla linea ferrovia FSE che prima affianca e poi interseca alla pk 2+500.

Altimetricamente, il tracciato, lasciata la sede esistente si abbassa in trincea in modo tale da garantire la continuità delle viabilità locali che sono a raso per poi passare velocemente in rilevato in corrispondenza dell'incisione della lama Valenzano, che sovrappassa in viadotto, ed infine con una galleria artificiale sottopassare la SS100. Il tracciato risale poi con una pendenza del 2% per superare in viadotto prima la linea ferroviaria FSE precedentemente individuata e poi una successiva posta 150m più a est.

In corrispondenza della pk 3+000 il tracciato curva verso destra con un ampio raggio ($r=1200m$) che gli consente circa 1km dopo di porsi in adiacenza al futuro tracciato ferroviario. Nel tratto di affiancamento, che avviene per un tratto di circa 3,0 km, il tracciato si muove con un andamento flessuoso con un'alternanza di curve sinistra-destra-sinistra di raggio rispettivamente (1800m, 1750m, 1800m). Nel tratto in affiancamento il tracciato ha una livelletta unica discendente di pendenza pari allo 0.59%, che sostanzialmente ricalca quella ferroviaria in modo da garantire la risoluzione delle infrastrutture interferite sia esse di natura viabilistica che idraulica.

Prima di superare in viadotto l'incisione della lama S.Giorgio il tracciato si abbassa

progressivamente di quota (livelletta con pendenza pari all'1,68%) e sottopassa con una galleria artificiale la SP 60.

Al termine della galleria, pk 6+900 il tracciato devia verso sud con una ampia curva di raggio 1800m, in rettilineo costeggia (circa 1km ad ovest) l'abitato di Triggiano e poi con una curva di sinistra di raggio 1600m assume una giacitura est-ovest superando il paese circa 1,5 km a sud.

Lungo il primo tratto subito dopo la lama Giotta (di circa 1km), il tracciato si sviluppa in trincea (-2m, -3m sul p.c.) seguendo con una pendenza ascendente del 1.54% il profilo naturale del terreno; passa poi in rilevato (+3m+4m sul p.c.) con una livelletta del 1,00%.

Con un ampio flesso costituito da una curva a sinistra e una a destra (raggi 7500m e 4000m) il tracciato si sosta verso nord e si avvicina al tracciato della SS 16 esistente al quale si connette tramite una successione di rettilineo curva e rettilineo che gli consentono il corretto allineamento.

L'alimetria di questo ultimo tratto è caratterizzata da uno sviluppo completamente in rilevato (+3m sul piano campagna), con una sequenza di livellette con pendenze variabili tra lo 0.3 % e il 2.14% che consentono di seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno al fine di minimizzare l'impatto dell'opera.

Alternativa 3							
Tipologia	Lunghezza	Pendenza longitudinale massima	raggio altimetrico minimo		raggio planimetrico minimo	raggio planimetrico massimo	lunghezza massima rettilineo
			concavo	convesso			
	m	%	m	m	m	m	m
Tipo B - Strada extraurbana principale	19678	2,45	5200	10000	1000	7500	1653,03

3 LA MIGLIORE RISPONDENZA AGLI OBIETTIVI – SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO

3.1 La metodologia

La metodologia utilizzata per il confronto dal punto di vista ambientale delle alternative di tracciato, proposta per il progetto in esame, si basa sul criterio di valutazione della sostenibilità delle diverse iniziative, che può essere applicato, in linea generale, a scenari differenti distinguibili in pianificazione e progettazione.

La sostenibilità di un'opera di ingegneria è certamente un elemento di ampia e complessa definizione ma in questa sede si ritiene di poterlo schematizzare secondo due principi di base.

Il primo è rappresentato dalla possibilità dell'opera proposta di essere coerente con gli obiettivi individuati a monte della definizione del progetto, i quali sono stati prefissati con la finalità stessa di prevedere un'opera di ingegneria perfettamente integrata con l'ambiente circostante, limitandone le possibili interferenze.

Il secondo principio di sostenibilità di un'opera risiede nella possibilità di "bilanciare" le risorse necessarie per lo sviluppo dell'intervento.

Al fine di dare testimonianza di questo "bilancio" la scelta della metodologia di confronto messa a punto per i progetti stradali, ma certamente validi anche in termini generali, prevede di sviluppare una sequenza logica che partendo dalla definizione degli obiettivi ambientali che si tende raggiungere, porta, attraverso la schematizzazione dei rapporti opera-ambiente, a determinare il bilancio delle risorse connesse all'opera.

Primo passaggio fondamentale è quindi stato quello di determinare gli obiettivi ambientali a cui la progettazione in oggetto deve rispondere; per ottenere ciò, sono state analizzate in primo luogo le politiche di sostenibilità presenti a livello comunitario e nazionale, e da queste, sono stati estrapolati i principi fondamentali che, confrontati con la specifica tipologia di opera in esame, hanno permesso di individuare i macro-obiettivi che si intendono perseguire.

Ciò vuol dire che sono stati ritenuti trascurabili gli obiettivi non legati alla realizzazione e all'esercizio di un'infrastruttura stradale, come ad esempio la protezione dei cittadini dai campi elettromagnetici, o la protezione dell'avifauna dal birdstrike; tali obiettivi infatti sono afferenti ad altre tipologie di opere, come ad esempio la realizzazione di un elettrodotto o la costruzione di un aeroporto.

Secondo step è stato quello di scomporre i macro-obiettivi a carattere generale in obiettivi specifici, e tra questi selezionare quelli legati al contesto generale in cui si inserisce l'opera: ne consegue quindi ad esempio che l'obiettivo specifico di "tutelare i ghiacciai" non rientra tra quelli da considerare per il territorio in esame.

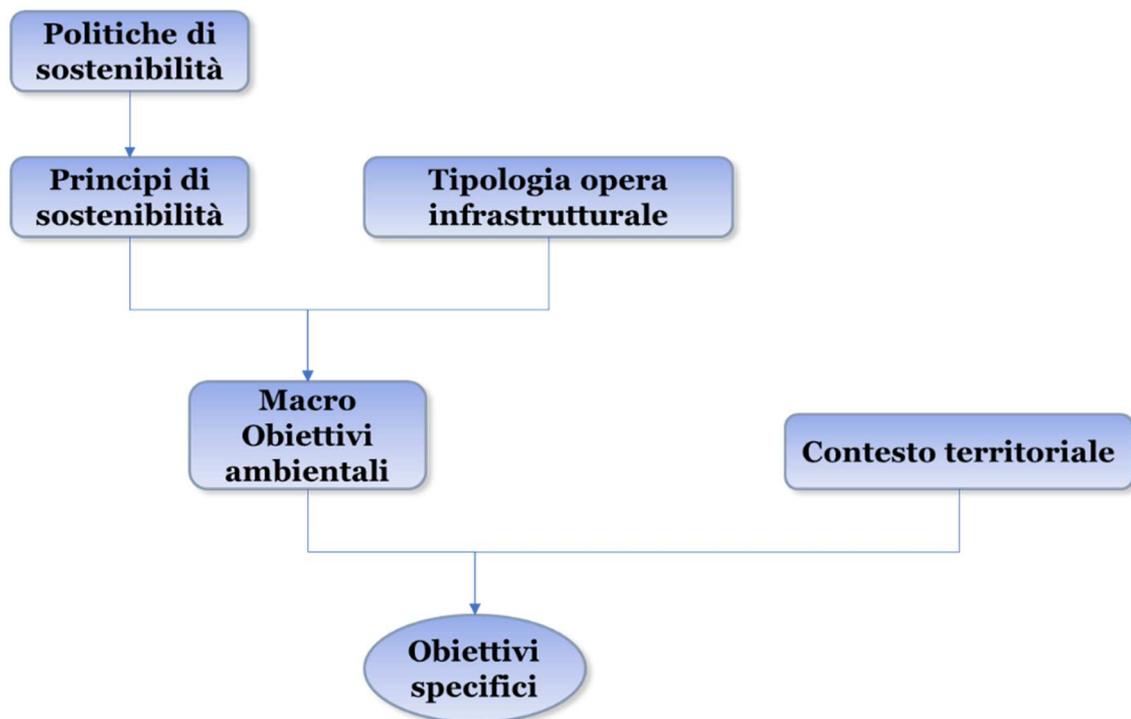


Figura 1: Catena logica per l'individuazione degli obiettivi specifici

Ultimo step è stato quello di assegnare a ciascun obiettivo specifico uno o più indicatori al fine di poterne “quantificare” il grado di raggiungimento per ciascuna delle alternative considerate; gli indicatori sono stati strutturati in modo da poter ottenere un risultato univoco ed oggettivo.

In particolare, la metodologia prevede di considerare due grandezze per il calcolo degli indicatori stessi:

- Qp: “quantità di progetto” che è la quantità riferita al tema del singolo indicatore necessario per realizzare/gestire l'intervento;
- Qr: “quantità di riferimento” che è la quantità territoriale e/o ambientale riferita al tema dell'indicatore e che è calcolata in funzione della disponibilità della risorsa nel contesto di riferimento in cui l'iniziativa si inserisce.

Di seguito un'immagine rappresentativa della catena logica macro-obiettivi-indicatori.

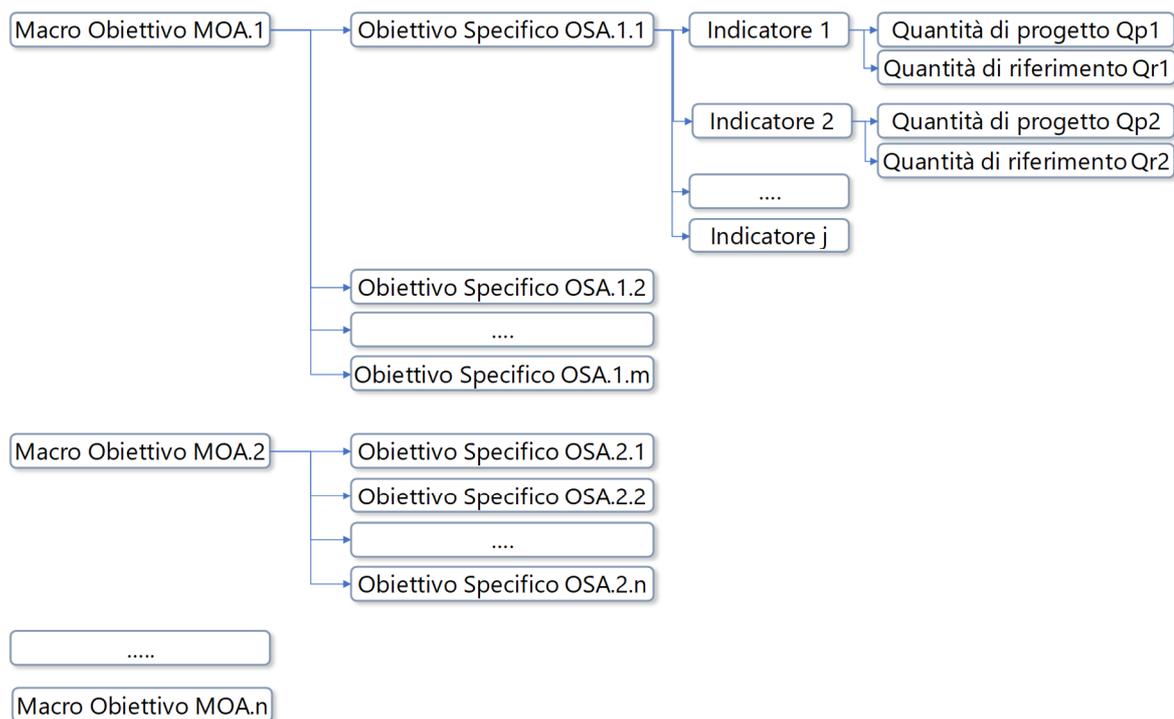


Figura 2: La catena metodologica Macro-obiettivi - indicatori

Il metodo di valutazione è stato concepito in modo tale che, dal confronto tra le grandezze relative alle scelte in fase di progettazione (Qp) e la quantità alla quale rapportarsi (Qr), si ottenga un valore numerico che non permetta la soggettività del giudizio.

Calcolando per ogni alternativa gli stessi indicatori scelti, questi verranno confrontati al fine di individuare la migliore alternativa di progetto.

Tale metodologia infatti permette di confrontare le diverse soluzioni alternative tra loro attraverso un'analisi comparativa rispetto al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità posti alla base dei processi progettuali.

Il confronto è possibile in quanto la metodologia definita, e qui applicata, prevede un processo in cui tutti gli indicatori, essendo rappresentativi del rapporto opera-ambiente, sono adimensionali e per loro stessa definizione normalizzati. Esaminandoli nel dettaglio gli indicatori assumeranno un valore compreso tra "0" e "1": in particolare si ha che il valore sarà pari a "zero" per gli indicatori in cui l'obiettivo di sostenibilità è lontano dal suo perseguimento mentre sono pari a "uno" per la totalità del recepimento dell'obiettivo predefinito di sostenibilità.

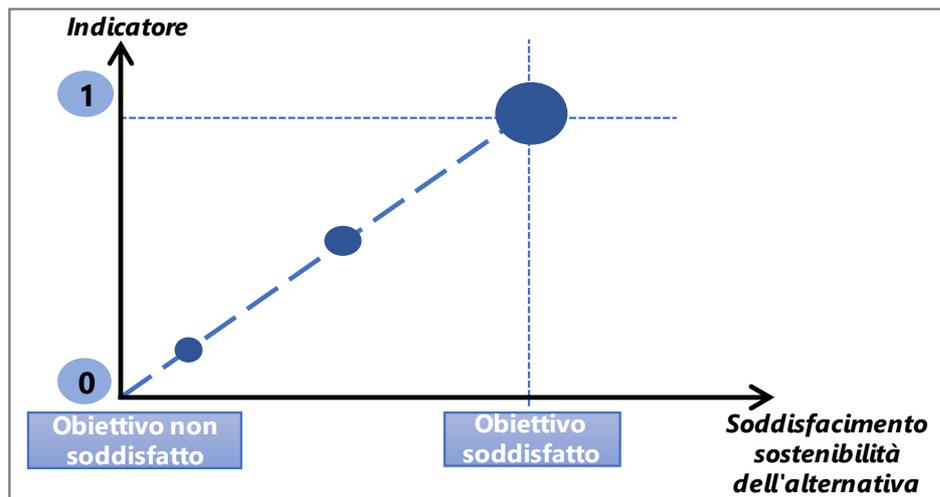


Figura 3: Il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Ne consegue che maggiore è la presenza di numeri prossimi all'unità, maggiore è il soddisfacimento degli obiettivi da parte di quell'alternativa e quindi quella è certamente perseguibile.

In caso di similitudine di risultati sarà possibile scegliere in base alla maggiore persistenza di scenari prossimi agli obiettivi di sostenibilità e funzionalità che il progetto ha imposto nella sua stessa concezione.

3.2 Dalle politiche di sostenibilità agli obiettivi ambientali

3.2.1 Gli strumenti in materia ambientale

Come accennato nel paragrafo precedente, al fine di prendere in considerazione in modo completo l'insieme di obiettivi ambientali che il progetto dell'infrastruttura in esame dovrà perseguire, sono stati analizzati i principi di sostenibilità presenti nel vasto elenco di atti e documenti in materia ambientale esistenti nello scenario europeo e nazionale.

Di seguito (cfr. Tabella 1) sono riportati gli strumenti che indicano le politiche di sostenibilità ambientale di riferimento, sia internazionali che nazionali.

Si è scelto di riportare tali strumenti in ordine cronologico, dal meno al più recente, suddividendoli in tematiche pertinenti; al fine di avere un quadro completo delle politiche ambientali sono stati scelti i seguenti temi:

- sviluppo sostenibile e ambiente,
- biodiversità, flora e fauna,
- popolazione e salute umana,
- rumore,
- suolo e acque,
- qualità dell'aria e cambiamenti climatici,
- beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio,
- energia.

A ciascuno strumento di livello europeo è riportato di fianco l'eventuale recepimento nazionale.

Tabella 1: Strumenti di sostenibilità ambientale europei e nazionali

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
Sviluppo sostenibile e ambiente	COM(2001)264: "Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"	
		Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (Del. CIPE 2/8/02, n. 57)
	Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005): "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"	
		D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni, in particolare il D.Lgs. 104/2017
	COM(2010)2020: "Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"	
	COM(2011)571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse"	
	Decisione n. 1386/2013/UE su un programma generale di azione	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 (7° programma di azione per l'ambiente»)	
	Direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	D.Lgs. 104/17 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114
Biodiversità, flora e fauna	Convenzione di Ramsar (1971) e successivo protocollo di modifica (Parigi 1982) Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici	DPR 448/1976 e smi "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, firmata a Ramsar nel 1971"
	Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo (Barcellona, 1976)	L. 30/1979 Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo
	Convenzione per la Conservazione delle Specie Migratrici di Animali Selvatici 1979 (Convenzione di Bonn)	Legge 42/1983 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, (Bonn, 1979)"
		L. 394/1991 " Legge quadro sulle aree protette (aggiornato e coordinato al DPR 16/04/2013)
	Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e sue successive modifiche	DPR n. 357/97 e smi "Regolamento recante l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (aggiornato e coordinato al DPR 120/2003)
	Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1993)	L.124/94 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi (Rio de Janeiro, 1992)"
	Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell'Africa-Eurasia (Aia, 1996)	
	COM(2006)302 Un piano d'azione dell'UE per le foreste	
		DM 17/10/2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)
	Direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino	D.Lgs. n. 190/2010 Attuazione della Direttiva 2008/56/CE
	Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici	Legge n.157/92 e smi "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" aggiornata con la Legge 4/6/2010 n. 96 "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee"
		Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2010: La Strategia Nazionale per la Biodiversità
	COM(2011)244 "La Strategia europea per la Biodiversità verso il 2020"	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
Popolazione e salute umana		Legge quadro n. 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	Carta di Aalborg (2004) : Carta delle città per uno sviluppo durevole e sostenibile	
	COM(2005)718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	
	Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti	D.Lgs. n. 205/2010
	COM(2010)389 Verso uno spazio europeo della sicurezza stradale: orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale	
	COM(2011) 144 definitivo Libro Bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile"	
Rumore		L 447/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico
	COM(1996)540 Libro verde sul rumore	
		DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
		DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447"
	Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale	D.lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
Suolo e acque	Direttiva 2000/60/CE: Direttiva quadro sulle acque	D.lgs. 152/2006 e smi: Decreto di riordino delle norme in materia ambientale, in particolare il D.Lgs. 104/2017
	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	D.lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"
	Direttiva 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	
	COM(2006)231 "Strategia tematica per la protezione del suolo"	
	Direttiva n. 2007/60/CE sulla valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni	D.lgs. 49/2010: attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
	SWD(2012)101 "Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo"	
		DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164
Qualità dell'aria e cambiamenti	Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente	D.lgs. n. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente"

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
climatici	COM(2005)446 Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico	
	Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa	D.lgs. n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"
		Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (2013)
		Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015)
	Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici (COP 21) entrato in vigore il 4 novembre 2016	Legge n. 204 del 4 novembre 2016 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, adottato a Parigi il 12 dicembre 2015"
Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio	Convenzione UNESCO del 16 novembre 1972 sul recupero e la protezione dei beni culturali	L. n.184 del 6 aprile 1977 - Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Convenzione Unesco, Parigi 1972)
	Convenzione del Consiglio d'Europa 1985 per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa firmata a Granada il 3 ottobre 1985	L. 93/1989 - Ratifica ed esecuzione della convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa (Granada, 1985)
	Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio archeologico (La Valletta, 1992)	L. 29 aprile 2015, n. 57: ratifica ed esecuzione della Convenzione per la salvaguardia del patrimonio archeologico
	Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000	L. 14/2006 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio (Firenze 2000)
		D.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"
	Convenzione quadro del consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società	
		DPCM 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42
		Legge n. 77 del 20 febbraio 2006: misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella lista del patrimonio mondiale, posti sotto la tutela dell'UNESCO
	Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo	Legge n. 157/2009 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, e norme di adeguamento dell'ordinamento interno
Energia	COM(2000)247 "Piano d'azione per migliorare l'efficienza energetica nella comunità europea"	
	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	D.lgs. n. 28/2011 Attuazione della direttiva 2009/28/ce sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	D.Lgs. n. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	COM(2014)15 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030"	

Si rimanda all'Appendice I per una sintetica descrizione dei principi ambientali delle politiche sopraelencate.

3.2.2 Gli obiettivi ambientali

Dall'analisi dei principi di sostenibilità ambientale consolidati a livello generale, sono stati definiti in primo luogo, considerando la tipologia di opera in esame, 4 macro obiettivi:

- MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale,
- MOA.02 - Tutelare il benessere sociale,
- MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo,
- MOA.04 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali.

Successivamente, dall'analisi del contesto ambientale, i 5 macro obiettivi sono stati suddivisi in uno o più obiettivi specifici, come riportato nella tabella seguente.

Tabella 2: Macro obiettivi e obiettivi specifici

Macro obiettivi		Obiettivi specifici	
MOA.01	Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OSA.1.1	Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale
		OSA.1.2	Progettare opere coerenti con il paesaggio
MOA.02	Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1	Tutelare la salute e la qualità della vita
		OSA.2.2	Ottimizzare la funzionalità stradale
		OSA.2.3	Proteggere il territorio dai rischi idro-geomorfologici
		OSA.2.4	Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera
MOA.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo	OSA.3.1	Preservare la qualità delle acque
		OSA.3.2	Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili
MOA.04	Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali	OSA.4.1	Conservare e tutelare la biodiversità

Secondo quanto sopra esposto è quindi possibile far corrispondere, ad ogni Macro Obiettivo Ambientale diversi Obiettivi Specifici, di seguito individuati.

MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale

- OSA.1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale: obiettivo del progetto è quello di tutelare il patrimonio culturale circostante l'area di intervento, minimizzando/escludendo le interferenze con i principali elementi paesaggistici, archeologici ed architettonici vincolati e di interesse;
- OSA.1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio: il tracciato previsto deve essere il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio.
- OSA.1.3 Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale: il progetto dovrà il più possibile prediligere soluzioni che permettano la fruibilità dei luoghi caratterizzanti l'area di interesse.

MOA.02 - Tutelare il benessere sociale

- OSA.2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita attraverso la minimizzazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici ed acustici generati dal traffico stradale;
- OSA.2.2 Ottimizzare la funzionalità stradale: il nuovo tracciato deve essere geometricamente coerente in modo tale da migliorare la funzionalità stradale per gli utenti, attraverso la realizzazione di rettilinei e raggi di curvatura di dimensioni tali da rispettare i limiti normativi, che siano ben interpretati dagli utenti della strada;
- OSA.2.3 Proteggere il territorio dai rischi idrogeomorfologici: il presente obiettivo vuole eliminare il più possibile le interferenze tra il progetto e le aree classificate come a pericolosità idraulica, idrologica e geomorfologica;
- OSA.2.4 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera: obiettivo del progetto è quello di ridurre il più possibile le emissioni atmosferiche ed acustiche durante le fasi di cantiere.

MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

- OSA.3.1 Preservare la qualità delle acque: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque sotterranee che potrebbero essere inquinate dalle acque meteoriche di piattaforma. Pertanto, l'obiettivo è quello di prevedere dei sistemi di smaltimento delle acque che tengano in considerazione di depurare le stesse prima dell'infiltrazione nel sottosuolo;
- OSA.3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: nella realizzazione della nuova strada l'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di suolo, in particolare rispetto alle aree a destinazione agricola specifica;

MOA.04 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

- **OSA.4.1 Conservare e tutelare la biodiversità:** l'obiettivo riguarda la tutela della biodiversità attraverso la minimizzazione dell'occupazione di aree naturali e semi naturali al fine di non alterare gli habitat naturali presenti sul territorio.

Al paragrafo seguente sono riportati gli specifici indicatori di sostenibilità che permetteranno di stimare il grado di raggiungimento dei suddetti obiettivi da parte delle due alternative progettuali proposte.

3.3 Gli indicatori di sostenibilità ambientale

Nella Tabella 3, si riportano i Macro Obiettivi, gli Obiettivi Specifici e gli Indicatori scelti per l'analisi delle alternative del caso in esame.

Tabella 3: Macro Obiettivi, Obiettivi Specifici ed Indicatori scelti per l'analisi delle alternative

Macro obiettivi		Obiettivi specifici		Indicatori	
MOA.01	Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OSA.1.1	Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale	I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)
				I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)
				I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)
				I.04	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)
		OSA.1.2	Progettare opere coerenti con il paesaggio	I.05	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio
				I.06	Conservazione del patrimonio immateriale dell'Unesco "L'arte dei muretti a secco"
				I.07	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio
MOA.02	Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1	Tutelare la salute e la qualità della	I.08	Esposizione della popolazione agli NOx
				I.09	Esposizione della popolazione al

Macro obiettivi		Obiettivi specifici		Indicatori	
			vita		PM10
				I.10	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica
		OSA.2.2	Ottimizzare la funzionalità stradale	I.11	Incidenza delle curvature
				I.12	Incidenza dei rettilinei
				I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi
		OSA.2.3	Proteggere il territorio dai rischi idrogeomorfologici	I.14	Attraversamento delle aree a pericolosità idraulica P3 e P4
				I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi
				I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4
		OSA.2.4	Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera	I.17	Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere
				I.18	Occupazione temporanea sede stradale
MOA.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo	OSA.3.1	Preservare la qualità delle acque	I.19	Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia
		OSA.3.2	Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili	I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale
				I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica
MOA.04	Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali	OSA.4.1	Conservare e tutelare la biodiversità	I.22	Occupazione di aree naturali e seminaturali (aree boscate, vegetazione a macchia, igrofila)
				I.23	Occupazione di aree naturali tutelate (Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA, Ramsar)

Macro obiettivi		Obiettivi specifici		Indicatori		
				I.24	Connessione ecologica	della rete

Si rimanda all'Appendice II "La matrice di calcolo per il confronto delle alternative" nel quale è riportata la matrice completa in cui sono riportate le formule per il calcolo degli indicatori e i valori ottenuti.

Al paragrafo 3.5 è riportata, per ciascun obiettivo, l'analisi dei risultati ottenuti dall'applicazione della metodologia

3.4 L'area di calcolo

Per effettuare un'analisi comparativa tra le alternative progettuali previste si è scelto di costruire ad hoc un'area di riferimento, comune alle soluzioni ipotizzate, da utilizzare come area di calcolo per la stima delle quantità di riferimento (Qr) di alcuni degli indicatori.

La scelta di un ambito comune alle soluzioni di progetto deriva dalla volontà di rendere le alternative confrontabili, utilizzando quindi, per ogni indicatore la stessa quantità di riferimento (Qr); l'estensione di tale area non è quindi legata strettamente alla territorialità ma è stata scelta anche considerando la potenziale porzione d'area interessata dagli effetti legati alla realizzazione e all'esercizio dell'opera in progetto.

Nello specifico l'ambito di riferimento è stato costruito attraverso un buffer delle alternative progettuali più esterne considerando una distanza significativa rispetto agli indicatori, scelta pari a circa 500 metri.

Tale ambito, rappresentato nella figura seguente, verrà utilizzato per il calcolo delle quantità di riferimento di diversi indicatori, per la stima dei quali si rimanda al successivo paragrafo.



Legenda: — Area di riferimento — Alternativa 1 — Alternativa 2 — Alternativa 3

Figura 4: Rappresentazione dell'area di riferimento per l'analisi delle alternative (in viola)

3.5 Il confronto tra le alternative: elaborazione e calcolo

3.5.1 Macro obiettivo ambientale 01

CONSERVARE E PROMUOVERE LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE LOCALE, PERCETTIVO E CULTURALE PER IL RIEQUILIBRIO TERRITORIALE

OSA.1.1: Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale

Tabella 4: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.1.1: Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale

Definizione indicatori		U.d.m.	Q _P Quantità di progetto	Q _R Quantità di riferimento	Indicatore
I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)	mq	Sommatoria delle aree soggette a vincolo interessate dall'alternativa	Sommatoria delle aree soggette a vincolo nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P) / Q_R$
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)	mq	Sommatoria delle aree a vincolo interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a vincolo nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P) / Q_R$
I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)	N	Numero di elementi interessati dall'alternativa	Numero di elementi presenti nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P) / Q_R$
I.04	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)	mq	Sommatoria delle aree interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P) / Q_R$

Come è possibile osservare dalla tabella sopra riportata, i quattro indicatori individuati fanno riferimento ad aree vincolate o di interesse paesaggistico-culturale; in particolare, ad aree ed immobili di notevole interesse pubblico (I.01), ad aree tutelate per legge (I.02), alla presenza di beni culturali (I.03) e a beni individuati dalla pianificazione paesaggistica (I.04). Come quantità di progetto per i quattro indicatori sopracitati, sono state prese in considerazione le presenze/assenze

delle aree (mq) e degli elementi (N) potenzialmente interferiti dal corpo stradale occupato dalla singola alternativa, mentre come quantità di riferimento si è scelto di considerare le corrispettive tipologie di aree/elementi ricadenti all'interno dell'area di calcolo definita nel paragrafo precedente.

In merito ai tematismi afferenti agli indicatori I.01÷I.04, si rimanda alla visione degli elaborati grafici P00IA20AMBCT01 "Carta dei vincoli delle tutele 1/2" e P00IA20AMBCT02 "Carta dei vincoli delle tutele 2/2".

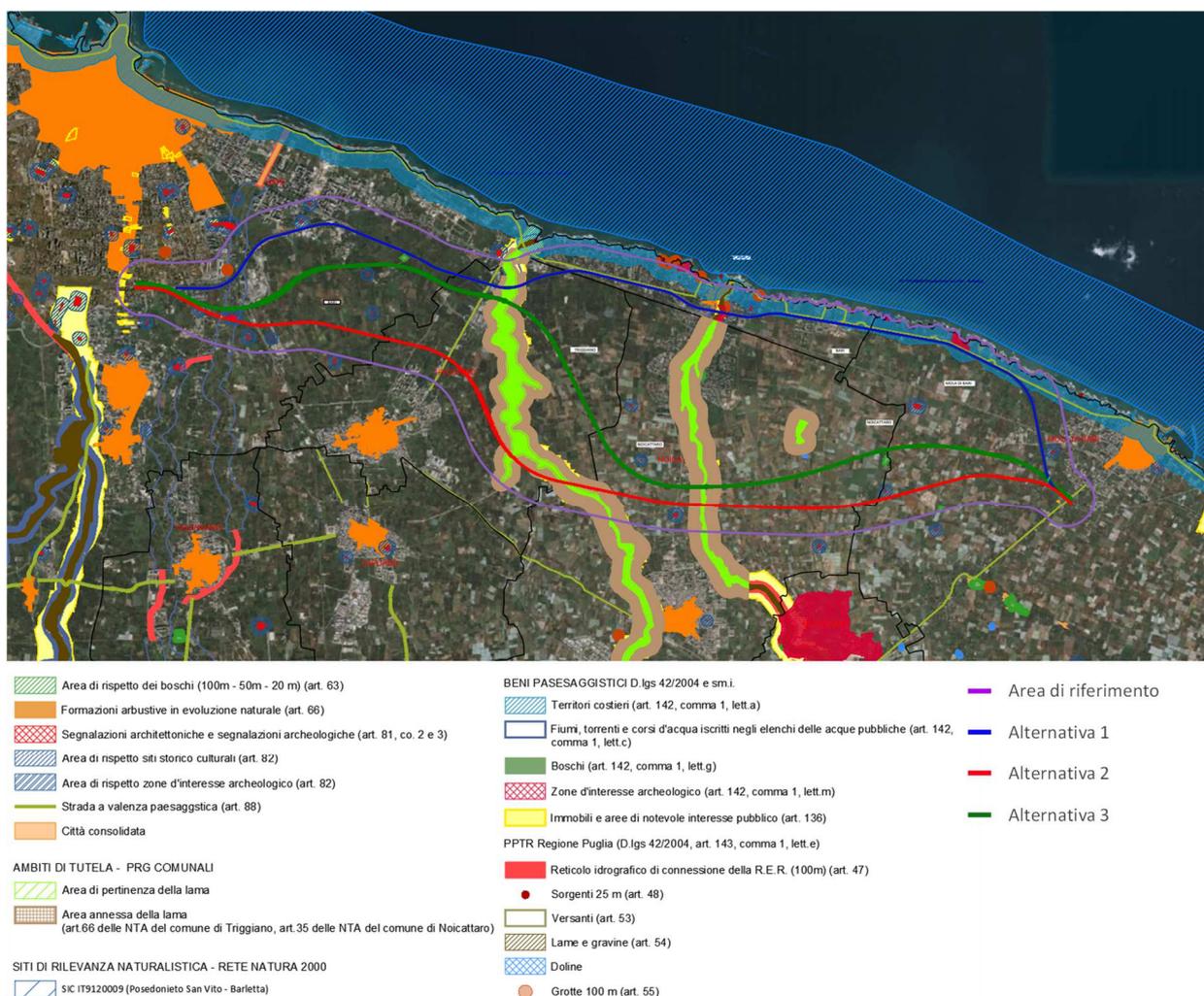


Figura 5 Stralcio Carta dei Vincoli

Per quanto concerne il primo indicatore I.01, (art. 136 D.Lgs. 42/2004), si evidenzia che la lama San Giorgio e la lama Giotta, ricadenti rispettivamente nei comuni di Triggiano e Noicattaro, sono tutelate secondo quanto predisposto dall'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 ed in articolare al comma 1, lettera c) e d) da un'area di notevole interesse pubblico. Tutte e tre le alternative di progetto, rientrano all'interno di tale area vincolata; la differenza nel calcolo dell'indicatore in esame è data dalle aree interferite dalle alternative.

Per la stima dell'indicatore I.02 sono state considerate le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 lett a) ÷ m) del D.Lgs. 42/2004. Come si evince dalla carta dei vincoli, nell'area di riferimento

ricadono:

- a) Territori costieri;
- c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di acque pubbliche;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- m) Zone di interesse archeologico.

Come per l'indicatore I.01, anche in questo caso, per il calcolo della quantità di progetto, è stata definita l'area vincolata interferita dalle alternative.

Per quanto riguarda l'indicatore I.03, nell'area di studio ricadono diciassette beni culturali, tutelati ai sensi dell'art. 10 (L. 1089/39). Si specifica come, le alternative 1 e 2 interessano due di questi beni, al contrario dell'alternativa 3 che interferisce un solo bene.

Per quanto riguarda l'indicatore relativo all'obiettivo OSA.1.1 inerente i beni individuati dalla pianificazione paesaggistica I.04, dall'analisi del quadro pianificatorio che governa il territorio in esame, in primo luogo è emerso che allo stato attuale la regione Puglia identifica nel PPTR lo strumento di pianificazione che, come da L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 art.1, ha valore e portata di piano paesaggistico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, articolo 143.

Gli elementi individuati nel PPTR sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett.e) sono i seguenti:

- Lame e gravine (art. 54);
- Grotte 100 m (art. 55);
- Area di rispetto dei boschi (100m - 50m - 20 m) (art. 63);
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 66);
- Area di rispetto siti storico culturali (art. 82);
- Area di rispetto zone d'interesse archeologico (art. 82)
- Strada a valenza paesaggistica (art. 88).

Per calcolare l'indicatore, è stata valutata, come per gli altri indicatori visti in precedenza, la quota parte d'area interferita dalle alternative nell'area di riferimento.

Di seguito si riportano sinteticamente i risultati dell'analisi.

Tabella 5 Risultati indicatori I.01 ÷ I.04 per le alternative di progetto

	Definizione indicatore	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)	0,996	0,986	0,993
I.02	Attraversamento aree tutelate	0,973	0,993	0,996

Definizione indicatore		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)			
I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)	0,882	0,882	0,941
I.04	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)	1,000	0,982	0,999

Dai valori risultati emerge che per l'indicatore *I.01* tra i tracciati di progetto alternativi non si rilevano molte differenze e questi interessando una superficie limitata rispetto l'area vincolata contenuta nell'area di riferimento, risultano prossimi al valore unitario, così come anche l'indicatore *I.02*.

Per *I.03*, le soluzioni 1 e 2 presentano un egual livello di soddisfacimento, poiché, entrambe le alternative interferiscono 2 beni culturali afferenti alla Parte II del D. Lgs. 42/04. L'alternativa 3, invece, interferendo un solo bene culturale, ha un livello di soddisfacimento maggiore rispetto le altre due alternative.

In merito all'indicatore *I.04*, l'alternativa 1 e l'alternativa 3 presentano un livello di soddisfacimento elevato, prossimo ad uno, poiché l'interferenza risulta essere minima rispetto l'estensione degli elementi individuati dal PPTR all'interno l'area di riferimento.

OSA.1.2: Progettare opere coerenti con il paesaggio

Tabella 6: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.1.2: Progettare opere coerenti con il paesaggio

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.05	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio	ml	Sviluppo in gallerie e/o sviluppo delle trincee e/o sviluppo a raso (inferiore a 1,5 m dal p.c.) interessati dall'alternativa	Estensione dell'alternativa	Q _P /Q _R
I.06	Conservazione del patrimonio immateriale dell'Unesco "L'arte	ml	Estensione lineare dei muri a secco interrotti dall'alternativa	Sommatoria dell'estensione lineare dei muri a secco nell'area di riferimento	Q _P /Q _R

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
	dei muretti a secco"				
I.07	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	mq	Segni territoriali/trame di pregio interrotte dall'alternativa	Sommatoria tratti di paesaggio di pregio nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R

Al fine di valutare se il tracciato è coerente con il paesaggio circostante sono stati analizzati i tre indicatori grazie ai quali per ogni alternativa sono stati individuati gli elementi che permettono la valorizzazione del paesaggio.

Nello specifico, in relazione al primo indicatore (I.05) la quantità di progetto è stata calcolata attraverso la somma delle lunghezze delle gallerie, delle trincee e dei tratti a raso che garantiscono la conservazione del paesaggio.

Il secondo indicatore (I.06) è stato introdotto poiché il fenomeno dei manufatti in pietra a secco è presente su tutto il territorio pugliese, manifestandosi in modo vario a seconda della natura geologica dei suoli e dei processi storici di trasformazione del territorio agrario. Pur essendo di origine antropica, il muro a secco mantiene un importante grado di naturalità che lo distingue nettamente da altri manufatti che a prima vista potrebbero sembrare simili, come i muri in falso-secco o in cemento o in laterizi. In altri termini, seppure antropogeno, il muro a secco appare a tutti gli effetti come un micro-ecosistema ben definito, caratterizzato da flussi di energia, da circolazione di materia organica e inorganica e da proprie biocenosi, sia vegetali (fitocenosi) che animali (zoocenosi).

Essi sono comunemente percepiti come elementi che danno valore al territorio e al paesaggio e sono generalmente interpretati come segni e segnali di bellezza, sostenibilità, compatibilità ambientale, ordine e cura del territorio e fruibilità sociale dello stesso. Per questo motivo, il Comitato per la salvaguardia del Patrimonio Culturale Immateriale, riunito dal 26 novembre al 1 dicembre 2018 a Port Louis, nelle isole Mauritius ha iscritto "L'arte dei muretti a secco" nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dell'UNESCO.

Relativamente al terzo indicatore (I.07), dall'analisi del contesto territoriale dell'area di riferimento sono stati considerati come segni territoriali/trame di pregio che potenzialmente potrebbero essere interrotte dai tracciati in esame le aree costituite da uliveti frutteti e vigneti, interessati in parte da tutte le alternative.

L'analisi dei tre indicatori ha portato ai seguenti risultati per ciascuna alternativa.

Tabella 7: Risultati indicatori I.05, I.06 e I.07 per le alternative di progetto

Definizione indicatori		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.05	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio	0,626	0,237	0,417
I.06	Conservazione del patrimonio immateriale dell'Unesco "L'arte dei muretti a secco"	0,985	0,990	0,965
I.07	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	0,996	0,992	0,993

Alla luce dei valori stimati, per I.05 e I.06 le migliori alternative risultano essere rispettivamente la 1 e la 2. Va comunque considerato che l'indicatore I.05, riferendosi all'asse principale, non considera le necessarie opere di scavalco della viabilità secondaria previste per l'alternativa 1 di adeguamento in sede.

In merito all'indicatore I.07, invece, i valori dell'indicatore sono sostanzialmente omogenei (con una prevalenza impercettibile dell'alternativa 1) e prossimi al valore di 1, a causa della bassa incidenza dei tracciati rispetto alla superficie complessiva delle aree di pregio (uliveti, frutteti e vigneti) presenti nell'intera area di riferimento.

3.5.2 Macro obiettivo ambientale 02

TUTELARE IL BENESSERE SOCIALE

OSA 2.1: Tutelare la salute e la qualità della vita

Tabella 8: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.2.1: Tutelare la salute e la qualità della vita

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.08	Esposizione della popolazione agli NOx	t*ab	Emissione di NOx per abitante nella fascia relativa all'alternativa	Emissione di NOx per abitante nella fascia relativa all'infrastruttura attuale	$(Q_R - Q_P)/Q_R$
I.09	Esposizione della popolazione al PM10	t*ab	Emissione di PM10 per abitante nella fascia relativa all'alternativa	Emissione di PM10 per abitante nella fascia relativa all'infrastruttura attuale	$(Q_R - Q_P)/Q_R$
I.10	Edifici residenziali	mq	Area occupata dagli edifici	Area occupata dagli	$(Q_R -$

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
	sottoposti a modifica del regime di tutela acustica		compresi nelle fasce di pertinenza acustica stradali relative all'alternativa	edifici compresi nelle fasce di pertinenza acustica dell'assetto attuale	Q _P /Q _R

I tre indicatori sopra definiti hanno la finalità di verificare che il tracciato in progetto tuteli la salute dell'uomo e, in generale, la qualità della vita. Al fine di effettuare tale analisi e di valutare quale delle alternative di progetto sia maggiormente coerente con il presente obiettivo, sono stati definiti tre indicatori grazie ai quali è stato possibile quantificare l'esposizione dell'uomo all'inquinamento atmosferico ed acustico.

In particolare, i primi due indicatori (1.08 e 1.09) definiscono il livello di esposizione dell'uomo ai principali inquinanti generati dal traffico veicolare, ossia gli ossidi di azoto (NO_x) ed il particolato (PM₁₀).

Per il calcolo di questi indicatori sono state stimate le emissioni, relative ai due inquinanti, generate dal traffico veicolare previsto sull'infrastruttura in esame in un anno e funzione della lunghezza del singolo tracciato. Tali emissioni sono state poi moltiplicate per il numero di abitanti che approssimativamente risulta presente in una "fascia" intorno all'infrastruttura di circa 500 metri, corrispondente all'ambito di studio individuato, distanza entro la quale è possibile ipotizzare la dispersione degli inquinanti prodotti dal traffico veicolare. Il valore di emissione per abitante, espresso in tonnellate per numero di abitanti, quindi, è stato calcolato per ogni alternativa di progetto (quantità di progetto) e confrontato con quello relativo all'infrastruttura attuale di riferimento (quantità di riferimento). Attraverso il calcolo dell'indicatore $(Q_r - Q_p)/Q_r$ è stato possibile stimare, per le due alternative di progetto, l'esposizione della popolazione presente in prossimità dell'area di intervento all'inquinamento atmosferico prodotto dal traffico veicolare.

Allo stesso modo, con riferimento all'indicatore 1.10, invece, si è voluta valutare l'esposizione dell'uomo all'inquinamento acustico attraverso l'individuazione degli edifici residenziali e sensibili più vicini all'area di intervento ed in particolare compresi nelle fasce di pertinenza acustica stradale. Pertanto, è stata calcolata l'area complessiva degli edifici presenti all'interno della fascia di pertinenza acustica individuata per le alternative progettuali (quantità di progetto) e confrontata con l'area edificata interna alla fascia acustica relativa all'infrastruttura attuale di riferimento (quantità di riferimento). Attraverso il calcolo dell'indicatore $(Q_r - Q_p)/Q_r$ è stato possibile stimare, per ogni alternativa, l'esposizione della popolazione circostante l'intervento all'inquinamento acustico e valutare quale delle diverse alternative concorre maggiormente al raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

I risultati degli indicatori per le alternative progettuali sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 9: Risultati indicatori I.08 ÷ I.10 per le alternative di progetto

Definizione indicatori		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.08	Esposizione della popolazione agli NOx	0,583	0,681	0,824
I.09	Esposizione della popolazione al PM10	0,584	0,681	0,824
I.10	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	0,000	0,791	0,442

In merito ai primi due indicatori relativi all'inquinamento atmosferico, emerge come la migliore alternativa sia, in entrambi i casi, la numero 3. Si specifica come tale risultato sia condizionato principalmente sia dalla lunghezza delle alternative in esame che determina un differente valore di emissione, sia dal numero di abitati interessato. Nello specifico prevale l'alternativa 3 poiché nella sua fascia di pertinenza, ricade un minor numero di abitanti rispetto le altre alternative.

Per quanto concerne l'indicatore I.09, si evidenzia come l'alternativa che comporta miglioramenti rispetto alla situazione attuale, sia la numero 2. Al contrario, l'alternativa 1, con un grado di soddisfacimento pari a zero, non comporta migliorie.

OSA.2.2: Ottimizzare la funzionalità stradale

Tabella 10: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.2.2: Ottimizzare la funzionalità stradale

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.11	Incidenza delle curvature	N	DC dell'alternativa ($DC = \sum(1/R) / \sum li$)	DC in assenza di progetto ($DC = \sum(1/R) / \sum li$) (tracciato di origine)	$(Qr - Qp) / Qr$
I.12	Incidenza dei rettilinei	N	ATL dell'alternativa ($ATL = \sum L_{rettifilo} / n$)	ATL in assenza di progetto (tracciato di origine) ($ATL = \sum L_{rettifilo} / n$)	$(Qp - Qr) / Qp$
I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	N/Km	Numero di intersezioni a raso nell'alternativa al km	Numero intersezioni a raso in assenza di progetto al km (tracciato di origine)	$(Qr - Qp) / Qr$

Tra gli indicatori valutati, che caratterizzano l'ottimizzazione stradale, i primi due fanno riferimento ad alcuni degli indicatori geometrici, ritenuti significativi, a cui l'ingegneria stradale si è sempre

riferita per effettuare uno studio di qualità dell'infrastruttura. In particolare, i due indicatori sono DC "degree of curvature" (Morral 1994) e ATL "average tangent length" (Al Masaeid 1995)¹.

Nello specifico l'indicatore I.10 definisce un grado di curvatura funzione dei raggi e dello sviluppo dell'arco di cerchio, il secondo I.11, invece, valuta la lunghezza media dei rettilinei descrivendo la rigidità del tracciato. In ultimo il terzo indicatore analizzato completa i primi due nella definizione della sicurezza stradale fornendo una valutazione delle interferenze veicolari che potrebbero esserci in funzione delle intersezioni previste lungo il tracciato.

Alla luce di ciò i risultati inerenti gli indicatori che caratterizzano l'obiettivo OSA.2.2 sono di seguito riportati.

Tabella 11: Risultati indicatori I.11, I.12 e I.13 per le alternative di progetto

Definizione indicatori		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.11	Incidenza delle curvature	0,000	0,693	0,857
I.12	Incidenza dei rettilinei	0,000	0,237	-0,110
I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	-	-	-

In merito all'analisi dei tre indicatori relativi all'ottimizzazione della funzionalità stradale, emerge che, nel primo caso, in relazione alla geometria delle curvature, la migliore alternativa risulta essere la 3, mentre nel secondo caso, in termini di rigidità del tracciato, la migliore alternativa è la 2. Per quanto riguarda invece l'ultimo indicatore, relativo alla sicurezza stradale, si ritiene di non calcolare tale indicatore, poiché la configurazione di tutti i tracciati di progetto non prevede la presenza di intersezioni a raso. Tale indicatore risulta quindi non significativo né discriminante.

OSA.2.3: Proteggere il territorio dai rischi idro-geologici

Tabella 12: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.2.3: Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici

Definizione indicatori	U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.14 Attraversamento delle aree a pericolosità	mq	Sommatoria delle aree a pericolosità interferite	Sommatoria delle aree a pericolosità nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P)/Q_R$

¹ I due indicatori DC e ATL sono riportati nel testo "Il progetto della strada sicura – La ricerca sperimentale in realtà virtuale" a cura di Carlo Benedetto. Editore: Aracne, data pubblicazione: gennaio 2006

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
	idraulica P3 e P4		dall'alternativa		
I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	mq	Sommatoria delle aree vulnerabili interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree vulnerabili nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P)/Q_R$
I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4	mq	Sommatoria delle aree a pericolosità interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a pericolosità nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P)/Q_R$

Dall'analisi di tali indicatori che rispondono all'obiettivo di proteggere il territorio classificato in termini di pericolosità idraulica (*I.14*) e geomorfologica (*I.16*), sono state confrontate le aree caratterizzate da pericolosità elevata e molto elevata interessate dal tracciato di riferimento rispetto a quelle interessate nell'intera area di riferimento.

Per l'indicatore *I.15* che tiene conto della vulnerabilità della falda, sono state confrontate le aree caratterizzate da vulnerabilità alta ed elevata interessate dal tracciato di riferimento rispetto a quelle interessate nell'intera area di riferimento.

Tabella 13: Risultati indicatori *I.14*, *I.15* e *I.16* per le alternative di progetto

Definizione indicatore		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.14	Attraversamento delle aree a pericolosità idraulica P3 e P4	0,981	0,994	0,990
I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	0,990	0,992	0,992
I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4	-	-	-

In merito all'indicatore *I.14*, l'alternativa 2 interessa aree a pericolosità idraulica ridotte rispetto le altre due alternative; per quanto concerne l'indicatore *I.15*, le alternative possono ritenersi confrontabili con un soddisfacimento leggermente superiore per le alternative 2 e 3.

Per quanto riguarda invece l'ultimo indicatore *I.16*, relativo alla pericolosità geomorfologica, poiché nell'area di riferimento, non sono presenti aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4, tale

indicatore non è stato calcolato.

OSA.2.4 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera

Tabella 14: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.2.4: Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.17	Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere	mq	Superficie edificata interferita dagli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere	Superficie edificata comunale	$(Q_R - Q_P)/Q_R$
I.18	Occupazione temporanea sede stradale	mq	Superficie sede stradale occupata dal cantiere per l'alternativa	Superficie sede stradale nell'area di riferimento	$(Q_R - Q_P)/Q_R$

Gli indicatori *I.17* e *I.18* sopra riportati, hanno la finalità di valutare la migliore alternativa di progetto in termini di sostenibilità ambientale durante le attività di cantiere. Per sviluppare la presente analisi sono stati presi come riferimento i principali disturbi prodotti durante la cantierizzazione e di seguito descritte.

Durante la realizzazione delle opere previste in progetto, infatti, l'utilizzo di determinati mezzi di cantiere, la circolazione degli stessi, nonché la movimentazione di materiale, concorrono alla produzione di livelli di rumore elevati ed inquinanti atmosferici che si disperdono nell'area circostante al cantiere. Al fine di valutare l'esposizione dell'uomo a tali agenti fisici (*I.17*), in funzione della localizzazione delle principali sorgenti emmissive di cantieri delle alternative in esame, è stata calcolata l'area edificata entro una distanza di circa 200 metri dalle sorgenti stesse (distanza entro la quale è possibile ipotizzare la dispersione degli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere) e confrontata con l'area edificata relativa ai comuni interferiti.

Sulla base, quindi, delle quantità di progetto e di riferimento e della stima dell'indicatore, è stato possibile valutare la rispondenza dei tracciati alternativi all'obiettivo in oggetto.

L'altro elemento di disturbo generato dal cantiere che è stato considerato per l'analisi delle alternative si riferisce all'occupazione da parte del cantiere stesso di parte della sede stradale attuale (*I.18*). Risulta chiaro come questo elemento generi interferenze sul traffico veicolare con possibili problematiche di congestione e di sicurezza stradale. Per il calcolo dell'indicatore in esame, quindi è stata calcolata per ogni alternativa l'area di cantiere che occupa la sede stradale (quantità di progetto) confrontando questa con la superficie stradale dell'infrastruttura oggetto di intervento (quantità di riferimento). Attraverso il calcolo dell'indicatore *I.18*, quindi, è stato possibile quantificare l'interferenza generata dal cantiere sulla normale circolazione del traffico, valutando la migliore

soluzione progettuale in merito che minimizzi questa interferenza.

Di seguito si riportano sinteticamente i risultati dell'analisi.

Tabella 15: Risultati indicatori I.17e I.18 per le alternative di progetto

Definizione indicatore		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.17	Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere	0,554	0,817	0,934
I.18	Occupazione temporanea sede stradale	0,000	0,882	0,876

Dai risultati dell'analisi effettuata per il calcolo dell'indicatore *I.17*, emerge come la migliore alternativa sia la 3, in considerazione del fatto che in prossimità del cantiere operativo (entro i 200 metri) siano presenti un numero inferiori di ricettori che potrebbero essere esposti agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere.

Per quanto riguarda l'indicatore *I.18*, come è possibile osservare dalla tabella sopra riportata, le alternative che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo prefissato, sono la 2 e la 3; l'alternativa 1, essendo un adeguamento dell'infrastruttura esistente, comporterà un valore pari a zero, poiché la localizzazione dell'area di cantiere occuperà tutta la sede stradale esistente, provocando pesanti interferenze potenziali sulla circolazione del traffico attuale.

3.5.3 Macro obiettivo ambientale 03

UTILIZZARE LE RISORSE AMBIENTALI IN MODO SOSTENIBILE MINIMIZZANDONE IL PRELIEVO

OSA.3.1: Preservare la qualità delle acque

Tabella 16: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.3.1: Preservare la qualità delle acque

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.19	Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia	ml	Estensione dell'alternativa tratta	Estensione dell'alternativa	Q _P /Q _R

L'indicatore in esame è rappresentativo dell'obiettivo finalizzato a preservare la qualità delle acque, e valuta, pertanto, la presenza o meno di un sistema di trattamento delle acque di piattaforma prima che queste vengano conferite al recapito finale.

Tabella 17: Risultati indicatori I.19 per le alternative di progetto

Definizione indicatori		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.19	Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia (depurazione, disoleazione ecc.)	1,000	1,000	1,000

Al fine di assicurare lo smaltimento delle acque di prima pioggia interessanti la sede viaria è risultato necessario prevedere un sistema di trattamento delle acque tramite la realizzazione di sistemi per il collettamento e successivo trattamento delle acque di prima pioggia provenienti dalla piattaforma. Il sistema di smaltimento delle acque è stato previsto per assicurare un rapido convogliamento delle acque meteoriche intercettate sulla piattaforma stradale verso un sistema di allontanamento, tramite caditoie e tubazioni, negli impianti di trattamento. Una volta depurate le acque, esse vengono rilasciate in appositi fossi disperdenti.

L'indicatore ha quindi tenuto conto dell'esistenza dei sistemi di trattamento nelle tre alternative. Nello specifico, tutte le alternative, presentano un sistema di trattamento delle acque sia in relazione all'asse principale che agli svincoli. Viene quindi raggiunto un livello massimo di soddisfacimento con un valore pari ad 1 per tutte e tre le alternative.

OSA.3.2: Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili

Tabella 18: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.3.2: Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale	mq	Area di ingombro dell'alternativa (al netto delle gallerie)	Area Teorica minima (Lmin x Larg min) Lmin=distanza in linea d'aria Larg min= larghezza minima del corpo stradale (solo pavimentato)	$1 - (Qp - Qr) / Qr$
I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica	mq	Sommatoria delle aree ad elevata produttività agricola interferite dall'alternativa	Aree ad elevata produttività agricola presenti nell'area di riferimento	$(Qr - Qp) / Qr$

L'obiettivo relativo al contenimento del consumo di suolo è stato analizzato attraverso i due indicatori sopra riportati, di cui il primo caratterizza l'alternativa in termini di ingombro totale del

tracciato di progetto, mentre il secondo identifica le aree ad elevata produttività agricola interferite dai tracciati di progetto ipotizzati.

Con specifico riferimento all'indicatore I.20 l'area di ingombro totale della singola alternativa è stata rapportata all'area teorica minima di ingombro di un'infrastruttura i cui punti iniziale e finale corrispondono a quelli dell'intervento in esame. L'area minima in particolare è calcolata considerando come lunghezza della strada una retta teorica che collega l'origine con la destinazione e come larghezza la minima larghezza della strada corrispondente alla dimensione della piattaforma.

Per quanto riguarda l'indicatore I.21 questo è stato stimato calcolando le aree a destinazione d'uso agricola interferite dal tracciato di progetto in relazione ad ogni alternativa e rapportando queste alle aree agricole presenti nell'intera area di riferimento.

L'analisi di questi indicatori ha portato ai seguenti risultati.

Tabella 19: Risultati indicatori I.20 e I.21 per le alternative di progetto

Definizione indicatori		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale	1,326	0,931	0,907
I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica	0,994	0,986	0,962

I risultati mostrano che in termini di occupazione di suolo complessivo, ad esclusione del tratto in galleria, il tracciato che ne occupa meno e che, quindi, si avvicina maggiormente all'obiettivo tendendo a zero, è quello relativo all'alternativa 1, il cui valore risulta addirittura negativo in quanto condizionato dal parziale riutilizzo della sede stradale esistente. Va comunque evidenziato che tale indicatore non tiene conto della presenza di controstrade, necessarie per la alternativa 1 a garantire la funzionalità della viabilità locale e gli accessi alle proprietà.

Per quanto riguarda l'indicatore I.21, la migliore soluzione di progetto risulta essere la 1 in considerazione della minore lunghezza del tracciato che interferisce minori aree ad uliveto, vigneto e frutteto.

3.5.4 Macro obiettivo ambientale 04

CONSERVARE ED INCREMENTARE LA BIODIVERSITÀ E RIDURRE LA PRESSIONE ANTROPICA SUI SISTEMI NATURALI

OSA.4.1: Conservare e tutelare la biodiversità

Tabella 20: Indicatori scelti per l'obiettivo specifico OSA.4.1: Conservare e tutelare la biodiversità

Definizione indicatori		U.d.m.	Qp Quantità di progetto	Qr Quantità di riferimento	Indicatore
I.22	Occupazione di aree naturali e seminaturali a vegetazione naturale (aree boscate, vegetazione a macchia, igrofila)	mq	Sommatoria delle aree a vegetazione naturale interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a vegetazione naturale presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R
I.23	Occupazione di aree naturali tutelate (Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA, Ramsar)	mq	Sommatoria delle aree naturali tutelate interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree naturali tutelate presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R
I.24	Connessione della rete ecologica	mq	Sommatoria delle aree di connessione ecologica interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree di connessione ecologica presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R

Rispetto alla conservazione e alla tutela della biodiversità sono stati analizzati i tre indicatori per valutare rispettivamente le interferenze tra i tracciati proposti e:

- le aree a vegetazione naturale e seminaturale (I.22);
- le aree naturali protette (I.23);
- la connessione della rete ecologica (I.24).

L'analisi degli indicatori in esame ha portato ai seguenti risultati.

Tabella 21: Risultati indicatore I.22, I.23 e I.24 per le alternative di progetto

Definizione indicatori		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
I.22	Occupazione di aree naturali e seminaturali a vegetazione naturale (aree boscate, vegetazione a macchia, igrofila)	0,981	0,995	0,997
I.23	Occupazione di aree naturali tutelate (Aree naturali)	-	-	-

	protette, Rete Natura 2000, IBA, Ramsar)			
I.24	Connessione della rete ecologica	0,992	0,987	0,993

Come è possibile osservare dai valori dell'indicatore *I.22* e *I.24*, per tutte le alternative di progetto questi risultano molto vicini ad 1.

Le aree naturali e seminaturali interferite sono risultate le seguenti:

- 313 Boschi misti di conifere e latifoglie,
- 314 Prati e pascoli alberati;
- 321 Aree a pascolo naturale, praterie e incolti;
- 322 Cespuglieti ed arbusteti.

Per l'indicatore *I.24* gli elementi della rete ecologica sono stati identificati nelle lame interferite.

Si specifica come l'area in cui il progetto è inserito sia caratterizzata da numerose aree a vegetazione naturale e ad aree che permettono la connessione della rete ecologica nell'intero ambito di riferimento; pertanto le aree interessate dalle alternative di progetto che interferiscono con aree naturali e con le connessioni ecologiche al netto delle gallerie, sono molto limitate rispetto a quelle presenti nell'intero ambito di riferimento.

Per quanto riguarda l'indicatore *I.23*, poiché nell'area di riferimento non ricade in nessun'area protetta e nessun'area appartenente a Rete Natura 2000, tale indicatore non è stato calcolato.

Alla luce di ciò è possibile considerare raggiunto l'obiettivo di conservazione della biodiversità per tutte le alternative, anche in relazione alla tipologia di opera prevista.

3.6 La soluzione di progetto

In relazione alle analisi effettuate nel precedente paragrafo, in cui sono stati quantificati gli indicatori caratterizzanti i diversi obiettivi ambientali, nel presente paragrafo vengono espresse le risultanze emerse e le motivazioni che hanno portato alla scelta della migliore alternativa sotto il profilo ambientale, ossia alla scelta dell'alternativa progettuale che maggiormente soddisfa i criteri di sostenibilità.

Alla luce dei risultati ottenuti, la tabella seguente mostra per ogni indicatore l'alternativa che più si avvicina all'obiettivo prefissato. Quando tutte le alternative presentano il colore grigio vuol dire che queste si ritengono comparabili tra loro ed il calcolo dell'indicatore specifico non ha evidenziato un'alternativa migliore rispetto all'altra. Quando invece, una o più alternative è colorata significa che dall'analisi quantitativa è risultata maggiormente rispondente all'obiettivo e quindi risulta migliore delle altre.

Tabella 22: Risultanze analisi delle alternative

MOA		OSA		Indicatore		Alternative		
						1	2	3
MOA.01	Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OSA.1.1	Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale	I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)			
				I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)			
				I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)			
				I.04	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)			
		OSA.1.2	Progettare opere coerenti con il paesaggio	I.05	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio			
				I.06	Conservazione del patrimonio immateriale dell'Unesco "L'arte dei muretti a secco"			

MOA		OSA		Indicatore		Alternative		
						1	2	3
				I.07	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio			
MOA.02	Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1	Tutelare la salute e la qualità della vita	I.08	Esposizione della popolazione agli NOx			
				I.09	Esposizione della popolazione al PM10			
				I.10	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica			
				I.11	Incidenza delle curvature			
		OSA.2.2	Ottimizzare la funzionalità stradale	I.12	Incidenza dei rettilinei			
				I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	-	-	-
				OSA.2.3	Proteggere il territorio dai rischi idrogeo-morfologici	I.14	Attraversamento delle aree a pericolosità idraulica P3 e P4	
		I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità					

MOA		OSA		Indicatore		Alternative		
						1	2	3
					degli acquiferi			
				I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4	-	-	-
		OSA.2.4	Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera	I.17	Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere			
				I.18	Occupazione temporanea sede stradale			
MOA.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo	OSA.3.1	Preservare la qualità delle acque	I.19	Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia (depurazione, disoleazione ecc.)			
		OSA.3.2	Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili	I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale			
				I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica			
MOA.04	Conservare ed incrementare la biodiversità e	OSA.4.1	Conservare e tutelare la biodiversità	I.22	Occupazione di aree naturali e seminaturali a			

MOA		OSA		Indicatore		Alternative		
						1	2	3
	ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali				vegetazione naturale			
				I.23	Occupazione di aree naturali tutelate	-	-	-
				I.24	Connessione della rete ecologica			

Alla luce di quanto indicato nella tabella è possibile osservare come per alcuni indicatori non si rilevi una differenza tra le diverse alternative progettuali, che possa identificare la migliore da un punto di vista ambientale. Tra questi si differenziano sia quegli indicatori per cui tutte le alternative raggiungono in pieno l'obiettivo prefissato (il valore dell'indicatore per tutte le alternative è pari a 1) sia gli indicatori non calcolati, poiché non significativi ai fini dell'analisi.

Tra gli indicatori per i quali non sono state riscontrate differenze dal punto di vista ambientale tra le tre alternative, di seguito si riporta quello per cui il valore ottenuto è risultato pari a 1, ovvero per cui tutte le alternative hanno raggiunto a pieno l'obiettivo prefissato.

OSA.3.1: Preservare la qualità delle acque

- I.19 Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia (depurazione, disoleazione ecc.)

Allo stesso modo, vengono elencati di seguito gli indicatori non calcolati, poiché non significativi né discriminanti o per i quali le analisi svolte non permettono di disporre di dati omogenei per le tre alternative

OSA.2.2: Ottimizzare la funzionalità stradale

- I.13 Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi

OSA.2.3: Proteggere il territorio dai rischi idro-geologici

- I.16 Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4

OSA.4.1: Conservare e tutelare la biodiversità

- I.23 Occupazione di aree naturali tutelate (Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA, Ramsar)

Questi indicatori, sopra definiti, non sono stati considerati nella scelta della migliore soluzione progettuale, in quanto non hanno portato all'identificazione di un'alternativa migliore rispetto all'altra. Le motivazioni della scelta della migliore soluzione di progetto, quindi, si sono basate sui restanti indicatori, dai quali è emerso che l'alternativa 3, si avvicina maggiormente agli obiettivi ambientali prefissati, rispetto alle altre alternative.

Tra gli indicatori ritenuti significativi per la scelta dell'alternativa 3 abbiamo:

- OSA 1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale
 - I.02 Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - I.03 Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi);
- OSA 2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita
 - I.08 Esposizione della popolazione agli NOx;
 - I.09 Esposizione della popolazione al PM10;
- OSA 2.2 Ottimizzare la funzionalità stradale
 - I.11 Incidenza delle curvature;
- OSA 2.4 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera
 - I.17 Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere;
 - I.18 Occupazione temporanea sede stradale;
- OSA 4.1 Conservare e tutelare la biodiversità
 - I.22 Occupazione di aree naturali e seminaturali a vegetazione naturale;
 - I.24 Connessione della rete ecologica.

Oltre a questi indicatori, procedendo con l'analisi, l'alternativa 1 risulta essere maggiormente significativa per i seguenti obiettivi:

- OSA 1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale
 - I.01 Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - I.04 Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi);
- OSA 1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio
 - I.05 Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio;
 - I.07 Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio;
- OSA 3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili
 - I.20 Occupazione complessiva dal corpo stradale;
- OSA 3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili
 - I.21 Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica;

L'alternativa 2 risulta invece maggiormente significativa per i seguenti obiettivi:

- OSA 1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio
 - I.06 Conservazione del patrimonio immateriale dell'Unesco "L'arte dei muretti a secco";
- OSA 2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita
 - I.10 Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica;
- OSA 2.2 Ottimizzare la funzionalità stradale
 - I.12 Incidenza dei rettilinei;
- OSA 2.3 Proteggere il territorio dai rischi idrogeo-morfologici
 - I.14 Attraversamento delle aree a pericolosità idraulica P3 e P4.

Oltre questi indicatori, le alternative 2 e 3 risultano essere tendenti in egual misura all'obiettivo:

- OSA 2.3 Proteggere il territorio dai rischi idrogeo-morfologici
 - I.15 Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi.

In base a quanto emerso dalla metodologia di confronto effettuata, la scelta della migliore soluzione di progetto è ricaduta sull' alternativa 3 che, perseguendo i principali obiettivi ambientali, viene ritenuta quella meglio rispondente ai criteri di sostenibilità.

A completamento di quanto emerso dall'applicazione della metodologia e dalla stima degli indicatori, di seguito vengono esplicitati ulteriori elementi di interesse che hanno portato alla conferma della migliore alternativa di progetto.

Con riferimento al documento di analisi Benefici - Costi di seguito si riportano le risultanze della valutazione della sostenibilità economica delle alternative. In particolare, gli indicatori di sostenibilità economica che sono stati stimati sono i seguenti:

- il Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE)– tale per cui il valore attualizzato dei benefici eguaglia il valore attualizzato dei costi, individuando così un tetto per il tasso effettivo d'interesse oltre il quale il progetto non è più conveniente;
- il Valore Attuale Netto Economico (VANE) – confronta i benefici e i costi economici aggregati ed esprime la redditività di un progetto in funzione tanto dell'entità dei flussi economici che lo caratterizzano, quanto della loro collocazione lungo l'orizzonte temporale;
- il rapporto Benefici/Costi al tasso di attualizzazione del 3%.

Dal calcolo di questi indicatori per ogni alternativa si riportano i risultati emersi:

Alternativa 1

- un Saggio di Rendimento Interno – TIRE - pari al 3,2%;
- un VANE, applicando un tasso annuo di attualizzazione del 3%, pari ad 9 641 329.06€;
- un rapporto tra Benefici e Costi B/C pari a 1,3 al tasso di attualizzazione utilizzato.

Alternativa 2

- un Saggio di Rendimento Interno – TIRE - pari al 4,3%;
- un VANE, applicando un tasso annuo di attualizzazione del 3%, pari a 108 285 739.01€;
- un rapporto tra Benefici e Costi B/C pari a 1,23 al tasso di attualizzazione utilizzato.

Alternativa 3

- un Saggio di Rendimento Interno – TIRE - pari al 5,1%;
- un VANE, applicando un tasso annuo di attualizzazione del 3%, pari ad 153 443 478.56€;
- un rapporto tra Benefici e Costi B/C pari a 1,37 al tasso di attualizzazione utilizzato.

I risultati dell'Analisi Costi Benefici indicano l'Alternativa 3 come quella in grado di generare i maggior benefici per la collettività.

4 CONCLUSIONI DELL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il presente paragrafo è volto a fornire una sintesi complessiva del confronto tra le alternative di progetto, che ha portato alla scelta della migliore soluzione progettuale in termini di sostenibilità ambientale, sociale ed economica dell'opera stessa. Con la finalità di individuare, quindi, la migliore alternativa progettuale proposta è stata condotta un'analisi comparativa tra le tre alternative di progetto, di seguito brevemente descritte.

Alternativa 1

Il tracciato della soluzione in esame di sviluppo complessivo pari a 19,0 km circa, ricalca per i primi 2,0 km l'attuale sedime della S.S. 16 esistente dalla quale si distacca in corrispondenza all'altezza del km 807 circa, immediatamente dopo lo svincolo di collegamento con Via Caldarola. Procede poi, in variante fuori sede in direzione Ovest-Est per circa 5,8 km e successivamente, per ulteriori 10,4 km circa, ripercorrendo l'andamento della S.S. 16 attuale attraverso il potenziamento funzionale della stessa (adeguamento in sede).

Si riportano di seguito le caratteristiche geometriche principali del tracciato:

Tabella 23: Alternativa 1 – caratteristiche geometriche principali del tracciato

Alternativa 1 - Adeguamento in sede					
pendenza longitudinale massima	raggio altimetrico minimo		raggio planimetrico minimo	raggio planimetrico massimo	lunghezza massima rettiliflo
	concavo	convesso			
%	m	m	m	m	m
2,21	8564,8	10000	650	10000	1762,69

Si riporta di seguito l'elenco delle opere d'arte maggiori:

Tabella 24: Alternativa 1 – principali opere d'arte

VIADOTTI			
	pk inizio	pk fine	lunghezza (m)
Viadotto Lama S.Giorgio	6+608,85	7+108,85	500
Viadotto S.S. 16	7+768,85	8+268,85	500
Viadotto Lama Giotta	10+828,85	10+903,85	75
totale			1075

Alternativa 2

L'alternativa.2, di lunghezza complessiva pari a circa 18.768 m, si sviluppa più a monte rispetto alle altre due alternative analizzate.

La variante ha inizio al km 807 circa, (in analogie alle altre due alternative), dove il tracciato curva verso sud con una curva di raggio 1000 m per poi con un ampio flesso (curva a sinistra raggio 1000 m e curva a dx raggio 1500 m) inserirsi ed attraversare il corridoio identificato a nord dallo svincolo della SS 100 (Ikea) e a sud dall'area dell'Ortomercato.

Altimetricamente il tracciato si mantiene al di sopra del pianto campagna per poi in prossimità dell'intersezione con la linea ferroviaria alzarsi a circa +10m rispetto al piano campagna. Il tracciato si mantiene in viadotto per circa 850 m poiché, oltre alla già citata ferrovia, deve scavalcare la SS 100 e la viabilità locale dell'ortomercato, passa poi in rilevato per circa 300 m per poi ritornare in viadotto e scavalcare una seconda linea ferroviaria.

Tabella 25: Alternativa 2 – caratteristiche geometriche principali del tracciato

Alternativa 2					
pendenza longitudinale massima	raggio altimetrico minimo		raggio planimetrico minimo	raggio planimetrico massimo	lunghezza massima rettilineo
	concavo	convesso			
%	m	m	m	m	m
2,47	30000	30000	1000	5000	1601,84

Si riporta di seguito l'elenco delle opere d'arte maggiori:

Tabella 26: Alternativa 2 – principali opere d'arte

VIADOTTI			
	pk inizio	pk fine	lunghezza (m)
Viadotto 1	1+800,00	2+650,00	850
Viadotto 2	2+872,50	2+932,50	60
Viadotto 3	3+563,00	3+623,00	60
Viadotto 4	4+723,00	4+873,00	150
Viadotto 5	5+295,00	6+020,00	725
Viadotto 6	8+100,00	8+160,00	60
Viadotto 7	9+200,00	9+340,00	140
Viadotto 8	11+827,00	11+887,00	60
totale			2105

Alternativa 3

L'alternativa 3, di lunghezza complessiva pari a 19.600 m, è realizzata completamente in variante all'asse esistente.

Il tracciato, alla progressiva 803+800 devia verso sud con una curva di raggio 1000 m per poi con un'ampia controcurva di raggio 1600m allinearsi al corridoio definito a nord dall'area produttiva-commerciale e a sud dalla linea ferrovia FSE che prima affianca e poi interseca alla pk 2+500.

Altimetricamente, il tracciato, lasciata la sede esistente si abbassa in trincea in modo tale da garantire la continuità delle viabilità locali che sono a raso per poi passare velocemente in rilevato in corrispondenza dell'incisione della lama Valenzano, che sovrappassa in viadotto, ed infine con una galleria artificiale sottopassare la SS100. Il tracciato risale poi con una pendenza del 2% per superare in viadotto prima la linea ferroviaria FSE precedentemente individuata e poi una successiva posta 150m più a est.

Si riportano di seguito le caratteristiche geometriche principali del tracciato

Tabella 27: Alternativa 3 – caratteristiche geometriche principali del tracciato

Alternativa 3 - soluzione prescelta					
pendenza longitudinale massima	raggio altimetrico minimo		raggio planimetrico minimo	raggio planimetrico massimo	lunghezza massima rettilineo
	concavo	convesso			
%	m	m	m	m	m
2,45	5200	10000	1000	7500	1653,03

Si riporta di seguito l'elenco delle opere d'arte maggiori dell'alternativa 2:

Tabella 28: Alternativa 3 – principali opere d'arte

GALLERIE ARTIFICIALI			
	pk inizio	pk fine	lunghezza (m)
Galleria artificiale GA00	1+176,25	1+266,25	90
Galleria artificiale GA01	6+555	6+900	345
totale			435

VIADOTTI			
	pk inizio	pk fine	lunghezza (m)
Viadotto	1+800	1+940	140
Viadotto	2+420	2+680	260
Viadotto	3+064	3+144	80
Viadotto	7+092	7+182	90
totale			570

Per la scelta della migliore alternativa, sono state effettuate alcune valutazioni sulla sostenibilità dell'opera nel suo complesso, determinata dalla combinazione di:

- sostenibilità ambientale;
- sostenibilità sociale;
- sostenibilità economica.

Si sottolinea come le alternative non siano state confrontate dal un punto di vista tecnico in quanto sono state previste con le stesse finalità tecniche per migliorare la situazione viaria attuale. Infatti, la soluzione di non intervento (opzione zero) che non è risultata rispondente agli obiettivi prefissati, è stata esclusa a monte dell'analisi delle alternative.

Per la valutazione della sostenibilità ambientale e sociale, è stata utilizzata una metodologia specifica, che ha portato all'individuazione dell'alternativa più rispondente ai criteri di sostenibilità. A completamento di tale analisi la scelta della soluzione progettuale è stata confermata secondo i criteri di sostenibilità economica, sulla base dell'analisi costi-benefici.

In relazione alla valutazione della sostenibilità di ogni alternativa progettuale si è adottata una metodologia, che può essere applicata in generale ai progetti di infrastrutture stradali, basata sulla

stima di alcuni indicatori, finalizzati alla caratterizzazione dei Macro Obiettivi ed Obiettivi Specifici da perseguire.

In generale i Macro Obiettivi rappresentano i principali obiettivi di sostenibilità ambientale posti alla base del progetto della nuova infrastruttura, gli obiettivi specifici dipendono dalla specificità dell'iniziativa progettuale e, pertanto, andranno definiti in funzione della stessa e gli indicatori, infine, quantificano il grado di raggiungimento dell'obiettivo specifico

Con riferimento agli indicatori, adimensionali, è opportuno specificare che le due grandezze da prendere in considerazione per il calcolo degli indicatori stessi sono la quantità di progetto (Q_p) riferita al tema del singolo indicatore per l'alternativa in esame e la quantità di riferimento (Q_r) che è la quantità territoriale riferita al tema dell'indicatore. Si specifica come il valore sarà pari a "zero" per gli indicatori in cui l'obiettivo di sostenibilità è lontano dal suo perseguimento mentre sono pari a "uno" per la totalità del recepimento dell'obiettivo predefinito di sostenibilità.

Per effettuare un'analisi comparativa tra le due alternative progettuali previste si è scelto di costruire ad hoc un'area di riferimento, comune alle due alternative, da utilizzare come area di calcolo per la stima delle quantità di riferimento (Q_r) di alcuni degli indicatori.

Dall'applicazione della metodologia così sintetizzata è emersa la bontà dell'alternativa 3 rispetto alle altre alternative, per le motivazioni di seguito esplicitate.

Analizzando i risultati degli indicatori stimati, che caratterizzano i diversi obiettivi specifici ed i relativi macro-obiettivi è stato, quindi, possibile arrivare all'individuazione della migliore alternativa di progetto.

Si specifica come alcuni indicatori non è stato possibile prenderli come riferimento per il confronto, in quanto i valori numerici di questi sono risultati per le alternative in esame pari a 1 oppure tendenti all'obiettivo allo stesso modo.

Alcuni indicatori invece, non sono stati calcolati, poiché le aree interessate ai fini del calcolo, non sono risultate essere ricadenti nell'area di riferimento Q_r .

Il confronto tra le soluzioni di progetto, pertanto, si è basato sui restanti indicatori scelti per l'analisi. Alla luce dei risultati ottenuti, è emerso che l'alternativa 3, rispetto alle altre, è risultata migliore in quanto maggiormente tendente agli obiettivi ambientali alla base del progetto.

A completamento dell'analisi degli indicatori e a conferma della migliore alternativa, sono stati analizzati ulteriori elementi di interesse specifici del progetto in esame, con particolare riferimento all'analisi costi-benefici.

Il quadro di sintesi dei risultati economici per le alternative analizzate evidenzia per tutte un rapporto B/C maggiore di uno e quindi il prevalere dei benefici sui costi con il TIRE tasso sociale di attualizzazione adottato.

Tuttavia le differenze sono evidenti:

- l'alternativa 1 è caratterizzata da un VANE al termine dei 30 anni di analisi inferiore a 10

milioni di euro, con un TIRE superiore al tasso sociale di attualizzazione di solo un paio di punti decimali;

- l'alternativa 2 ha un comportamento economico decisamente migliore con un rapporto B/C paria 1.23 e un VANE di poco inferiore a 110 milioni;
- tuttavia, è l'alternativa 3 ad avere il rapporto tra benefici e costi migliore in assoluto, con un VANE che supera i 150 milioni dopo 30 anni e un TIRE di oltre due punti superiore al tasso sociale di attualizzazione.

Alla luce delle considerazioni svolte, risulta evidente come la migliore alternativa e, quindi, la soluzione di progetto scelta sia l'alternativa 3, la quale si avvicina maggiormente agli obiettivi prefissati e rispecchia i criteri di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

APPENDICE I

POLITICHE E STRUMENTI DI INDIRIZZO

5 PREMESSA

La presente appendice ha l'obiettivo di illustrare i principali contenuti degli strumenti presenti nello scenario comunitario e nazionale in materia ambientale.

Nella tabella seguente si riportano, in ordine cronologico e divisi per tematica, gli strumenti che indicano le politiche di sostenibilità ambientale di riferimento analizzate.

Al fine di avere un quadro completo delle politiche ambientali sono stati scelti i seguenti temi:

- sviluppo sostenibile e ambiente,
- biodiversità, flora e fauna,
- popolazione e salute umana,
- rumore,
- suolo e acque,
- qualità dell'aria e cambiamenti climatici,
- beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio,
- energia.

A ciascuno strumento di livello europeo è associato l'eventuale recepimento nazionale.

Tabella 29: Strumenti di sostenibilità ambientale europei e nazionali

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
Sviluppo sostenibile e ambiente	COM (2001)264: "Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"	
		Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (Del. CIPE 2/8/02, n. 57)
	Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005): "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"	
		D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni, in particolare il D.Lgs. 104/2017
	COM (2010)2020: "Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile"	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	e inclusiva”	
	COM (2011)571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse”	
	Decisione n. 1386/2013/UE su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 (7° programma di azione per l'ambiente»)	
	Direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	D.Lgs. 104/17 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114
Biodiversità, flora e fauna	Convenzione di Ramsar (1971) e successivo protocollo di modifica (Parigi 1982) Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici	DPR 448/1976 e smi “Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, firmata a Ramsar nel 1971”
	Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo (Barcellona, 1976)	L. 30/1979 Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo
	Convenzione per la Conservazione delle Specie Migratrici di Animali Selvatici 1979 (Convenzione di Bonn)	Legge 42/1983 “Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, (Bonn, 1979)”
		L 394/1991 “ Legge quadro sulle aree protette (aggiornato e coordinato al DPR 16/04/2013)
	Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli	DPR n. 357/97 e smi “Regolamento recante l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e sue successive modifiche	alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (aggiornato e coordinato al DPR 120/2003)
	Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1993)	L. 124/94 “Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi (Rio de Janeiro, 1992)”
	Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell’Africa-Eurasia (Aia, 1996)	
	COM (2006)302 Un piano d’azione dell’UE per le foreste	
		DM 17/10/2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)
	Direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l’azione comunitaria nel campo della politica per l’ambiente marino	D.Lgs. n. 190/2010 Attuazione della Direttiva 2008/56/CE
	Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici	Legge n. 157/92 e smi “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio” aggiornata con la Legge 4/6/2010 n. 96 “Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee”
		Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2010: La Strategia Nazionale per la Biodiversità
	COM (2011)244 “La Strategia europea per la Biodiversità verso il 2020”	
Popolazione e salute umana		Legge quadro n. 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	Carta di Aalborg (2004) : Carta	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	delle città per uno sviluppo durevole e sostenibile	
	COM (2005)718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	
	Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti	D.Lgs. n. 205/2010
	COM (2010)389 Verso uno spazio europeo della sicurezza stradale: orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale	
	COM (2011) 144 definitivo Libro Bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile"	
Rumore		L 447/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico
	COM (1996)540 Libro verde sul rumore	
		DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
		DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447"
	Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale	D.lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
Suolo e acque	Direttiva 2000/60/CE: Direttiva quadro sulle acque	D.lgs. 152/2006 e smi: Decreto di riordino delle norme in materia ambientale, in particolare il D.Lgs. 104/2017
	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento	D.lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	e dal deterioramento	deterioramento”
	Direttiva 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	
	COM (2006)231 “Strategia tematica per la protezione del suolo”	
	Direttiva n. 2007/60/CE sulla valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni	D.lgs. 49/2010: attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
	SWD (2012)101 “Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo”	
		DPR 120/2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164
Qualità dell'aria e cambiamenti climatici	Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente	D.lgs. n. 351/99 “Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente”
	COM (2005)446 Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico	
	Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa	D.lgs. n. 155/2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”
		Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (2013)
		Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015)

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici (COP 21) entrato in vigore il 4 novembre 2016	Legge n. 204 del 4 novembre 2016 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, adottato a Parigi il 12 dicembre 2015"
Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio	Convenzione UNESCO del 16 novembre 1972 sul recupero e la protezione dei beni culturali	L. n.184 del 6 aprile 1977 - Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Convenzione Unesco, Parigi 1972)
	Convenzione del Consiglio d'Europa 1985 per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa firmata a Granada il 3 ottobre 1985	L. 93/1989 - Ratifica ed esecuzione della convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa (Granada, 1985)
	Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio archeologico (La Valletta, 1992)	L 29 aprile 2015, n. 57: ratifica ed esecuzione della Convenzione per la salvaguardia del patrimonio archeologico
	Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000	L. 14/2006 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio (Firenze 2000)
		D.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"
	Convenzione quadro del consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società	
		DPCM 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42
		Legge n. 77 del 20 febbraio 2006: misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella lista del patrimonio mondiale, posti sotto la tutela dell'UNESCO
Convezione sulla protezione	Legge n. 157/2009 Ratifica ed esecuzione della	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	del patrimonio culturale subacqueo	convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, e norme di adeguamento dell'ordinamento interno
Energia	COM (2000)247 "Piano d'azione per migliorare l'efficienza energetica nella comunità europea"	
	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	D.lgs. n. 28/2011 Attuazione della direttiva 2009/28/ce sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	D.Lgs. n. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	COM (2014)15 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030"	

6 POLITICHE E STRUMENTI DI INDIRIZZO DEL SETTORE AMBIENTE

6.1 Sviluppo sostenibile e ambiente

6.1.1 COM (2001)264 Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'unione europea per lo sviluppo sostenibile

Con la Comunicazione del 15 maggio 2001 la Commissione Europea ha presentato al Consiglio Europeo una proposta di strategia a lungo termine per il coordinamento delle politiche per uno sviluppo sostenibile sotto il profilo economico, sociale ed ecologico. La proposta è stata presentata dalla Commissione il 15 maggio 2001 e approvata nel giugno 2001.

La Strategia delinea un quadro politico comunitario a favore dello sviluppo sostenibile, ovvero la capacità di soddisfare i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere alle loro.

Lo sviluppo sostenibile si fonda su quattro pilastri, economico, sociale, ambientale e governance mondiale, che devono reciprocamente rafforzarsi. Le conseguenze economiche, sociali e ambientali di tutte le politiche devono pertanto essere esaminate in maniera coordinata e prese in considerazione al momento della loro elaborazione e della loro adozione. L'UE deve inoltre assumersi le proprie responsabilità inter-nazionali in materia di sviluppo sostenibile: esso deve essere promosso al di fuori dell'UE, anche per quanto riguarda gli aspetti connessi con la democrazia, la pace, la sicurezza e la libertà.

Tale strategia, complementare alla strategia di Lisbona, dovrebbe fungere da catalizzatore per l'opinione pubblica e i politici nell'ottica di influenzare il comportamento della società. Essa si concentra su misure che riguardano le principali sfide identificate, su misure trasversali, su un adeguato finanziamento, sul coinvolgimento di tutte le parti interessate e su un'attuazione e un efficace controllo delle politiche.

I principi su cui si fonda la strategia sono i seguenti:

- promozione e tutela dei diritti fondamentali,
- solidarietà intra ed intergenerazionale,
- garanzia di una società aperta e democratica,
- partecipazione dei cittadini, delle imprese e delle parti sociali,
- coerenza e integrazione delle politiche,
- utilizzo delle migliori conoscenze disponibili,
- principi di precauzione e del "chi inquina paga".

La Strategia elenca una serie di obiettivi operativi e numerici, e di misure concrete a livello UE in vista del raggiungimento di tali obiettivi.

Il primo obiettivo specifico a lungo termine della strategia è limitare i cambiamenti climatici e i loro effetti, rispettando gli impegni del protocollo di Kyoto e nel quadro della strategia comunitaria sul

cambiamento climatico. I settori del rendimento energetico, delle energie rinnovabili e del trasporto richiedono inoltre uno sforzo particolare.

Limitare gli effetti negativi dei trasporti e combattere gli squilibri regionali è un altro obiettivo a lungo termine, per il quale è necessario rompere il legame tra crescita economica e sviluppo dei trasporti, e potenziare maggiormente modalità di trasporto rispettose dell'ambiente e della salute. La strategia prevede, tra l'altro, la tariffazione delle infrastrutture nonché la promozione dei trasporti alternativi alla strada e dei veicoli meno inquinanti e più efficienti dal punto di vista energetico.

Per promuovere modelli di produzione e di consumo più sostenibili è necessario soprattutto spezzare il vincolo tra crescita economica e degrado ambientale e considerare ciò che l'ecosistema può sostenere. A tal fine, l'UE dovrebbe tra l'altro promuovere appalti "ecologici", definire con le parti interessate gli obiettivi di prestazione ambientale e sociale dei prodotti, aumentare la diffusione delle innovazioni ambientali e delle tecnologie ecologiche, e sviluppare l'informazione e la corretta etichettatura di prodotti e servizi.

Anche la gestione sostenibile delle risorse naturali costituisce un obiettivo. Bisogna infatti evitare lo sfruttamento eccessivo e migliorare l'efficacia del loro uso, riconoscere il valore dei servizi ecosistemici e frenare la diminuzione della biodiversità. L'UE dovrebbe compiere sforzi particolari nei settori dell'agricoltura, della pesca e della gestione delle foreste, garantire il completamento della rete Natura 2000, definire e attuare le azioni prioritarie per proteggere la biodiversità e garantire l'integrazione degli aspetti legati al mare e agli oceani. Il riciclaggio e il riutilizzo devono essere ugualmente sostenuti.

La limitazione dei gravi rischi per la salute pubblica è un altro obiettivo della strategia. La sicurezza e la qualità degli alimenti devono essere garantite a tutti i livelli della catena alimentare. I rischi per la salute e l'ambiente causati dalle sostanze chimiche devono essere eliminati entro il 2020, e la ricerca sui legami tra salute e inquinanti ambientali deve essere sviluppata.

Per la lotta contro l'esclusione sociale e la povertà, e per affrontare le conseguenze dell'invecchiamento demografico, l'UE dovrebbe promuovere l'invecchiamento attivo della popolazione, gli sforzi per garantire la sostenibilità dei sistemi pensionistici e di protezione sociale, l'integrazione dei migranti legali e lo sviluppo di una politica comunitaria in materia di immigrazione, il miglioramento della situazione delle fami-glie e dei bambini in particolare, nonché la parità tra uomini e donne.

La strategia riveduta prevede anche di rafforzare la lotta contro la povertà nel mondo, di garantire uno sviluppo sostenibile globale e il rispetto degli impegni internazionali. A tal fine, l'UE dovrebbe soprattutto aumentare l'importo degli aiuti forniti ai paesi poveri, rafforzare la coerenza e la qualità delle politiche di aiuto allo sviluppo e promuovere una migliore governance internazionale.

6.1.2 Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile (2002)

La Strategia del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, approvata dal CIPE del 2

agosto 2002 con Deliberazione n. 57², individua i principali obiettivi ed azioni per quattro aree prioritarie:

cambiamenti climatici e protezione della fascia d'ozono;

- protezione e valorizzazione sostenibile della natura e della biodiversità;
- qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani;
- prelievo delle risorse e produzione dei rifiuti.

Essenzialmente i principi ispiratori della strategia sono:

- l'integrazione dell'ambiente nelle altre politiche;
- la preferenza per stili di vita consapevoli e parsimoniosi;
- l'aumento nell'efficienza globale dell'uso delle risorse;
- il rigetto della logica d'intervento "a fine ciclo" e l'orientamento verso politiche di prevenzione;
- la riduzione degli sprechi;
- l'allungamento della vita utile dei beni;
- la chiusura dei cicli materiali di produzione-consumo;
- lo sviluppo dei mercati locali e delle produzioni in loco;
- la valorizzazione dei prodotti tipici e delle culture della tradizione;
- la partecipazione di tutti gli attori sociali alla determinazione degli obiettivi e degli impegni e alla corrispondente condivisione delle responsabilità.

Per ognuna delle tematiche individuate, la Strategia definisce degli obiettivi generale e specifici, degli indicatori ai fini di descrivere e quantificare i fenomeni rilevanti per lo sviluppo sostenibile, e dei target da raggiungere.

6.1.3 Strategia mediterranea per lo sviluppo sostenibile: "un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"

Il decimo meeting della Commissione Mediterranea sullo sviluppo sostenibile (MCSD), si è tenuto ad Atene nel giugno 2005, ed ha avuto come tema centrale la Strategia mediterranea per lo sviluppo sostenibile - Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa; il suo scopo è quello di adattare impegni internazionali a condizioni regionali, di guidare le strategie nazionali di sviluppo sostenibile e di pro-muovere partnership dinamiche tra paesi con differenti livelli di sviluppo.

I paesi, impegnandosi pubblicamente in vista del raggiungimento dello sviluppo sostenibile e redigendo rapporti sui progressi raggiunti, in collaborazione con i donatori e gli altri partner coinvolti, aiuteranno a produrre e sostenere una dinamica comune per il raggiungimento di uno sviluppo armonioso nella regio-ne.

² Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 255 del 30 ottobre 2002, supplemento ordinario n. 205.

La Strategia prevede un'azione che miri a perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile per rafforzare la pace, la stabilità e la prosperità, tenendo conto delle minacce rivolte verso l'intera regione e della sua intrinseca vulnerabilità, ma anche dei suoi punti di forza e delle sue molteplici potenzialità. Inoltre, si tiene in ovvia considerazione la necessità di ridurre il gap tra i paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo nella regione.

La strategia dunque, deve essere per tutti i paesi del Mediterraneo, strumento ed opportunità per vincere la sfida: il raggiungimento di un progresso condiviso in tutti i campi dello sviluppo economico ed umano, della protezione ambientale e culturale.

Nel febbraio 2015 si è tenuta a Malta la conferenza sulla revisione della "Strategia mediterranea per lo sviluppo sostenibile" con lo scopo di concludere il lungo processo di revisione della "Strategia mediterranea per lo sviluppo sostenibile", definendone i documenti finali.

6.1.4 D.LGS. 152/2006 Norme in materia ambientale e smi

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Le Norme rappresentano il provvedimento nazionale di riferimento in materia di:
valutazione ambientale;

- difesa del suolo e lotta alla desertificazione;
- tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;
- gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati;
- tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera;
- tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice dell'ambiente ha subito numerose modifiche ed integrazioni ad opera di successivi provvedimenti che ne hanno ridisegnato il contenuto, così come numerosi sono stati i provvedimenti emanati in attuazione delle singole parti dello stesso decreto legislativo.

In particolare, si rimanda al D.Lgs. 104 del 16 giugno 2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114 (cfr. paragrafo 2.1.9).

6.1.5 COM (2010)2020 "Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"

La Comunicazione della Commissione del 3 marzo 2010 presenta una strategia che consenta di uscire dalla crisi e di trasformare l'UE in un'economia intelligente, sostenibile e inclusiva caratterizzata da alti livelli di occupazione, produttività e coesione sociale.

Europa 2020 dà un quadro dell'economia di mercato sociale europea per il XXI secolo e presenta

tre priorità che si rafforzano a vicenda:

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

La Commissione presenta sette iniziative faro di cui si evidenzia: "Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse", per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse, favorire il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio, incrementare l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzare il nostro settore dei trasporti e promuovere l'efficienza energetica.

6.1.6 COM (2011)571 "Tabella di marcia verso un Europa efficiente nell'impiego delle risorse"

La Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio del 20 settembre 2011, definisce, richiama l'attenzione sulla duplice sfida che l'Europa si trova ad affrontare riguardo all'uso intensivo delle risorse: favorire la crescita necessaria per creare occupazione e benessere per i cittadini e allo stesso tempo garantire che sia di qualità tale da assicurare un futuro sostenibile.

La Commissione evidenzia che il sistema economico europeo continua ad incoraggiare un uso inefficiente delle risorse; promuovere l'uso efficiente delle risorse presenta invece solide motivazioni di ordine economico e dovrebbe contribuire a migliorare la competitività e la redditività delle imprese, per questo è parte integrante della strategia dell'UE per la competitività a livello mondiale. Inoltre, contribuisce ad assicurarne una ripresa sostenibile dalla crisi economica e può favorire la creazione di posti di lavoro. Questa trasformazione presuppone un quadro strategico che premi l'innovazione e l'efficienza delle risorse e che crei le condizioni per nuove opportunità economiche per una maggiore sicurezza di approvvigionamento grazie alla riprogettazione dei prodotti, alla gestione sostenibile delle risorse ambientali, alla promozione del riciclaggio e del riuso, alla sostituzione di materiali e al risparmio di risorse.

La tabella di marcia presentata dalla Commissione afferma che migliorare l'efficienza delle risorse è la strada da seguire in quanto consente all'economia di creare di più con meno, generando un valore più elevato con meno input, utilizzando le risorse in modo sostenibile e minimizzando il loro impatto ambientale. In pratica ciò presuppone che le scorte di tutti i beni ambientali di cui l'UE dispone o che si procura siano sicure e gestite entro i limiti della loro resa sostenibile. Presuppone inoltre che i rifiuti residui siano quasi inesistenti, che gli ecosistemi siano stati ripristinati e che i rischi sistemici per l'economia legati all'ambiente siano stati capiti ed evitati.

La tabella di marcia definisce le tappe che indicano quali elementi saranno necessari per un avanzamento verso una crescita sostenibile ed efficiente sotto il profilo delle risorse.

Per ciascun settore e risorsa essenziale sono descritte le azioni necessarie nel breve periodo per dare il via a questo processo:

- incentivare una produzione efficiente;
- trasformare i rifiuti in una risorsa;
- sostenere la ricerca e l'innovazione;
- garantire un approvvigionamento a lungo termine di beni e servizi ecosistemici essenziali;
- invertire la tendenza della perdita di biodiversità;
- uso più efficiente dei minerali e dei metalli;
- gestione sostenibile delle risorse idriche;
- colmare carenze nel raggiungimento di livelli di qualità dell'aria;
- riduzione dell'erosione dei suoli;
- assicurare una mobilità efficiente.

Un sistema di trasporti (sia merci che passeggeri) moderno ed efficiente in termini di risorse può contribuire in misura significativa alla competitività e alla sostenibilità.

La tappa indicata rispetto a questa tematica è la seguente: entro il 2020 l'efficienza globale nel settore dei trasporti permetterà di valorizzare le risorse grazie ad un uso ottimale di materie prime, energia e terreni, non-ché di ridurre le ripercussioni in termini di cambiamenti climatici, inquinamento atmosferico, rumore, salute, incidenti, biodiversità e degradazione degli ecosistemi. I mezzi di trasporto impiegheranno energia pulita e in minor quantità, sfrutteranno meglio un'infrastruttura moderna e ridurranno l'impatto negativo sull'ambiente e sulle risorse naturali chiave come l'acqua, i terreni e gli ecosistemi. A partire dal 2012 le emissioni di gas serra dovute ai trasporti diminuiranno in media dell'1% l'anno.

6.1.7 *Decisione n. 1386/2013/ue su un programma generale di azione dell'unione in materia di ambiente fino al 2020*

Con la Decisione del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013, su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" è stato adottato un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente per il periodo fino al 31 dicembre 2020 il "7° programma di azione per l'ambiente" (7° PAA), che persegue i seguenti obiettivi prioritari:

- a. proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione;
- b. trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva;
- c. proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere;
- d. sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione dell'Unione in materia di ambiente migliorando-ne l'applicazione;
- e. migliorare le basi cognitive e scientifiche della politica ambientale dell'Unione;
- f. garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima e tener conto delle esternalità ambientali;

- g. migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche;
- h. migliorare la sostenibilità delle città dell'Unione;
- i. aumentare l'efficacia dell'azione europea nell'affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello internazionale.

La trasformazione in un'economia verde inclusiva, così come delineata nel 7° Programma Quadro richiede l'integrazione degli aspetti ambientali in altre politiche, ivi compresa quella relativa ai trasporti in modo tale da dare vita a un approccio coerente e comune.

6.1.8 Direttiva 2014/52/ue concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

La Direttiva 2014/52 UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, reca modifiche alla direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

La Direttiva definisce la procedura di valutazione dell'impatto ambientale (VIA) che garantisce che i progetti che potrebbero avere effetti significativi sull'ambiente siano sottoposti a una valutazione, prima della loro approvazione. In linea con l'esigenza di una regolamentazione più intelligente la legislazione di modifica:

- aiuta a ridurre gli oneri amministrativi;
- migliora il livello di protezione ambientale per consentire decisioni commerciali più solide, prevedibili e sostenibili sugli investimenti pubblici e privati;
- prende in considerazione le minacce e le sfide emerse da quando le disposizioni originali sono entrate in vigore trent'anni fa. Ciò significa prestare maggiore attenzione ad aspetti quali l'efficienza delle risorse, i cambiamenti climatici e la prevenzione delle catastrofi, che ora si riflettono meglio nel processo di valutazione

Le modifiche principali consistono in:

- gli Stati membri possono semplificare le loro diverse procedure di valutazione ambientale;
- vengono introdotte le tempistiche per le diverse fasi delle valutazioni ambientali;
- viene semplificata la procedura di selezione, che determina se è necessaria una VIA;
- le decisioni devono essere debitamente motivate alla luce dei criteri di selezione aggiornati;
- le relazioni VIA devono essere rese più comprensibili per il pubblico, in particolare per quanto riguarda le valutazioni dello stato attuale dell'ambiente e le alternative al progetto in questione;
- la qualità e il contenuto delle relazioni sono migliorati. Le autorità competenti devono inoltre dimostrare la propria obiettività per evitare conflitti di interesse;
- i motivi per le decisioni di autorizzazione devono essere chiari e più trasparenti per il pubblico;
- se i progetti comportano significativi effetti negativi sull'ambiente, i committenti sono

obbligati a evitare, prevenire o ridurre tali effetti. Questi progetti devono essere monitorati.

La procedura stabilita per condurre la VIA è la seguente:

- il committente del progetto può richiedere all'autorità competente di specificare cosa deve essere coperto dalle informazioni VIA che devono essere fornite (fase di definizione del campo di applicazione);
- il committente deve fornire informazioni sull'impatto ambientale (sotto forma di una relazione VIA redatta conformemente all'allegato IV della direttiva);
- le autorità ambientali e il pubblico, nonché le autorità locali e regionali (nonché gli Stati membri interessati) devono essere informati e consultati;
- l'autorità competente decide di prendere in considerazione i risultati delle consultazioni; questa decisione contiene anche una conclusione motivata sugli effetti significativi del progetto;
- l'autorità informa il pubblico della sua decisione;
- il pubblico può contestare la decisione dinanzi al tribunale.

Si evidenzia come la consultazione con il pubblico sia una caratteristica chiave del processo di VIA. Per consentire al pubblico di partecipare efficacemente, la relazione sulla VIA e le altre informazioni devono essere fornite quanto prima. Questo può avvenire per via elettronica, attraverso avvisi pubblici, mediante affissione o pubblicazione nei giornali locali.

6.1.9 D.Lgs. 104/2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/ue concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

Il Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114³”

Il Decreto ha apportato modifiche alla disciplina del D.Lgs. 152/2006 e smi relativamente al tema di Valutazione di impatto ambientale (VIA); le modifiche hanno riguardato gli artt. 5,6, 7, 10, 30 e 32 e 33; è introdotto l'art. 7-bis (Competenze in materia di VIA e di verifica di assoggettabilità a VIA) e sostituiti completamente:

- Art. 8 - Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS
- Art. 19 - Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA
- Art. 20 - Definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA

³ Legge 114/2015 “Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2014”

- Art. 21 -Definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale
- Art. 22 - Studio di impatto ambientale
- Art. 23 - Presentazione dell'istanza, avvio del procedimento di VIA e pubblicazione degli atti
- Art. 24 - Consultazione del pubblico, acquisizione dei pareri e consultazioni transfrontaliere
- Art. 25 - Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA
- Art. 26 - Integrazione del provvedimento di VIA negli atti autorizzatori
- Art. 27 - Provvedimento unico in materia ambientale
- Art. 28 - Monitoraggio
- Art. 29 - Sistema sanzionatorio

In merito agli allegati sono stati modificati:

- Allegato II - Progetti di competenza statale,
- All'Allegato III - Progetti di competenza delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e di Bolzano,
- All'Allegato IV - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano.

Inseriti due nuovi allegati:

- Allegato II-bis – Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale,
- Allegato IV-bis – Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19.

Sostituiti:

- Allegato V – Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19,
- Allegato VII – Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22.

Scopo del provvedimento è in particolare quello di rendere più efficiente le procedure amministrative di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e della procedura di "Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA)", al fine di efficientare le procedure, di innalzare i livelli di tutela ambientale, di contribuire a sbloccare il potenziale derivante dagli investimenti in opere, infrastrutture e impianti per rilanciare la crescita sostenibile, attraverso la correzione delle criticità riscontrate da amministrazioni e imprese.

6.2 Biodiversità, flora e fauna

6.2.1 Convenzione internazionale sulle zone umide di importanza internazionale (Ramsar, 1971)

Tale Convenzione, conclusa a Ramsar il 2 febbraio 1971, è stata approvata dall'Assemblea federale il 19 giugno 1975. Tale convenzione riconosce le funzioni ecologiche fondamentali delle zone umide come regolatori dei cicli idrici e come habitat di una flora e una fauna caratteristiche, segnatamente degli uccelli acquatici e palustri, e che tali uccelli, nelle loro migrazioni stagionali, possono attraversare i confini, devono essere considerati una risorsa internazionale.

Nella Convenzione è stato stabilito che ogni Parte contraente designa le zone umide appropriate del suo territorio che devono essere incluse nell'elenco delle zone umide di importanza internazionale; la scelta delle zone umide da iscrivere nell'Elenco dovrebbe fondarsi sull'importanza internazionale delle medesime dall'aspetto ecologico, botanico, zoologico, limnologico o idrologico. È facoltà delle Parti contraenti aggiungere nell'Elenco altre zone umide situate sul proprio territorio, di estendere quelle già iscritte o, per motivi urgenti di interesse nazionale, di ritirare dall'Elenco o di restringere zone umide già iscritte.

Nel 1982 si è concluso a Parigi il Protocollo che modifica la Convenzione sulle zone umide d'importanza internazionale segnatamente come habitat degli uccelli acquatici e palustri.

6.2.2 D.P.R. n. 448/1976 Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale

Con il Decreto del Presidente della Repubblica n. 448 del 13 marzo 1976, viene decretata la piena ed intera esecuzione alla convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.

Il suddetto Decreto poi stato emendato con il D.P.R. n. 184 dell'11 febbraio 1987 "Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide di Importanza internazionale, adottato a Parigi il 3 dicembre 1982."

6.2.3 Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo (Barcellona, 1976)

La convenzione di Barcellona, adottata il 16 febbraio 1976 e modificata il 10 giugno 1995, con i protocolli elaborati nell'ambito di tale convenzione, mirano a proteggere l'ambiente marino e costiero del Mediterraneo incoraggiando i piani regionali e nazionali che contribuiscono allo sviluppo sostenibile.

Nel corso del tempo il suo mandato è stato ampliato, includendovi la pianificazione e la gestione integrata della zona costiera.

I principali obiettivi della convenzione sono:

- valutare e controllare l'inquinamento;
- garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali marine e costiere;
- integrare l'ambiente nello sviluppo economico e sociale;
- proteggere l'ambiente marino e le zone costiere attraverso azioni volte a prevenire e a ridurre l'inquinamento e, per quanto possibile, a eliminarlo, sia esso dovuto ad attività svolte a terra o in mare;
- proteggere il patrimonio naturale e culturale;
- rafforzare la solidarietà tra i Paesi rivieraschi del Mediterraneo e contribuire al miglioramento della qualità della vita.

La convenzione incoraggia le parti a:

- instaurare un sistema di cooperazione e d'informazione per ridurre o eliminare

l'inquinamento dovuto a una situazione critica nel Mediterraneo;

- istituire un sistema di sorveglianza continua dell'inquinamento;
- cooperare fra loro nel campo della scienza e della tecnologia;
- elaborare procedure adeguate per l'accertamento della responsabilità e la compensazione dei danni in caso di inquinamento derivante dalla violazione dei termini della convenzione;
- elaborare procedure che consentano di verificare l'applicazione della convenzione.

Le principali modifiche apportate nel 1995 riguardano:

- l'estensione del campo d'applicazione geografico della convenzione al litorale;
- l'applicazione del principio di precauzione;
- l'applicazione del principio «chi inquina paga»;
- la promozione degli studi d'impatto;
- la protezione e preservazione della diversità biologica;
- la lotta all'inquinamento dovuto a movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi;
- l'accesso all'informazione e la partecipazione del pubblico.

6.2.4 Legge 30/1979 Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo

Con la Legge n. 30 del 25 gennaio 1979, si autorizza la ratifica alla convenzione sulla salvaguardia del mar Mediterraneo dall'inquinamento adottata a Barcellona il 16 febbraio 1976; la presente legge è stata inserita Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

6.2.5 Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici della fauna selvatica (Bonn, 1979)

La Convenzione, conclusasi a Bonn il 23 giugno 1979, il cui campo di applicazione è aggiornato al 26 aprile 2013, prevede, tra i principi fondamentali che prevede che le Parti contraenti

- riconoscano l'importanza della conservazione delle specie migratrici;
- riconoscano l'importanza dei provvedimenti da concordare tra gli Stati dell'area di ripartizione, ogni volta che sia possibile ed opportuno;
- annettono attenzione particolare alle specie migratrici il cui stato di conservazione sia sfavorevole;
- adottano individualmente o di comune intesa i provvedimenti atti a conservare le specie ed il loro habitat;
- riconoscono la necessità di adottare provvedimenti opportuni onde prevenire che una specie migratrice diventi specie minacciata.

6.2.6 Legge 42/1983 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle

specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati

Con la Legge n. 42 del 25 gennaio 1983 promulgata dal Presidente della Repubblica, si autorizza la ratifica della alla convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979; la presente legge è stata inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

6.2.7 Legge 394/91 Legge quadro sulle aree protette

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394, e successive integrazioni e aggiornamenti, (di cui ultimi con DPR 16/04/13), detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese.

Secondo quanto indicato dalla norma, il patrimonio naturale sul territorio nazionale deve essere sottoposto ad uno "speciale regime di tutela e di gestione".

Secondo la norma costituiscono il patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale.

Tali territori, specie se vulnerabili, sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire, in particolare, le seguenti finalità:

- a) 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;
- b) 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;
- c) promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- d) difesa e ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

La legge classifica le aree naturali protette in:

1. I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

2. I parchi naturali regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
3. Le riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.
4. Con riferimento all'ambiente marino, si distinguono le aree protette come definite ai sensi del protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla legge 5 marzo 1985, n. 127, e quelle definite ai sensi della legge 31 dicembre 1982, n. 979.

Il Comitato per le aree naturali protette può operare ulteriori classificazioni allo scopo di rendere efficaci i tipi di protezione previsti dalle convenzioni internazionali ed in particolare dalla convenzione di Ramsar.

Gli strumenti di gestione individuati dalla norma sono: il regolamento del parco, il piano del parco, il nulla osta (provvedimento autorizzativo necessario per qualsiasi opera all'interno del parco) e il piano pluriennale economico e sociale per la promozione delle attività compatibili.

Le riserve naturali statali o regionali invece fanno riferimento alla presenza di una o più specie faunistiche e floristiche naturalisticamente rilevanti in una certa area.

Sono istituite con decreto del Ministro dell'Ambiente sentiti gli enti territoriali nei cui confini sorgerà la riserva, e sarà sempre il Ministro ad individuare le linee guida per la gestione della stessa.

Gli strumenti di gestione sono il piano di gestione della riserva ed il relativo regolamento.

6.2.8 Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

La Direttiva del 21 maggio 1992 del Consiglio dell'Unione europea, con successive modifiche apportate dalla Direttiva 97/62/CE, dal Regolamento (CE) n. 1882/2003 e dalla Direttiva 2006/105/CE, ha come obiettivo generale quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri.

All'art. 3 si legge che *“È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei*

tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale. Ogni Stato membro contribuisce alla costituzione di Natura 2000 in funzione della rappresentazione sul proprio territorio dei tipi di habitat naturali [...]. A tal fine, [...] esso designa siti quali zone speciali di conservazione”.

La direttiva presenta 6 allegati:

- Allegato I: elenco dei tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;
- All'Allegato II: elenco delle specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
- Allegato III: criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione
- Allegato IV: elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;
- Allegato V: elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione;
- Allegato VI: metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati.

6.2.9 D.P.R. n. 357/97 Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE

Il Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 dell'8 settembre 1997, successivamente modificato dal D.P.R. 120/2003, disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat".

6.2.10 Convenzione sulla diversità biologica (Rio de Janeiro, 1992)

La Convenzione, Firmata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992, persegue tre obiettivi principali:

- la conservazione della diversità biologica;
- l'uso sostenibile dei componenti della diversità biologica;
- la giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche.

Al 2011 aderiscono alla Convenzione 192 Paesi più l'Unione europea.

La Conferenza delle Parti ha istituito 7 programmi di lavoro tematici (Biodiversità Agricola, Biodiversità delle terre aride e sub umide, Biodiversità delle Foreste, Biodiversità delle acque interne, Biodiversità delle isole, Biodiversità marina e costiera, Biodiversità delle montagne) che corrispondono ad alcuni dei principali biomi del pianeta.

Ogni programma definisce una visione dei principi di base per orientare il lavoro futuro.

Nell'ambito di tali programmi vengono altresì individuate questioni specifiche su cui lavorare, con un relativo scadenario e mezzi per raggiungere particolari obiettivi. Periodicamente, la Conferenza degli Stati Parte (COP) e l'Organo sussidiario per la consultazione scientifica, tecnica e tecnologica (SBSSTA) rivedono lo stato di implementazione dei programmi di lavoro.

6.2.11 Legge 124/94 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla diversità biologica, con annessi

Con la Legge n. 124 del 14 febbraio 1994, si autorizza la ratifica della convenzione relativa alla conservazione sulla diversità biologica adottata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992; la presente legge è stata inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

6.2.12 Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell'Africa-Eurasia

Con l'accordo stipulato il 15 agosto 1996 all'Aja, le parti contraenti adottano misure coordinate per mantenere o ripristinare le specie di uccelli acquatici migratori in uno stato di conservazione favorevole.

All'Allegato 3 dell'Accordo è riportato il Piano d'azione e linee guida per la conservazione. Il quale precisa i provvedimenti che le parti contraenti adottano negli ambiti seguenti:

- a. conservazione delle specie;
- b. conservazione degli habitat;
- c. gestione delle attività umane;
- d. ricerca e monitoraggio;
- e. educazione e informazione;
- f. misure di attuazione.

Durante ogni sessione ordinaria della conferenza delle parti, tenendo conto delle linee guida per la conservazione, il piano d'azione viene riesaminato.

6.2.13 Legge n. 66/2006 Adesione della Repubblica italiana all'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa – Eurasia

Con la legge n. 66 del 6 febbraio 2006, lo stato italiano ha aderito all'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa-Eurasia, con Allegati e Tabelle, stipulato all'Aja il 15 agosto 1996. La Legge è entrata in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale n. 53 del 4 marzo 2006.

6.2.14 COM (2006)302 Un piano d'azione dell'UE per le foreste

La comunicazione del 15 giugno 2006 della Commissione al Consiglio e al parlamento europeo, prevede un piano d'azione che istituisce un quadro per le iniziative a livello comunitario e nazionale e funge da strumento di coordinamento tra le azioni della Comunità e le politiche forestali degli Stati membri.

L'obiettivo generale del piano d'azione dell'UE per le foreste è sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste. Il piano si fonda sui seguenti principi:

- i programmi nazionali in campo forestale costituiscono il quadro idoneo per la realizzazione

degli impegni assunti in materia forestale a livello internazionale;

- la crescente rilevanza di problematiche di portata mondiale ed intersettoriale per la politica forestale impone maggiore coerenza e coordinamento;
- necessità di accrescere la competitività del settore forestale dell'UE e di promuovere la buona amministrazione delle foreste dell'Unione;
- rispetto del principio della sussidiarietà.

Il Piano prevede una serie di azioni, volte al raggiungimento di obiettivi specifici, di seguito indicati:

1. Obiettivo: migliorare la competitività nel lungo periodo del settore forestale e incrementare l'uso sostenibile dei servizi e dei prodotti forestali.

Azioni chiave:

- a. esaminare gli effetti della globalizzazione sulla redditività e sulla competitività delle foreste nell'Unione;
 - b. stimolare la ricerca e lo sviluppo tecnologico per migliorare la competitività del settore forestale;
 - c. scambio ed esame delle esperienze relative alla valutazione e alla commercializzazione di beni e servizi della filiera forestale diversi dal legno;
 - d. promuovere l'utilizzo della biomassa forestale per la produzione di energia;
 - e. promuovere la cooperazione tra proprietari di boschi e potenziare l'istruzione e la formazione nel campo forestale.
2. Obiettivo: mantenere e accrescere in maniera appropriata la biodiversità, l'immobilizzazione del carbonio, l'integrità e la salute degli ecosistemi forestali e la loro capacità di recupero, a diversi livelli geografici.

Azioni chiave:

- a. favorire il rispetto da parte dell'Unione europea degli impegni relativi all'attenuazione dei cambiamenti climatici, assunti nel quadro dell'UNFCCC e del relativo protocollo di Kyoto, e stimolare l'adattamento agli effetti di tali cambiamenti;
 - b. contribuire al conseguimento degli obiettivi comunitari riveduti in materia di diversità biologica per il 2010 ed oltre tale orizzonte;
 - c. impegnarsi per la realizzazione di un sistema europeo di sorveglianza delle foreste
 - d. migliorare la tutela delle foreste dell'UE.
3. Obiettivo: migliorare la qualità di vita attraverso il mantenimento e la valorizzazione della dimensione sociale e culturale delle foreste.

Azioni chiave:

- a. stimolare l'educazione e l'informazione ambientale;
 - b. mantenere e valorizzare la funzione di difesa delle foreste;
 - c. studiare il potenziale dei boschi urbani e periurbani.
4. Obiettivo: migliorare la coerenza e la cooperazione intersettoriale al fine di calibrare gli obiettivi economici, ambientali e socioculturali ai diversi livelli organizzativi e istituzionali.

Azioni chiave:

- d. rafforzare il ruolo del comitato permanente forestale;
- e. rafforzare il coordinamento tra le varie politiche settoriali per le questioni inerenti alle foreste;
- f. applicare ai programmi forestali nazionali un metodo aperto di coordinamento;
- g. innalzare il profilo dell'Unione nelle azioni internazionali riguardanti le foreste;
- h. stimolare l'impiego del legno e degli altri prodotti della foresta provenienti da foreste gestite secondo i principi della sostenibilità;
- i. migliorare lo scambio di informazioni e la comunicazione.

6.2.15 D.M. 17/10/2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”

La disciplina relativa a SIC e ZPS in Italia è stata da ultimo aggiornata e modificata attraverso il presente Decreto che tratta separatamente ZSC e ZPS e ne definisce i criteri minimi per la definizione delle misure di conservazione.

La finalità del decreto, in attuazione delle Direttive Habitat e Uccelli, è quella di integrare tutta la precedente disciplina relativa alla gestione dei Siti Natura 2000, dettando una serie di criteri minimi uniformi sulla base dei quali le regioni e le provincie autonome devono adottare le misure di conservazione per tali aree, distinte a seconda che si abbiano ZSC o ZPS, stante il diverso status delle due tipologie di siti.

6.2.16 Direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino

La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n.56 del 17 giugno 2008, detta anche Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, istituisce un quadro all'interno del quale gli Stati membri adottano le misure necessarie per conseguire o mantenere un buono stato ecologico dell'ambiente marino entro il 2020. A tal fine sono elaborate ed attuate strategie per l'ambiente marino intese a:

- proteggere e preservare l'ambiente marino, prevenirne il degrado o, laddove possibile, ripristinare gli ecosistemi marini nelle zone in cui abbiano subito danni;
- prevenire e ridurre gli apporti nell'ambiente marino, nell'ottica di eliminare progressivamente l'inquinamento, per garantire che non vi siano impatti o rischi significativi per la biodiversità marina, gli ecosistemi marini, la salute umana o gli usi legittimi del mare.

Per ambiente marino la Direttiva intende:

- le acque, compresi il fondale e il sottosuolo, situate al di là della linea di base che serve a misurare l'estensione delle acque territoriali fino ai confini della zona su cui uno Stato membro ha e/o esercita diritti giurisdizionali;
- le acque costiere, il loro fondale e sottosuolo, nella misura in cui aspetti specifici dello stato

ecologico dell'ambiente marino non siano già trattati nella presente direttiva o in altra normativa comunitaria.

Le strategie per l'ambiente marino applicano un approccio ecosistemico alla gestione delle attività umane, assicurando che la pressione collettiva di tali attività sia mantenuta entro livelli compatibili con il conseguimento di un buono stato ecologico e che la capacità degli ecosistemi marini di reagire ai cambiamenti indotti dall'uomo non sia compromessa, consentendo allo stesso tempo l'uso sostenibile dei beni e dei servizi marini da parte delle generazioni presenti e future.

6.2.17 D.Lgs. 190/2010 Attuazione della Direttiva 2008/56/CE

IL D.Lgs. 190 del 13 ottobre 2010 in attuazione della direttiva 2008/56/CE, istituisce un quadro diretto all'elaborazione di strategie per l'ambiente marino e all'adozione delle misure necessarie a conseguire e a mantenere un buono stato ambientale entro il 2020.

Nell'ambiente marino deve essere garantito un uso sostenibile delle risorse, in considerazione dell'interesse generale.

6.2.18 Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici

La Direttiva del 30 novembre 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, con la quale viene abrogata, assieme ad altre direttive, la D. 79/409/CEE (la quale è stata il primo documento legislativo dell'Unione europea concernente la natura), riguarda la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato.

Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento.

La preservazione, il mantenimento e il ripristino dei biotopi e degli habitat comportano anzitutto le seguenti misure:

- a. istituzione di zone di protezione;
- b. mantenimento e sistemazione conforme alle esigenze ecologiche degli habitat situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione;
- c. ripristino dei biotopi distrutti;
- d. creazione di biotopi.

Secondo la direttiva gli Stati membri devono istituire zone di protezione speciale (ZPS) per le specie minacciate di estinzione e per gli uccelli migratori (riportate nell'allegato I alla direttiva). Tali zone sono situate nell'area di distribuzione naturale degli uccelli e possono comprendere le aree di riproduzione, di muta e di svernamento e le zone in cui si trovano le stazioni lungo le rotte di migrazione.

Gli Stati membri devono attribuire un'importanza particolare alla protezione delle zone umide, e devono inoltre garantire condizioni favorevoli per la sopravvivenza e la riproduzione delle specie

presenti nelle zone di protezione speciale. A tale scopo adottano misure idonee a prevenire l'inquinamento o il deterioramento degli habitat, nonché le perturbazioni dannose agli uccelli. Inoltre, valutano l'impatto dei progetti che potrebbero avere effetti significativi sui siti designati e adottano misure adeguate per evitarli.

Le zone di protezione speciale (ZPS) costituiscono, insieme alle zone speciali di conservazione (ZSC) della direttiva Habitat (92/43/CEE), la rete europea Natura 2000 dei siti ecologici protetti.

La presente direttiva istituisce un regime generale di protezione di tutte le specie di uccelli selvatici presenti sul territorio europeo. Essa comprende in particolare il divieto di:

- uccidere o catturare deliberatamente gli uccelli selvatici;
- distruggere o danneggiare i nidi;
- raccogliere o detenere le uova (anche vuote);
- disturbare deliberatamente gli uccelli o compromettere la conservazione delle specie;
- commercializzare e detenere uccelli vivi o morti dei quali è vietata la caccia e la cattura (questo divieto si applica anche a qualsiasi parte o prodotto ottenuti dagli uccelli).

Se sussistono le condizioni necessarie, gli Stati membri possono concedere delle deroghe alle disposizioni previste per la protezione degli uccelli selvatici. Le conseguenze di tali deroghe non devono tuttavia essere incompatibili con gli obiettivi di conservazione fissati dalla direttiva.

Gli Stati membri devono incoraggiare le ricerche necessarie alla gestione, la protezione e lo sfruttamento saggio delle specie di uccelli selvatici presenti nel territorio europeo (così come specificato nell'allegato V).

6.2.19 Strategia Nazionale per la Biodiversità (2010)

La Strategia si pone come strumento di integrazione delle esigenze di conservazione e uso sostenibile delle risorse naturali nelle politiche nazionali di settore a tal fine è stata adottata d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni il 7 ottobre 2010.

La Struttura della Strategia è articolata attorno a tre tematiche cardine:

- Biodiversità e servizi ecosistemici;
- Biodiversità e cambiamenti climatici;
- Biodiversità e politiche economiche.

In relazione alle tre tematiche cardine, l'individuazione dei tre obiettivi strategici, fra loro complementari, deriva da una attenta valutazione tecnico-scientifica che vede nella salvaguardia e nel recupero dei servizi ecosistemici e nel loro rapporto essenziale con la vita umana, l'aspetto prioritario di attuazione della conservazione della biodiversità.

Gli obiettivi strategici mirano a garantire la permanenza dei servizi ecosistemici necessari alla vita, ad affrontare i cambiamenti ambientali ed economici in atto, ad ottimizzare i processi di sinergia fra le politiche di settore e la protezione ambientale.

Obiettivo Strategico 1: entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la

varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.

Obiettivo Strategico 2: entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.

Obiettivo Strategico 3: entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

In ragione della trasversalità del tema biodiversità che risulta strettamente interconnesso con la maggior parte delle politiche di settore, il conseguimento degli obiettivi strategici viene affrontato nell'ambito delle seguenti aree di lavoro:

1. specie, habitat, paesaggio;
2. aree protette;
3. risorse genetiche;
4. agricoltura;
5. foreste;
6. acque interne;
7. ambiente marino;
8. infrastrutture e trasporti;
9. aree urbane;
10. salute;
11. energia;
12. turismo;
13. ricerca e innovazione;
14. educazione, informazione, comunicazione e partecipazione
15. l'Italia e la biodiversità nel mondo.

6.2.20 COM (2011)244 “La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020”

La Comunicazione della Commissione del 3 giugno 2011, individua la strategia che si prefigge di arrestare la perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi nell'Unione europea (UE) entro il 2020, definendo sei obiettivi prioritari:

1. conservare e ripristinare l'ambiente naturale,
2. preservare e valorizzare gli ecosistemi e i loro servizi,
3. garantire la sostenibilità dell'agricoltura e della silvicoltura,
4. garantire l'uso sostenibile delle risorse aliutiche,

5. combattere le specie esotiche invasive,
6. gestire la crisi della biodiversità a livello mondiale.

Entro il 2050 la biodiversità dell'Unione europea e i servizi ecosistemici da essa offerti dovranno essere protetti, valutati e debitamente ripristinati per il loro valore intrinseco della biodiversità e per il loro fondamentale contributo al benessere umano e alla prosperità economica, onde evitare mutamenti catastrofici legati alla perdita di biodiversità.

Obiettivo chiave per il 2020 è quello di porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE e ripristinarli nei limiti del possibile, intensificando al tempo stesso il contributo dell'UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale.

Tra gli obiettivi si richiamano in particolare:

Obiettivo 1: conservare e ripristinare l'ambiente naturale: L'UE deve dare piena attuazione delle direttive "[Uccelli](#)" e "[Habitat](#)". Queste due direttive sono la colonna portante della politica europea in materia di biodiversità. Finora hanno registrato alcune importanti realizzazioni come la creazione di Natura 2000. Per raggiungere il primo obiettivo di questa strategia, gli Stati membri devono attuare meglio la legislazione esistente. In particolare, essi devono garantire la gestione e il ripristino dei siti Natura 2000, investendo le risorse necessarie. Tali azioni contribuiranno ad arrestare la perdita di biodiversità e ad assicurarne il ripristino nel 2020.

Obiettivo 2: preservare e valorizzare gli ecosistemi e i loro servizi: l'integrazione di un'infrastruttura verde, il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati entro il 2020 e lo sviluppo di un'iniziativa volta a garantire che non vi siano perdite nette di ecosistemi e dei relativi servizi entro il 2015 saranno misure indispensabili per conservare e valorizzare i servizi ecosistemici.

6.3 Popolazione e salute umana

6.3.1 Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile (Aalborg, 2004)

La Carta di Aalborg è stata approvata dai partecipanti alla conferenza europea sulle città sostenibili, che si tenutasi ad Aalborg, Danimarca, nel maggio 1994.

Con la firma della Carta le Città e le Regioni europee si sono impegnate ad attuare l'Agenda 21 a livello locale e ad elaborare piani d'azione a lungo termine per uno sviluppo durevole e sostenibile, nonché ad avviare la campagna per uno sviluppo durevole e sostenibile delle città europee.

La Carta, si compone di tre parti:

- Parte I Dichiarazione di principio: Le città europee per un modello urbano sostenibile,
- Parte II La Campagna delle città europee sostenibili,
- Parte III L'impegno nel processo d'attuazione dell'Agenda 21 a livello locale: piani locali d'azione per un modello urbano sostenibile.

In particolare, viene indicato come significato di Sostenibilità a livello ambientale la conservazione del capitale naturale. Ne consegue che il tasso di consumo delle risorse materiali rinnovabili, di

quelle idriche e di quelle energetiche non deve eccedere il tasso di ricostituzione rispettivamente assicurato dai sistemi naturali e che il tasso di consumo delle risorse non rinnovabili non superi il tasso di sostituzione delle risorse rinnovabili sostenibili. Sostenibilità dal punto di vista ambientale significa anche che il tasso di emissione degli inquinanti non deve superare la capacità dell'atmosfera, dell'acqua e del suolo di assorbire e trasformare tali sostanze.

Inoltre, la sostenibilità dal punto di vista ambientale implica la conservazione della biodiversità, della salute umana e delle qualità dell'atmosfera, dell'acqua e dei suoli a livelli sufficienti a sostenere nel tempo la vita e il benessere degli esseri umani nonché degli animali e dei vegetali.

Tra gli obiettivi principali si segnala:

- La sostenibilità come processo locale e creativo per la ricerca dell'equilibrio. Le città riconoscono che la sostenibilità non rappresenta uno stato né una visione immutabili, ma piuttosto un processo locale, creativo e volto a raggiungere l'equilibrio che abbraccia tutti i campi del processo decisionale locale. Esso genera una continua verifica nella gestione delle città per individuare le attività che spingono il sistema urbano verso l'equilibrio e quelle che lo allontanano dall'equilibrio. Costruendo la gestione della città sulle informazioni raccolte attraverso tale processo, si comprende che la città funziona come un tutto organico e gli effetti di tutte le attività significative divengono manifesti. Grazie a tale processo la città e i cittadini possono effettuare scelte razionali. Una procedura di gestione che si fondi sulla sostenibilità consente di prendere decisioni non solo sulla base degli interessi degli attuali fruitori, ma anche delle generazioni future.
- Modelli sostenibili di uso del territorio: Le città riconoscono l'importanza dell'adozione da parte degli enti locali di efficienti politiche di pianificazione dello sviluppo degli usi territoriali che comprendano una valutazione ambientale strategica di tutti i progetti. Esse approprieranno dei vantaggi di scala per fornire trasporti pubblici ed energia in modo efficiente grazie all'elevata densità, mantenendo al tempo stesso una dimensione umana dello sviluppo. Sia nell'attuazione di programmi di restauro urbano nelle aree cittadine, sia nella pianificazione di nuovi quartieri si punterà a sviluppare molteplici funzioni in modo da ridurre il bisogno di mobilità. Il concetto di equa interdipendenza regionale dovrebbe consentire di equilibrare i flussi tra città e campagna e impedire alle città il puro sfruttamento delle risorse delle aree circostanti.
- Prevenzione dell'inquinamento degli ecosistemi: Le città sono consapevoli del fatto che sempre maggiori quantità di sostanze tossiche e nocive vengono riversate nell'atmosfera, nell'acqua, nel suolo e nel cibo e costituiscono pertanto una crescente minaccia alla salute umana e agli ecosistemi. Sarà fatto ogni sforzo per impedire ulteriori inquinamenti e prevenirli alla fonte.
- Strategie locali per un modello urbano sostenibile: Le città sono convinte di rappresentare la più ampia unità in grado di affrontare inizialmente i molti squilibri urbani, da quelli architettonici a quelli sociali, economici, politici, ambientali e delle risorse naturali che oggi affliggono il mondo e, al tempo stesso, la scala più piccola alla quale i problemi possono

essere risolti positivamente in maniera integrata, olistica e sostenibile. Ogni città ha la sua specificità e pertanto occorre che ciascuna trovi la propria via alla sostenibilità. Il loro compito è quello di integrare i principi della sostenibilità nelle rispettive politiche e partire dalle risorse delle diverse città per costruire appropriate strategie locali.

6.3.2 Legge Quadro 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001 ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia, che possano comportare l'esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. In particolare, la legge si applica agli elettrodotti ed agli impianti radioelettrici compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione.

La Legge ha lo scopo di dettare i principi fondamentali diretti a:

- a. assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione⁴;
- b. promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione;
- c. assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

6.3.3 COM (2005)718 “Strategia tematica sull’ambiente urbano”

La Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio dell'11 gennaio 2006, evidenzia il ruolo importante rivestito dalle aree urbane nella realizzazione degli obiettivi della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile; infatti, è nelle aree urbane che gli aspetti ambientali, economici e sociali sono maggiormente interconnessi. Anche se nelle città si concentrano numerosi problemi di ordine ambientale, esse sono comunque il motore dell'economia, il centro degli affari e degli investimenti.

Quattro europei su cinque abitano in area urbana e la loro qualità di vita dipende direttamente dallo stato dell'ambiente urbano. Una qualità elevata dell'ambiente urbano è in linea con la priorità accordata, nell'ambito della strategia di Lisbona, all'obiettivo di “rendere l'Europa più capace di attrarre investimenti e lavoro”. Una volta rese più attraenti, le città europee rafforzeranno le loro potenzialità di crescita e di creazione di posti di lavoro.

Le misure proposte nell'ambito della presente strategia mirano a contribuire ad una migliore attuazione delle norme e delle politiche comunitarie vigenti in materia di ambiente a livello locale,

⁴ Art. 32 della Costituzione: “La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti [...] la legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana”.

sostenendo e incoraggiando le autorità locali affinché adottino un approccio alla gestione urbana maggiormente integrato e invitando gli Stati membri ad appoggiare tale processo e ad avvalersi delle opportunità offerte a livello comunitario.

Se attuata a tutti i livelli, la strategia contribuirà a migliorare la qualità dell'ambiente urbano, rendendo la città un luogo più sano e piacevole dove vivere, lavorare e investire e riducendo l'impatto ambientale negativo della stessa sull'ambiente nel suo insieme, ad esempio in termini di cambiamenti climatici.

Nella Comunicazione si evidenzia che l'approccio integrato alla gestione ambientale a livello locale, in particolare in materia di trasporti, fondato su un'effettiva consultazione di tutti i soggetti interessati, è fondamentale per attuare adeguatamente la normativa ambientale e conseguire miglioramenti duraturi della qualità e delle prestazioni ambientali. È necessario pertanto incentivare l'adozione di tali tecniche di gestione da parte delle autorità locali.

Nella Comunicazione sono individuate le misure da intraprendere relativamente a:

- orientamenti relativi ad una gestione ambientale integrata;
- orientamenti relativi all'elaborazione di piani per un trasporto urbano sostenibile;
- sostegno dello scambio di migliori pratiche nell'UE;
- collegamento in rete e progetti di dimostrazione;
- rete di punti di contatto nazionali sulle questioni urbane;
- il portale Internet della Commissione destinato alle autorità locali;
- formazione;
- ricorso ad altri programmi comunitari di sostegno;
- politica di coesione;
- ricerca.

6.3.4 Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti

La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio adottata il 19 novembre 2008, stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

Per proteggere maggiormente l'ambiente, gli Stati membri devono adottare delle misure per il trattamento dei loro rifiuti conformemente alla seguente gerarchia, che si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- smaltimento.

La Direttiva evidenzia che, nell'applicare la suddetta gerarchia dei rifiuti, gli Stati membri adottano

misure volte a incoraggiare le opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo.

Gli Stati membri devono provvedere affinché le rispettive autorità competenti predispongano uno o più piani di gestione dei rifiuti, di cui la Direttiva individua i contenuti minimi.

Inoltre, sono dettate le istruzioni relative a:

- la gestione dei rifiuti: ogni produttore o altro detentore di rifiuti deve provvedere personalmente al loro trattamento oppure consegnarli ad un commerciante o ad un ente o a un'impresa. Gli Stati membri possono collaborare, se necessario, per creare una rete di impianti di smaltimento dei rifiuti. Tale rete deve permettere l'indipendenza dell'Unione europea in materia di trattamento dei rifiuti.
- Lo stoccaggio e il trattamento dei rifiuti pericolosi devono essere eseguiti in condizioni tali da garantire la protezione dell'ambiente e della salute umana. I rifiuti pericolosi non devono essere miscelati con altre categorie di rifiuti pericolosi e devono essere confezionati o etichettati conformemente alle normative internazionali o comunitarie;
- l'autorizzazione e registrazione: qualsiasi ente o impresa che intende effettuare il trattamento dei rifiuti deve ottenere l'autorizzazione dell'autorità competente, che determina in particolare il tipo e la quantità di rifiuti trattati, il metodo da utilizzare, nonché le operazioni di monitoraggio e di controllo.
- qualsiasi metodo di incenerimento o coincenerimento con recupero di energia è subordinato alla condizione che il recupero avvenga con un livello elevato di efficienza energetica.

6.3.5 D.Lgs. 205/2010 Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE

Il Decreto legislativo n. 205 del 3 dicembre 2010, reca le disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti, e abroga alcune direttive relativamente al tema dei rifiuti; modifica il D.Lgs. 152/2006 sulla parte dei rifiuti.

6.3.6 COM (2011)144 Libro Bianco: Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile

Nella comunicazione della Commissione del 28 marzo 2011, vengono stabiliti i punti specifici per costruire un sistema di trasporti competitivo che eliminerà le principali strozzature e sposterà le persone e le merci in maniera efficiente e sicura in tutta l'Unione europea (UE). Le proposte dovrebbero ridurre la dipendenza dell'UE dalle importazioni di petrolio, conseguire una logistica urbana sostanzialmente a zero emissioni nei principali centri entro il 2030 e ridurre le emissioni di CO2 dei trasporti del 60 % entro il 2050.

In particolare, la tabella di marcia individua i seguenti obiettivi per orientare l'azione politica:

- ridurre l'uso delle autovetture a benzina e diesel nelle città della metà entro il 2030, eliminandole completamente entro il 2050, e raggiungere l'obiettivo di una logistica urbana a zero emissioni entro il 2030;
- aumentare l'uso di combustibili sostenibili a basse emissioni nel trasporto aereo del 40 %

- entro il 2050;
- ridurre le emissioni di CO2 dai carburanti delle navi del 40 % entro il 2050;
 - trasferire il 30 % del trasporto di merci su strada sulle percorrenze superiori a 300 km verso la ferrovia e le vie navigabili entro il 2030, e oltre il 50 % entro il 2050;
 - triplicare la rete ferroviaria ad alta velocità esistente entro il 2030. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia;
 - istituire una «rete essenziale» TEN-T multimodale pienamente operativa in tutta l'UE entro il 2030;
 - collegare i principali aeroporti alla rete ferroviaria e garantire che i principali porti marittimi siano collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e alle vie navigabili interne entro il 2050;
 - introdurre sistemi per la gestione del traffico delle varie modalità di trasporto, come la ferrovia e le strade;
 - sviluppare un sistema di pagamento e gestione delle informazioni sui trasporti multimodali entro il 2020;
 - dimezzare il numero delle vittime del trasporto su strada entro il 2020 e avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo «zero vittime»;
 - applicare pienamente i principi «chi utilizza paga» (ossia chi usa le infrastrutture paga di conseguenza) e «chi inquina paga» (ovvero chi inquina paga di conseguenza).

Questa strategia globale per i trasporti cerca di creare un sistema di trasporti competitivo che aumenterà la mobilità, eliminerà le principali barriere nei settori chiave e alimenterà la crescita e l'occupazione fino al 2050. È completata da iniziative quali:

- il programma Orizzonte 2020, con il suo sostegno alla ricerca e all'innovazione nel campo di trasporti intelligenti, verdi e integrati;
- il meccanismo per collegare l'Europa, che fornisce i finanziamenti a dieci progetti di infrastrutture per il trasporto transnazionale;
- la tabella di marcia verso un'economia a basse emissioni entro il 2020, in cui i trasporti sono un settore chiave per il raggiungimento dell'obiettivo;
- varie misure per l'efficienza energetica per ridurre l'uso di energia primaria in Europa del 20 % entro il 2020.

6.4 Rumore

6.4.1 Legge quadro 447/95 sull'inquinamento acustico

La Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995⁵ stabilisce i principi

⁵ Modificata secondo il D.L.gs. 42/2017 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico”

fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico i sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione⁶, distinguendo le competenze dello Stato, da quelle delle Regioni, delle Province e dei Comuni.

La Legge individua anche i contenuti minimi previsti nei Piani di risanamento acustico i comuni provvedono ad adottare, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale. I piani di risanamento sono approvati dal consiglio comunale.

Nell'ambito delle procedure di valutazione di impatto ambientale, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

È inoltre fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

- a) scuole e asili nido;
- b) ospedali;
- c) case di cura e di riposo;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere sopraelencate.

6.4.2 COM (1996)540 Libro verde sulle politiche future in materia di inquinamento acustico

L'obiettivo della comunicazione della Commissione del 4 novembre 1996, è quello di lanciare un dibattito sulla futura politica comunitaria in materia di inquinamento acustico.

⁶ Art. 117: "La regione emana per le seguenti materie norme legislative nei limiti dei principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato, sempreché le norme stesse non siano in contrasto con l'interesse nazionale e con quello di altre regioni: ordinamento degli uffici e degli enti amministrativi dipendenti dalla regione; circoscrizioni comunali; polizia locale urbana e rurale; fiere e mercati; beneficenza pubblica ed assistenza sanitaria ed ospedaliera; istruzione artigiana e professionale e assistenza scolastica; musei e biblioteche di enti locali; urbanistica; turismo ed industria alberghiera; tranvie e linee automobilistiche di interesse regionale viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale; navigazione e porti lacuali; acque minerali e termali; cave e torbiere; caccia; pesca nelle acque interne; agricoltura e foreste; artigianato; altre materie indicate da leggi costituzionali. Le leggi della Repubblica possono demandare alla regione il potere di emanare norme per la loro attuazione".

Nel Libro verde la Commissione raccomanda un approccio globale che integri, per una maggiore efficacia, tutti i partner locali e nazionali.

Essa propone:

- di instaurare un'effettiva condivisione delle responsabilità;
- di definire gli obiettivi da raggiungere;
- di migliorare il coordinamento dei diversi interventi;
- di organizzare la verifica dei progressi realizzati;
- di sviluppare metodi di controllo dell'inquinamento acustico.

La Commissione presenta due piani di intervento per la sua politica in materia di inquinamento acustico:

a. **Politica generale in materia di inquinamento acustico:** Attraverso le proposte enumerate nel Libro verde, la Commissione desidera ristrutturare la politica complessiva in materia di inquinamento acustico e prevede a tale scopo le seguenti azioni:

- un'armonizzazione dei metodi di valutazione dell'esposizione al rumore
- l'istituzione di un indice comune CE di esposizione al rumore
- la limitazione della trasmissione del rumore (mediante l'insonorizzazione degli edifici)
- lo sviluppo dello scambio di informazioni e di esperienze tra gli Stati membri sull'esposizione all'inquinamento acustico (campagne di sensibilizzazione sui problemi ambientali)
- un miglior coordinamento dei programmi di ricerca sul rumore.

b. **Riduzione delle emissioni alla sorgente:**

- **Trasporti su strada:**
 - riduzione dei valori di emissione acustica ammessi;
 - intervento a livello delle infrastrutture per limitare il rumore causato dai pneumatici (rivestimenti stradali antirumore);
 - modifica del regime di tassazione dei veicoli in funzione del livello sonoro;
 - introduzione della verifica delle emissioni acustiche dei veicoli in occasione dei controlli tecnici;
 - adozione di strumenti finanziari che incentivano l'acquisto di veicoli silenziosi;
 - divieti di circolazione per i veicoli rumorosi (divieto di circolazione nei centri abitati per gli autocarri nelle ore notturne o nel fine settimana).
- **Trasporti ferroviari:**
 - estensione all'intera rete ferroviaria dei valori limite di emissione;
 - approfondimento della ricerca sulla riduzione della rumorosità dei treni;
 - armonizzazione dei metodi di valutazione e di previsione del rumore generato dai treni.
- **Trasporti aerei:**
 - riduzione del volume delle emissioni ammesso;

- aiuti alla costruzione e all'uso di aerei più silenziosi;
- pianificazione territoriale in prossimità degli aeroporti;
- introduzione di una classificazione degli aerei in funzione del livello di emissione acustica.

6.4.3 DPCM 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Il Decreto del presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, in attuazione dell'art. 3, comma 1, let. a) della Legge. n 447/95⁷ determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al Decreto.

Secondo l'art. 5 per le infrastrutture dei trasporti "i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome".

Nel citato Allegato nella tabella A sono descritte le seguenti classi:

- Classe I: aree particolarmente protette;
- Classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale;
- Classe III: aree di intensa attività umana;
- Classe IV: aree prevalentemente industriali;
- Classe V: aree esclusivamente industriali;
- Classe VI: aree esclusivamente industriali.

Per ciascuna delle suddette classi sono riportate all'interno dell'Allegato:

- la tabella B relativa ai valori limite di emissione,
- la tabella C relativa ai valori limite di immissione,
- la tabella D relativa ai valori di qualità.

6.4.4 Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

La Direttiva adottata dal Parlamento europeo e dal Consiglio il 25 giugno 2002, definisce un approccio comune volto ad evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale.

A tal fine la Direttiva afferma che saranno progressivamente attuate le seguenti azioni:

- la determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi di determinazione comuni agli Stati membri;

⁷ Art. 3, comma 1, lett. a) della Legge. n 447/95: "sono di competenza dello Stato la determinazione, ai sensi della legge 8 luglio 1986, n. 349, e successive modificazioni, con decreto del presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'Ambiente, di concerto con il ministro della Sanità e sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, dei valori di cui all'articolo 2" (valori limite di emissione, di immissione, valori di attenzione e valori di qualità).

- l'informazione del pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti;
- l'adozione da parte degli Stati membri di piani d'azione, in base ai risultati della mappatura acustica, allo scopo di evitare e ridurre il rumore ambientale laddove necessario e, in particolare, allorché i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché di conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona.

Inoltre, la Direttiva ha l'obiettivo di fornire una base per lo sviluppo di misure comunitarie di contenimento del rumore generato dalle principali sorgenti, in particolare veicoli stradali e su rotaia e relative infrastrutture, aeromobili, attrezzature utilizzate all'aperto e attrezzature industriali, e macchinari mobili.

Sono definiti come descrittori acustici che gli Stati membri utilizzano:

- L_{den} (descrittore acustico giorno-sera-notte), il descrittore acustico per il fastidio globale;
- L_{night} (descrittore acustico notturno), il descrittore acustico relativo ai disturbi del sonno.

In alcuni casi particolari, come nel caso si può intendere per fenomeno sonoro un evento di durata inferiore a cinque minuti, ad esempio il passaggio di un treno o di un aeromobile, l'Allegato I alla Direttiva afferma che può essere utile l'utilizzo di descrittori acustici speciali.

6.4.5 D.P.R. 142/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare

Il Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, 142, adottato ai sensi dell' art. 11 della L. 447/95 per “il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” fissa i limiti di immissione sonora per le infrastrutture stradali, sia esistenti che di nuova realizzazione, in base alla tipologia della strada.

Il Decreto stabilisce, per ciascun tipo di strada e distinguendo fra strade già esistenti (alla data del decreto stesso) e strade di nuova realizzazione, l'ampiezza (in metri) delle fasce di pertinenza acustica e i relativi valori limite di immissione; questi ultimi devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, le misure fonometriche devono essere conformi a quanto disposto dal D.M. 16/03/98.

6.4.6 D.Lgs. 194/2005 Attuazione della Direttiva 2002/49/CE

Il Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, definisce le competenze e le procedure per:

- l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche⁸;
- l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione⁹ volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose;
- assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

6.5 Suolo e acque

6.5.1 Direttiva 2000/60/CE “Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque”

La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 ha introdotto un approccio innovativo nella legislazione europea in materia di acque, tanto dal punto di vista ambientale, quanto amministrativo-gestionale.

Al 2014 le ultime modifiche sono state apportate dalla Direttiva 2014/101/UE della Commissione del 30 ottobre 2014 la quale *modifica la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.*

La direttiva si propone di raggiungere i seguenti obiettivi generali:

- ampliare la protezione delle acque, sia superficiali che sotterranee;
- gestire le risorse idriche sulla base di bacini idrografici indipendentemente dalle strutture amministrative;
- procedere attraverso un'azione che unisca limiti delle emissioni e standard di qualità;
- riconoscere a tutti i servizi idrici il giusto prezzo che tenga conto del loro costo economico reale;
- rendere partecipi i cittadini delle scelte adottate in materia.

La Direttiva stabilisce che i singoli Stati Membri affrontino la tutela delle acque a livello di “bacino idrografico” e l'unità territoriale di riferimento per la gestione del bacino è individuata nel “distretto idrografico”, area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere.

In ciascun distretto idrografico gli Stati membri devono adoperarsi affinché vengano effettuati:

- un'analisi delle caratteristiche del distretto;
- un esame dell'impatto provocato dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e

⁸ All'art.2 lett. o) è riportata la definizione di mappatura strategica: *“rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico in una certa zona”.*

⁹ All'art.2 lett. q) è riportata la definizione di piani di azione: *“piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione”.*

sotterranee;

- un'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Relativamente ad ogni distretto, deve essere predisposto un programma di misure che tenga conto delle analisi effettuate e degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva.

L'allegato V della direttiva 2000/60/CE fornisce, per le diverse tipologie di acque superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione, acque costiere) le definizioni dello stato ecologico (elevato, buono, sufficiente) in base agli elementi biologici, idromorfologici e fisico-chimici.

In particolare, nel suddetto Allegato sono indicate le norme:

- per il monitoraggio degli elementi di qualità biologica;
- per il fitoplancton;
- per macrofite e fitobentos;
- per invertebrati bentonici;
- per i pesci;
- per i parametri idromorfologici;
- per i parametri fisico-chimici.

I programmi di misure devono essere indicati nei [Piani di Gestione](#) che gli Stati Membri devono predisporre per ogni singolo bacino idrografico e che rappresenta pertanto lo strumento di programmazione/attuazione per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla direttiva.

6.5.2 COM (2006)231 Strategia tematica per la protezione del suolo

Data l'importanza del suolo e la necessità di evitarne l'ulteriore degrado, il sesto programma d'azione per l'ambiente¹⁰ ha previsto che venisse formulata la presente strategia tematica per la protezione del suolo.

Il degrado del suolo in Europa rappresenta un serio problema, causato dalle attività umane, tra le quali pratiche agricole e silvicole inadeguate, attività industriali, turismo, proliferazione urbana e industriale e opere di edificazione. Tutte queste attività esercitano un impatto negativo, perché impediscono al suolo di svolgere tutta la varietà di funzioni e di servizi che normalmente fornisce agli esseri umani e agli ecosistemi. Il risultato è una minor fertilità del suolo, una perdita di carbonio e di biodiversità, una capacità inferiore di trattenere l'acqua, lo sconvolgimento dei cicli dei gas e dei nutrienti e una minore degradazione degli agenti contaminanti.

In questo contesto la Commissione ritiene necessaria una strategia globale dell'UE per la protezione del suolo, che deve prendere in considerazione tutte le diverse funzioni che il suolo può svolgere, la variabilità e complessità che le caratterizzano e la serie dei diversi processi di degrado che possono avvenire, senza dimenticare gli aspetti socio-economici.

¹⁰ Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002, che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente

La strategia è finalizzata principalmente a proteggere il suolo e a garantirne un utilizzo sostenibile, in base ai seguenti principi guida:

- a. prevenire l'ulteriore degrado del suolo e mantenerne le funzioni quando:
 - il suolo viene utilizzato e ne vengono sfruttate le funzioni: in tal caso è necessario intervenire a livello di modelli di utilizzo e gestione del suolo;
 - il suolo svolge la funzione di pozzo di assorbimento/recettore degli effetti delle attività umane o dei fenomeni ambientali: in tal caso è necessario intervenire alla fonte;
- b. riportare i suoli degradati ad un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto, considerando pertanto anche le implicazioni, in termini di costi, del ripristino del suolo.

Per conseguire questi obiettivi la Commissione propone pertanto di istituire una politica mirata per colmare le lacune esistenti e garantire la difesa del suolo nella sua globalità. Nell'ambito di questa azione la Commissione è pienamente consapevole della necessità di rispettare il principio di sussidiarietà e del fatto che le decisioni debbano essere prese e le azioni realizzate al livello più opportuno. Il suolo è un esempio evidente della necessità di pensare in termini globali e di agire in ambito locale.

La strategia che la Commissione propone si articola attorno a quattro pilastri fondamentali:

1. adozione di una legislazione quadro finalizzata principalmente alla protezione e all'uso sostenibile del suolo;
2. integrazione della protezione del suolo nella formulazione e nell'attuazione delle politiche nazionali e comunitarie;
3. riduzione del divario oggi esistente in termini di conoscenze in alcuni settori della protezione del suolo, sostenendo la ricerca attraverso programmi di ricerca comunitari e nazionali;
4. maggiore sensibilizzazione in merito alla necessità di difendere il suolo.

6.5.3 Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento

La Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006, istituisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee, ai sensi dell'art. 17 della Direttiva 2000/60/CE¹¹.

Queste misure comprendono in particolare:

- a. criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee;
- b. criteri per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento e per determinare i punti di partenza per le inversioni di tendenza.

La presente direttiva inoltre integra le disposizioni intese a prevenire o limitare le immissioni di

¹¹ Articolo 17 della Direttiva 2000/60/CE: "Strategie per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee".

inquinanti nelle acque sotterranee, già previste nella direttiva 2000/60/CE e mira a prevenire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei.

Ai fini della valutazione dello stato chimico di un corpo o gruppo di corpi idrici sotterranei, la Direttiva riporta all'Allegato I le norme di qualità delle acque sotterranee, mentre per quanto concerne i valori di soglia, essi devono essere stabiliti dagli Stati membri secondo la procedura descritta nell'allegato II.

La Direttiva in esame è stata modificata dalla Direttiva 2014/80/UE del 20 giugno 2014, che apporta alcune variazioni all'allegato II recante disposizioni relative alla "Valutazione dello stato chimico delle acque": introduce novità sulla protezione delle acque sotterranee, prendendo spunto dalla riscontrata insufficienza delle informazioni fornite dagli Stati membri in sede di prima applicazione della disciplina. La nuova direttiva, oltre ad ampliare il raggio delle informazioni obbligatorie che le autorità nazionali sono tenute a fornire in relazione agli inquinanti ed ai relativi indicatori per i quali sono stati stabiliti valori soglia, introduce nuovi "principi comuni" per la determinazione dei livelli di fondo. Inoltre, vengono inclusi i nitriti nell'elenco degli inquinanti per i quali va presa in considerazione la fissazione di valori soglia.

6.5.4 D.Lgs. 30/2009 Attuazione della direttiva 2006/118/CE

Il decreto legislativo n.30 del 16 marzo 2009, attuazione della direttiva 2006/118/CE, ad integrazione delle disposizioni di cui alla Parte terza del D.Lgs. n. 152 del 2006, definisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee, quali:

- a. criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei;
- b. standard di qualità per alcuni parametri e valori soglia per altri parametri necessari alla valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee;
- c. criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento e per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza;
- d. criteri per la classificazione dello stato quantitativo;
- e. modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo.

6.5.5 Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

La direttiva del 23 ottobre 2007 del Parlamento e del Consiglio europeo, ha come scopo quello di istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità.

Secondo la suddetta direttiva, gli Stati membri svolgono, per ciascun distretto idrografico o unità di gestione o parte di un distretto idrografico internazionale situato sul loro territorio, una valutazione

preliminare del rischio di alluvioni¹².

In base alla valutazione preliminare del rischio di alluvioni, gli Stati membri individuano le zone per le quali essi stabiliscono che esiste un rischio potenziale significativo di alluvioni o si possa ritenere probabile che questo si generi; in particolare gli Stati membri predispongono mappe della pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni.

Sulla base di tali mappe gli Stati membri stabiliscono piani di gestione del rischio di alluvioni conformemente alle modalità descritte dalla Direttiva; in tali piani sono definiti anche gli obiettivi appropriati per la gestione dei rischi di alluvioni, ponendo l'accento sulla riduzione delle potenziali conseguenze negative che un simile evento potrebbe avere per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica e, se ritenuto opportuno, su iniziative non strutturali e/o sulla riduzione della probabilità di inondazione.

6.5.6 D.Lgs. 49/2010 Attuazione della Direttiva 2007/60/CE

Il D.Lgs. n. 49 del 23 febbraio 2010, in recepimento della direttiva 2007/60/CE, disciplina le attività di valutazione e di gestione dei rischi di alluvioni al fine di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali derivanti dalle stesse alluvioni.

6.5.7 SWD (2012)101 “Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo”

L'obiettivo del documento di lavoro dei servizi della Commissione è fornire informazioni sul livello di impermeabilizzazione del suolo nell'Unione europea (UE) e i suoi impatti, nonché esempi di buone pratiche allo scopo di limitare, mitigare o compensare l'impermeabilizzazione dei suoli e garantire una migliore gestione del territorio.

Il documento si rivolge prevalentemente alle autorità competenti negli Stati membri (a livello nazionale, regionale e locale), ai professionisti che si occupano di pianificazione territoriale e gestione del suolo e alle parti interessate in generale, ma può essere utile anche ai privati cittadini. Può essere pertanto utilizzato per scopi diversi, dall'attività di sensibilizzazione alla pianificazione, dall'individuazione e attuazione di misure di mitigazione all'elaborazione di una lista di controllo per i progetti di sviluppo, ad esempio i progetti soggetti a valutazione di impatto ambientale o finanziati dall'UE.

Il documento è stato redatto sulla base di buone pratiche esistenti negli Stati membri, nelle regioni e nelle amministrazioni locali e tiene conto dei documenti di orientamento, ove disponibili, elaborati dalle organizzazioni professionali, ad esempio degli architetti, degli ingegneri civili e dei geometri.

Il documento descrive gli approcci tesi a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo attuati negli Stati membri:

¹² Definizione rischio alluvioni: la combinazione della probabilità di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica derivanti da tale evento (art. 2).

- Limitare l'impermeabilizzazione del suolo significa impedire la conversione di aree verdi e la conseguente impermeabilizzazione del loro strato superficiale o di parte di esso. Rientrano in tale concetto le attività di riutilizzo di aree già edificate, ad esempio siti dismessi. Sono stati fissati obiettivi da utilizzarsi come strumenti a fini di controllo e per stimolare progressi futuri. La creazione di incentivi all'affitto di case non occupate ha altresì contribuito a limitare l'impermeabilizzazione del suolo.
- Laddove si è verificata un'impermeabilizzazione, sono state adottate misure di mitigazione tese a mantenere alcune delle funzioni del suolo e ridurre gli effetti negativi diretti o indiretti significativi sull'ambiente e il benessere umano. Tali misure comprendono, se del caso, l'impiego di opportuni materiali permeabili al posto del cemento o dell'asfalto, il sostegno all'"infrastruttura verde" e un ricorso sempre maggiore a sistemi naturali di raccolta delle acque.
- Qualora le misure di mitigazione adottate in loco siano state ritenute insufficienti, sono state prese in considerazione misure di compensazione, ricordando tuttavia che è impossibile compensare completamente gli effetti dell'impermeabilizzazione. L'obiettivo è stato piuttosto quello di sostenere o ripristinare la capacità generale dei suoli di una determinata zona affinché possano assolvere le loro funzioni o quanto meno gran parte di esse.
- Le buone pratiche esistenti intese a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo evidenziano che una pianificazione territoriale di qualità poggia su un approccio integrato che richiede l'impegno completo di tutte le autorità pubbliche competenti, in particolare di quegli enti governativi di norma responsabili della gestione del territorio. Un secondo elemento comune sta nel fatto che gli specifici approcci regionali vengono sviluppati tenendo in considerazione le risorse inutilizzate a livello locale, ad esempio un numero particolarmente elevato di edifici vuoti o siti dismessi.

Infine, è stato condotto un riesame approfondito delle politiche di finanziamento esistenti per lo sviluppo delle infrastrutture, che ha portato a ridurre quei sussidi che incentivano forme di occupazione del terreno non sostenibili e l'impermeabilizzazione del suolo; a volte è stata presa in considerazione anche la possibilità di ridurre l'incidenza delle tasse di urbanizzazione nei bilanci comunali.

6.5.8 D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo"

Il Decreto del presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120, sulla "disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo", abroga sia il D.M. n. 161/2012, che l'art. 184-bis, comma 2bis del TUA, nonché gli artt. 41, c.2 e 41-bis del D.L. n. 69/2013.

Il provvedimento si occupa dei materiali da scavo gestiti come rifiuti e di quelli derivanti da attività di bonifica; il decreto rappresenta l'unico strumento normativo da oggi applicabile per consentire

l'utilizzo delle terre e rocce da scavo quali sottoprodotti, per tutti i materiali provenienti sia dai piccoli che dai grandi cantieri, compresi quelli finalizzati alla costituzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture.

In particolare, con il DPR 120/2017 viene effettuato un riordino della disciplina delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento a:

- a) gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti,
- b) deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti,
- c) utilizzo nel sito di produzione di terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti,
- d) gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

La norma ha come obiettivo principale quello di agevolare e incrementare il ricorso alla gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, semplificando le procedure e riducendo gli oneri documentali, fissando, inoltre, tempi certi e definiti per l'avvio delle attività di gestione di materiali e garantendo che avvengano in condizioni di sicurezza ambientale e sanitaria, prevedendo un rafforzamento del sistema di controlli e vigilanza da parte delle autorità competenti.

6.6 Qualità dell'aria e cambiamenti climatici

6.6.1 Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

La Direttiva del 27 settembre 1996 del Consiglio dell'Unione europea ha come obiettivo generale quello di definire i principi di base di una strategia comune volta a:

- definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente nella Comunità europea al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità, dell'aria ambiente negli Stati membri in base a metodi e criteri comuni;
- disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche, tra l'altro mediante soglie d'allarme;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi.
- Secondo la Direttiva gli Stati membri sono tenuti a designare ai livelli appropriati le autorità competenti e gli organismi incaricati di:
 - valutare la qualità dell'aria ambiente;
 - autorizzare dispositivi di misurazione (metodi, apparecchi, reti, laboratori);
 - garantire la qualità delle misurazioni effettuate dai dispositivi di misurazione, accertando il rispetto di tale qualità da parte di detti dispositivi, in particolare con i controlli interni della qualità in base, tra l'altro, ai requisiti delle norme europee in materia di garanzia della qualità;
 - effettuare l'analisi dei metodi di valutazione;
 - coordinare sul proprio territorio, i programmi di garanzia della qualità su scala comunitaria organizzati dalla Commissione.

Per quanto concerne il miglioramento della qualità dell'ambiente, gli Stati membri adottano le misure necessarie per assicurare il rispetto dei valori limite; qualunque misura presa per raggiungere gli scopi della direttiva deve:

- a. prendere in considerazione una strategia integrata a difesa dell'aria, dell'acqua e del suolo;
- b. non contravvenire alla legislazione comunitaria in materia di salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- c. non avere effetti nocivi e significanti sull'ambiente degli altri Stati membri.

Gli Stati membri devono predisporre piani d'azione che indichino le misure da adottare a breve termine in casi di rischio di un superamento dei valori limite e/o delle soglie d'allarme, al fine di ridurre il rischio e limitarne la durata.

Gli Stati membri elaborano l'elenco delle zone e degli agglomerati e in cui i livelli di uno o più inquinanti superano i valori limite oltre il margine di superamento e per essi adottano misure atte a garantire l'elaborazione o l'attuazione di un piano o di un programma che consenta di raggiungere il valore limite.

6.6.2 D.Lgs. 351/99 Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

Il Decreto legislativo del 4 agosto 1999 n. 351 definisce i principi per:

- a. stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- b. valutare la qualità dell'aria ambiente sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni;
- c. disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche, con particolare riferimento al superamento delle soglie d'allarme;
- d. mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi.

Le regioni provvedono, sulla base della valutazione preliminare in prima applicazione e successivamente, ad individuare le zone del proprio territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e individuano l'autorità competente alla gestione di tali situazioni di rischio. Per tali zone le regioni definiscono i piani d'azione contenenti le misure da attuare nel breve periodo, affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

6.6.3 COM (2005)446 "La strategia tematica sull'inquinamento atmosferico"

Predisposta dalla Commissione delle Comunità europee per il Consiglio e Parlamento europeo del 21 settembre 2005, la strategia ha lo scopo di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Essa definisce obiettivi in materia di salute e di ambiente e traguardi di riduzione delle emissioni

per gli inquinanti principali. Con la definizione degli obiettivi per il 2020, i cittadini dell'UE saranno protetti contro l'esposizione al particolato e all'ozono presenti nell'aria, mentre gli ecosistemi europei saranno più tutelati contro le piogge acide, l'eccesso di azoto nutriente e l'ozono. Ciò significa ridurre del 75% la concentrazione del PM_{2,5} e del 60% quella dell'ozono rispetto a quanto tecnicamente fattibile entro il 2020. Saranno inoltre ridotti del 55% i pericoli per l'ambiente naturale dovuti all'acidificazione e all'eutrofizzazione rispetto a quanto sia tecnicamente possibile.

Per conseguire tali obiettivi è necessario ridurre dell'82% le emissioni di SO₂, del 60% le emissioni di NO_x, del 51% le emissioni di composti organici volatili (COV), del 27% quelle di ammoniaca e del 59% quelle del PM_{2,5} primario (le particelle immesse direttamente nell'aria) rispetto ai dati del 2000. Per quanto concerne l'ambiente non esiste un metodo unico riconosciuto per quantificare in termini monetari i danni causati agli ecosistemi e i benefici possibili grazie alla strategia. Le ricadute positive a questo livello dovrebbero comunque essere notevoli grazie alla riduzione delle piogge acide e dell'eutrofizzazione, fattori che dovrebbero consentire, tra l'altro, di proteggere meglio la biodiversità.

Uno degli elementi essenziali è la semplificazione della legislazione. La strategia è quindi corredata di una proposta di revisione della legislazione sulla [qualità dell'aria](#) che prevede di riunire in un testo unico la direttiva quadro¹³, la prima¹⁴, la seconda¹⁵ e la terza direttiva derivata¹⁶ e la decisione sullo scambio di informazioni¹⁷.

La legislazione è integrata per quanto riguarda le polveri sottili (PM_{2,5}) dalla fissazione di un valore limite di 25 g/m³ e di un obiettivo intermedio di riduzione del 20% da realizzare tra il 2010 e il 2020. La strategia prevede altresì di rivedere la legislazione sui limiti di emissione nazionali, di prorogare, a condizioni rigorose, alcuni termini di attuazione delle disposizioni legislative, di modernizzare la comunicazione dei dati e di aumentare la coerenza con le altre politiche ambientali.

6.6.4 Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa

La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 costituisce un riferimento chiave per l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso e per valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale.

La presente direttiva istituisce misure volte a:

- definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente, al fine di ridurre gli effetti nocivi per

13 Direttiva 96/62/CE, GU L 296 del 21.11.1996.

14 Direttiva 1999/30/CE, GU L 163 del 29.6.1999.

15 Direttiva 2000/69/CE, GU L 313 del 13.12.2000.

16 Direttiva 2002/3/CE, GU L 67 del 9.3.2002.

17 Decisione 97/101/CE, GU L 35 del 5.2.1997.

la salute e per l'ambiente;

- valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni;
- raccogliere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per monitorare in particolare le tendenze a lungo termine;
- garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla ove non lo sia;
- promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico.

Gli Stati membri designano le autorità competenti e gli organismi responsabili della valutazione della qualità dell'aria ambiente, dell'approvazione dei sistemi di misurazione, della garanzia dell'accuratezza delle misurazioni, dell'analisi dei metodi di valutazione e della cooperazione con gli altri Stati membri e la Commissione.

La presente Direttiva stabilisce un regime di valutazione della qualità dell'aria ambiente con riferimento al biossido di zolfo, al biossido di azoto e agli ossidi di azoto, al particolato PM₁₀ e PM_{2,5}, al piombo, al benzene e al monossido di carbonio e all'ozono.

Gli Stati membri istituiscono zone (urbana, suburbana, rurale, fondo rurale) in tutto il loro territorio e procedono alla valutazione della qualità dell'aria e della gestione della qualità dell'aria.

La Direttiva fissa delle soglie di valutazione per ciascun inquinante, i criteri relativi al metodo di valutazione (in particolare relativamente ai punti di campionamento), i metodi di misurazione di riferimento, i valori limite ai fini della protezione della salute umana e dell'ambiente, l'obiettivo e l'obbligo di riduzione dell'esposizione della popolazione al PM_{2,5}, le soglie di informazione e di allarme, i livelli critici per la protezione della vegetazione e l'elenco delle informazioni che devono figurare nei piani d'azione destinati a migliorare la qualità dell'aria.

Per quanto concerne la gestione della qualità dell'aria e i piani di azione, se i livelli degli inquinanti presenti nell'aria ambiente sono inferiori ai valori limite fissati dalla presente direttiva, gli Stati membri mantengono i livelli di tali inquinanti al di sotto dei valori limite e si adoperano per preservare una qualità dell'aria che risulti compatibile con lo sviluppo sostenibile.

Se i livelli degli inquinanti presenti nell'aria ambiente superano un valore limite o un valore-obiettivo qualsiasi, più qualunque margine di tolleranza eventualmente applicabile, gli Stati membri provvedono a predisporre piani per la qualità dell'aria per le zone e gli agglomerati in questione al fine di conseguire il relativo valore limite o valore-obiettivo predefinito.

In caso di superamento di tali valori limite dopo il termine previsto per il loro raggiungimento, i piani per la qualità dell'aria stabiliscono misure appropriate affinché il periodo di superamento sia il più breve possibile. I piani per la qualità dell'aria possono inoltre includere misure specifiche volte a tutelare gruppi sensibili di popolazione. Possono essere prese misure simili a quelle previste nel quadro dei piani d'azione a breve termine.

Se sussiste il rischio che i livelli degli inquinanti superino le soglie di allarme indicate, gli Stati membri

provvedono a elaborare piani d'azione contenenti indicazioni sui provvedimenti da adottare nel breve termine per ridurre il rischio o la durata del superamento. I piani d'azione possono in particolare sospendere le attività che contribuiscono al rischio di superamento delle soglie (la circolazione dei veicoli a motore, i lavori di costruzione, l'attività degli impianti industriali, ecc.). Nel quadro di tali piani possono anche essere prese in considerazione azioni specifiche volte a tutelare gruppi sensibili di popolazione.

6.6.5 D.Lgs. 155/2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”

Il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e smi¹⁸ recepisce la direttiva 2008/50/CE istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il presente decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

In merito al tema della zonizzazione del territorio il Decreto prevede che sia le regioni e province autonome a provvedere a tale azione, secondo i criteri stabiliti dal Decreto nell'Appendice I.

Il Decreto comprende i seguenti allegati:

- Allegato I: Obiettivi di qualità dei dati;
- Allegato II: Classificazione di zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. Soglie di valutazione superiore e inferiore per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- Allegato III: Valutazione della qualità dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, piombo, particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;
- Allegato IV: Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento per la speciazione chimica

¹⁸ Il 24 dicembre 2012 è stato emanato il D.Lgs. n. 250 il “Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 155/2010, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”.

del PM_{2,5};

- Allegato V: Numero minimo delle stazioni di misurazione per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- Allegato VI: Metodi di riferimento per le misurazioni;
- Allegato VII: Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono;
- Allegato VIII: Valutazione della qualità dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per l'ozono;
- Allegato IX: Numero minimo di stazioni di misurazione per l'ozono;
- Allegato X: Misurazione dei precursori dell'ozono;
- Allegato XI: Valori limite e livelli critici;
- Allegato XII: Soglie di informazione e di allarme;
- Allegato XIII: Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- Allegato XIV: Obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione, obbligo di concentrazione dell'esposizione e valore obiettivo per il PM_{2,5};
- Allegato XV: Informazioni da includere nei piani di qualità dell'aria ambiente;
- Allegato XVI: Informazione al pubblico.

6.6.6 Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (2013)

Con la Delibera n.17 dell'8 marzo 2013¹⁹ il CIPE ha deliberato l'aggiornamento del Piano di azione nazione per la riduzione dei livelli di emissione dei gas serra 2003-2010²⁰; lo scopo è quello di porre in essere, attraverso una serie di misure mirate che dovranno essere attuate dai vari ministeri, azioni al fine di rispettare gli impegni sulla riduzione delle emissioni al 2020 ai sensi della Decisione 406/2009/CE.

La delibera riporta gli scenari emissivi tendenziali al 2020 e le azioni prioritarie per il raggiungimento degli obiettivi di cui alla Decisione 406/2009/CE.

6.6.7 Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015)

Con Decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015 la Direzione generale per il clima e l'energia del MATTM ha adottato ed approvato il documento "Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici" il quale indica i principi e le misure per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici.

¹⁹ Pubblicata sulla GU n.142 del 19 giugno 2013.

²⁰ Approvato con delibera n. 123/2002 e modificato con la successiva delibera n.135/2007.

La Strategia nazionale dovrà poi essere declinata a livello locale dalle Regioni, in modo da potersi calare sulle specificità del territorio nazionale e sugli elementi sensibili a livello locale.

Le aree di azione esaminate nella Strategia sono:

- Risorse idriche (quantità e qualità)
- Desertificazione, degrado del territorio e siccità;
- Dissesto idrogeologico;
- Biodiversità ed ecosistemi;
- Salute (rischi e impatti dei cambiamenti climatici, determinanti ambientali e meteo climatici);
- Foreste;
- Agricoltura, acquacoltura e pesca;
- Energia (produzione e consumo);
- Zone costiere;
- Turismo;
- Insediamenti urbani;
- Infrastruttura critica;
- Casi speciali (area alpina e appenninica e il distretto idrografico padano, per la rilevanza a livello nazionale che rivestono in termini di impatti sui sistemi ambientali, sul territorio, e sull'economia).

L'obiettivo del documento è fornire un quadro di riferimento per l'adattamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici e porre le basi per un processo collettivo finalizzato a:

- migliorare le conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti,
- descrivere le opportunità eventualmente associate, la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per tutti i sistemi naturali ed i settori socio-economici rilevanti;
- promuovere la partecipazione ed aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento attraverso un ampio processo di comunicazione e dialogo, anche al fine di integrare l'adattamento all'interno delle politiche di settore in maniera più efficace;
- supportare la sensibilizzazione e l'informazione sull'adattamento attraverso una capillare attività di comunicazione sui possibili pericoli, i rischi e le opportunità derivanti dai cambiamenti climatici;
- identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, coordinare e definire le responsabilità per l'attuazione, elaborare ed attuare le misure.

6.6.8 Accordo sui cambiamenti climatici - COP 21 (Parigi, 2015)

L'Accordo di Parigi sul clima è stato raggiunto il 12 dicembre del 2015 alla Conferenza annuale dell'Onu sul riscaldamento globale (COP 21). È stato poi firmato il 22 aprile del 2016 alla sede Onu di New York dai capi di Stato e di governo di 195 paesi. È entrato in vigore il 4 novembre 2016, 30 giorni dopo la ratifica da parte di almeno 55 Paesi che rappresentano almeno il 55% delle emissioni

di gas serra.

La sottoscrizione dell'Accordo ha fissato un nuovo obiettivo per tutti i firmatari, inclusa l'Italia: "contenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali perseguendo tutti gli sforzi necessari per limitare tale aumento a 1,5°C".

L'accordo sancisce l'obbligo della presentazione unilaterale degli obiettivi nazionali ed un percorso di aggiornamento ogni cinque anni a partire dal 2020; la definizione di tali obiettivi parte dalla definizione di una nuova Strategia Energetica Nazionale, oggetto di analisi e proposte nel corso del 2016 e del 2017 per declinare i nuovi target al 2030:

- 50% rispetto al 1990 (519 milioni di tonnellate di CO₂eq) per le emissioni nette di gas serra (il bilancio tra le emissioni effettive e gli eventuali assorbimenti), passando dai circa 430 del 2015 a 260 MtCO₂eq, proseguendo quindi con i tassi di decarbonizzazione degli ultimi anni anche in un contesto economico auspicabilmente migliore;
- 40% di consumi energetici rispetto allo scenario tendenziale, pari a oltre 20 Mtep finali in meno rispetto ai valori attuali, moltiplicando all'incirca per due l'impegno registrato negli ultimi anni;
- 35% di consumo finale lordo da fonti rinnovabili, pari a circa un raddoppio del contributo attuale (17,3%), tornando ai tassi di crescita almeno pari a quelli registrati negli anni d'oro di questo settore, prima del triennio di flessione 2013-2015.

6.6.9 Legge 204/2016 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici"

Con la Legge n.204 del 04/11/2016, il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, adottato a Parigi il 12 dicembre 2015.

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare è autorizzato ad assicurare la partecipazione italiana, per un importo pari a 50 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2016 al 2018, alla prima capitalizzazione del Green Climate Fund istituito durante la sedicesima sessione della Conferenza delle Parti (COP 16) della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

6.7 Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio

6.7.1 Convenzione UNESCO riguardante la protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale (Parigi, 1972)

La Convenzione sul patrimonio dell'umanità o anche "del patrimonio mondiale", è una convenzione internazionale per l'identificazione, la protezione e la conservazione del patrimonio mondiale culturale e naturale considerato di importanza per tutta l'umanità. La convenzione è stata adottata

dalla conferenza generale dell'UNESCO il 16 novembre 1972 a Parigi.

Nella convenzione si forniscono le definizioni di "patrimonio culturale" (art. 1):

- i monumenti: opere architettoniche, plastiche o pittoriche monumentali, elementi o strutture di carattere archeologico, iscrizioni, grotte e gruppi di elementi di valore universale eccezionale dall'aspetto storico, artistico o scientifico;
- gli agglomerati: gruppi di costruzioni isolate o riunite che, per la loro architettura, unità o integrazione nel paesaggio hanno valore universale eccezionale dall'aspetto storico, artistico o scientifico;
- i siti: opere dell'uomo o opere coniugate dell'uomo e della natura, come anche le zone, compresi i siti archeologici, di valore universale eccezionale dall'aspetto storico ed estetico, etnologico o antropologico.

E "patrimonio naturale" (art.2):

- i monumenti naturali costituiti da formazioni fisiche e biologiche o da gruppi di tali formazioni di valore universale eccezionale dall'aspetto estetico o scientifico;
- le formazioni geologiche e fisiografiche e le zone strettamente delimitate costituenti l'habitat di specie animali e vegetali minacciate, di valore universale eccezionale dall'aspetto scientifico o conservativo;
- i siti naturali o le zone naturali strettamente delimitate di valore universale eccezionale dall'aspetto scientifico, conservativo o estetico naturale.

Spetta a ciascuno Stato partecipe alla Convenzione di identificare e delimitare i differenti beni situati sul suo territorio.

L'Assemblea generale di tutti gli Stati membri della Convenzione si riunisce durante le conferenze generali dell'UNESCO.

6.7.2 Legge 184/1977 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale

Con la Legge n. 184 del 6 aprile 1977 promulgata dal Presidente della Repubblica, si autorizza la ratifica alla convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale, adottata Parigi il 23 novembre 1972; la presente legge è stata inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

6.7.3 Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico dell'Europa (Granada, 1985)

La Convenzione, aperta alla firma degli Stati membri del Consiglio d'Europa il 3 ottobre 1985 a Granada, tende a rafforzare ed a promuovere le politiche di salvaguardia e di valorizzazione del patrimonio architettonico in Europa. È stata approvata dall'Assemblea federale il 6 dicembre 1995.

Essa afferma, tra l'altro, la necessità di una solidarietà europea per la conservazione di questo patrimonio e tende a favorire una concreta collaborazione tra le Parti. Essa pone i principi di una "coordinazione europea delle politiche di conservazione".

6.7.4 Legge 93/1989 Ratifica ed esecuzione della convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa

Con la Legge n. 93 del 15 febbraio 1989, si autorizza la ratifica della convenzione relativa alla salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa adottata a Granada il 3 ottobre 1985; la presente legge è stata inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

6.7.5 Convenzione per la Protezione del Patrimonio Archeologico d'Europa (La Valletta, 1992)

Aperta alla firma degli Stati membri e degli altri Stati partecipanti alla Convenzione culturale europea e dell'Unione europea, e all'adesione degli altri Stati non membri, alla Valletta, il 16 gennaio 1992, è entrata in vigore il 25 maggio 1995.

L'obiettivo della Convenzione è proteggere il patrimonio archeologico in quanto fonte della memoria collettiva europea e strumento di studio storico e scientifico.

A tal fine, sono da considerarsi elementi del patrimonio archeologico le testimonianze, beni e altre tracce dell'esistenza dell'umanità nel passato, dei quali:

1. la salvaguardia e lo studio permettono di definire lo sviluppo della storia dell'umanità e il suo rapporto con l'ambiente naturale;
2. le principali fonti di informazione sono costituite da scavi o scoperte o da altri metodi di ricerca riguardanti l'umanità e il suo ambiente;
3. l'ubicazione si trova in qualsiasi spazio di competenza della giurisdizione delle Parti.

Il patrimonio archeologico comprende strutture, costruzioni, complessi architettonici, siti protetti, testimonianze mobiliari, monumenti di altra natura, insieme al loro contesto, situati sia nel terreno che sotto le acque.

La Convenzione prevede che ogni Parte si impegna ad attuare, secondo le modalità proprie ad ogni Stato, un sistema giuridico di protezione del patrimonio archeologico, che preveda:

1. la gestione di un inventario del proprio patrimonio archeologico e la classificazione dei monumenti e delle zone protette;
2. la creazione di riserve archeologiche, anche senza vestigia visibili in superficie o sotto le acque, per la conservazione di testimonianze materiali oggetto di studio da parte delle generazioni future;
3. l'obbligo per lo scopritore di segnalare alle autorità competenti la scoperta fortuita di elementi del patrimonio archeologico e di metterli a disposizione per l'esame.

6.7.6 Legge 57/2015 Ratifica ed esecuzione della Convenzione per la Protezione del Patrimonio Archeologico d'Europa

Con la Legge n. 57 del 29 aprile 2015, si autorizza la ratifica della convenzione relativa alla protezione del patrimonio archeologico d'Europa adottata a Valletta il 16 gennaio 1992; la presente legge è stata inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

6.7.7 Convenzione europea del paesaggio (Strasburgo, 2000)

La Convenzione europea del paesaggio è stata adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000 ed è stata aperta alla firma degli Stati membri dell'organizzazione a Firenze il 20 ottobre 2000. Si prefissa di promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione europea.

Si applica a tutto il territorio delle Parti: sugli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani; riconosce pertanto in ugual misura i paesaggi che possono essere considerati come eccezionali, i paesaggi del quotidiano e i paesaggi degradati.

Ogni Parte applica la Convenzione secondo la ripartizione delle competenze propria al suo ordinamento, conformemente ai suoi principi costituzionali e alla sua organizzazione amministrativa, nel rispetto del principio di sussidiarietà, tenendo conto della Carta europea dell'autonomia locale²¹.

Secondo la Convenzione ogni Parte si impegna a:

- a. riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità;
- b. stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l'adozione delle misure specifiche:
 - sensibilizzazione della società civile, delle organizzazioni private e delle autorità pubbliche al valore dei paesaggi, al loro ruolo e alla loro trasformazione
 - formazione ed educazione nel settore della conoscenza e dell'intervento sui paesaggi;
 - individuazione dei propri paesaggi sull'insieme del proprio territorio, e la loro valutazione tenendo conto dei valori specifici che sono loro attribuiti dai soggetti e dalle popolazioni interessate;
 - individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica riguardanti i paesaggi individuati e valutati;
 - attivazione degli strumenti di intervento volti alla salvaguardia, alla gestione e/o alla pianificazione dei paesaggi;

21 La Carta europea dell'autonomia locale, firmata a Strasburgo il 15 ottobre 1985, obbliga le Parti che l'hanno ratificata ad applicare le regole fondamentali per garantire l'indipendenza politica, amministrativa e finanziaria degli enti locali e prevede che il principio dell'autonomia locale sia riconosciuto dal diritto nazionale e protetto dalla Costituzione.

- c. avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche;
- d. integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

6.7.8 Legge 14/2006 Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio

Con la legge n.14 del 9 gennaio 2006 è stata ratificata la Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000; la presente Legge è entrata in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale n. 16 del 20 gennaio 2006.

6.7.9 Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo (Parigi, 2001)

La Convenzione UNESCO adottata alla Conferenza generale del 2 novembre 2001 a Parigi, è un importante trattato internazionale che mira alla salvaguardia del patrimonio culturale subacqueo, il quale viene considerato parte integrante del patrimonio culturale dell'umanità ed elemento meritevole di tutela in virtù della sua importanza quale elemento storico-culturale.

Per "Patrimonio culturale subacqueo" la Convenzione intende qualsiasi traccia di vita umana avente carattere culturale, storico o archeologico che sia stata sott'acqua parzialmente o completamente, periodicamente o continuativamente, per almeno 100 anni.

La tutela del patrimonio culturale subacqueo per il beneficio dell'umanità si fonda su quattro elementi fondamentali:

1. l'obbligo per gli stati di proteggere tale patrimonio;
2. la preservazione in situ del patrimonio culturale sommerso come opzione preferenziale;
3. il divieto di sfruttamento commerciale del patrimonio culturale subacqueo;
4. la cooperazione tra gli stati membri della Convenzione.

La Convenzione ha un Allegato che rappresenta è una sorta di manuale contenente 36 "regole" pratiche che gli Stati dovrebbero adottare per tutelare il patrimonio culturale subacqueo.

6.7.10 Legge 157/2009 Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, e norme di adeguamento dell'ordinamento interno

Con la Legge n.157 del 23 ottobre 2009 è stata ratificata la sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, adottata a Parigi il 2 novembre 2001; la presente Legge è entrata in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale n. 262 del 10 novembre 2009.

6.7.11 D.Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, in attuazione del l'Articolo 922 della Costituzione; valorizza il patrimonio culturale in coerenza con le attribuzioni di cui all'Articolo 117 della Costituzione.

Il Decreto ha poi subito modifiche di cui si riportano i principali atti normativi:

- D.Lgs. n. 156 del 24 marzo 2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali";
- D.Lgs. n. 157 del 24 marzo 2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio";
- D.Lgs. n. 62 del 26 marzo 2008, "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali";
- D.Lgs. n. 63 del 26 marzo 2008, "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio";
- D.L. n. 83 del 31 maggio 2014 "Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo".

Il Codice è il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al [Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo](#) il compito di tutelare, conservare e valorizzare il [patrimonio culturale](#) dell'[Italia](#).

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici".

6.7.12 Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società

La Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale che prende il nome dalla località portoghese, Faro, dove il 27 ottobre 2005 si è tenuto l'incontro di apertura alla firma degli Stati membri del Consiglio d'Europa e all'adesione dell'Unione europea e degli Stati non membri, è entrata in vigore il primo giugno 2011. La firma italiana, avvenuta il 27 febbraio 2013, a Strasburgo, ha portato a 21 il numero di Stati Parti fra i 47 membri del Consiglio d'Europa; di questi, 14 l'hanno anche ratificata.

Ultima nata fra le Convenzioni culturali internazionali, muove dal concetto che la conoscenza e l'uso dell'eredità culturale rientrano fra i diritti dell'individuo a prendere parte liberamente alla vita culturale della comunità e a godere delle arti; diritto sancito nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo (Parigi 1948) e garantito dal Patto internazionale sui diritti economici, sociali e culturali (Parigi 1966).

I principali obiettivi della Convenzione sono:

- a. riconoscere che il diritto all'eredità culturale è inerente al diritto a partecipare alla vita

22 Art. 9 "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".

- culturale, così come definito nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo;
- b. riconoscere una responsabilità individuale e collettiva nei confronti dell'eredità culturale;
- c. sottolineare che la conservazione dell'eredità culturale, ed il suo uso sostenibile, hanno come obiettivo lo sviluppo umano e la qualità della vita;
- d. prendere le misure necessarie per applicare le disposizioni di questa Convenzione riguardo:
 - al ruolo dell'eredità culturale nella costruzione di una società pacifica e democratica, nei processi di sviluppo sostenibile e nella promozione della diversità culturale;
 - a una maggiore sinergia di competenze fra tutti gli attori pubblici, istituzionali e privati coinvolti.

Inoltre, secondo la Convenzione le Parti si impegnano a:

- a. riconoscere l'interesse pubblico associato agli elementi dell'eredità culturale, in conformità con la loro importanza per la società;
- b. mettere in luce il valore dell'eredità culturale attraverso la sua identificazione, studio, interpretazione, protezione, conservazione e presentazione;
- c. assicurare che, nel contesto dell'ordinamento giuridico specifico di ogni Parte, esistano le disposizioni legislative per esercitare il diritto all'eredità culturale;
- d. favorire un clima economico e sociale che sostenga la partecipazione alle attività inerenti l'eredità culturale;
- e. promuovere la protezione dell'eredità culturale, quale elemento centrale di obiettivi che si rafforzano reciprocamente: lo sviluppo sostenibile, la diversità culturale e la creatività contemporanea;
- f. riconoscere il valore dell'eredità culturale sita nei territori che ricadono sotto la propria giurisdizione, indipendentemente dalla sua origine;
- g. formulare strategie integrate per facilitare l'esecuzione delle disposizioni della presente Convenzione.

In merito all'utilizzo di tutte le dimensioni dell'eredità culturale nell'ambiente culturale, le Parti si impegnano a:

- a. arricchire i processi di sviluppo economico, politico, sociale e culturale e di pianificazione dell'uso del territorio, ricorrendo, ove necessario, a valutazioni di impatto sull'eredità culturale e adottando strategie di mitigazione dei danni;
- b. promuovere un approccio integrato alle politiche che riguardano la diversità culturale, biologica, geologica e paesaggistica al fine di ottenere un equilibrio fra questi elementi;
- c. rafforzare la coesione sociale promuovendo il senso di responsabilità condivisa nei confronti dei luoghi di vita delle popolazioni;
- d. promuovere l'obiettivo della qualità nelle modificazioni contemporanee dell'ambiente senza mettere in pericolo i suoi valori culturali.

Al fine di rendere sostenibile l'eredità culturale, le Parti si impegnano a:

- a. promuovere il rispetto per l'integrità dell'eredità culturale, assicurando che le decisioni riguardo alle modifiche siano basate sulla comprensione dei valori culturali ad essa connessi;
- b. definire e promuovere principi per la gestione sostenibile e per incoraggiare la manutenzione;
- c. accertarsi che tutte le regolamentazioni tecniche generali tengano conto dei requisiti specifici di conservazione dell'eredità culturale;
- d. promuovere l'uso dei materiali, delle tecniche e delle professionalità basati sulla tradizione, ed esplorarne il potenziale per le applicazioni contemporanee;
- e. promuovere l'alta qualità degli interventi attraverso sistemi di qualifica e accreditamento professionali per gli individui, le imprese e le istituzioni.

6.7.13 D.P.C.M. 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42

Nell'allegato al presente decreto si definiscono le finalità, i criteri di redazione, i contenuti della relazione paesaggistica che correde, congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto, l'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 159, comma 1 e dell'art. 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Finalità del presente documento è quello di definire la «Relazione paesaggistica» che correde l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto.

I contenuti della relazione paesaggistica, definiti nell'allegato al Decreto, costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio».

6.7.14 Legge 77/2006 "Misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella "lista del patrimonio mondiale", posti sotto la tutela dell'UNESCO"

Con Legge n. 77 del 20 febbraio 2006 "i progetti di tutela e restauro dei beni culturali, paesaggistici e naturali inclusi nel perimetro di riconoscimento dei siti italiani UNESCO acquisiscono priorità di intervento qualora siano oggetto di finanziamenti secondo le leggi vigenti" (art.2: Priorità di intervento).

Per assicurare la conservazione dei siti italiani UNESCO e creare le condizioni per la loro valorizzazione, la Legge introduce i Piani di gestione per i siti italiani già iscritti nella Lista; la legge

prevede quindi anche l'approvazione dei Piani di gestione e misure di sostegno anche per la loro elaborazione. Ai fini di una gestione compatibile dei siti italiani UNESCO e di un corretto rapporto tra flussi turistici e servizi culturali offerti, sono previsti interventi volti:

- allo studio delle specifiche problematiche culturali, artistiche, storiche, ambientali, scientifiche e tecniche relative ai siti italiani UNESCO, ivi compresa l'elaborazione dei piani di gestione;
- alla predisposizione di servizi di assistenza culturale e di ospitalità per il pubblico, nonché servizi di pulizia, raccolta rifiuti, controllo e sicurezza;
- alla realizzazione, in zone contigue ai siti, di aree di sosta e sistemi di mobilità, purché funzionali ai siti medesimi;
- alla diffusione e alla valorizzazione della conoscenza dei siti italiani UNESCO nell'ambito delle istituzioni scolastiche, anche attraverso il sostegno ai viaggi di istruzione e alle attività culturali delle scuole.

Gli accordi tra i soggetti pubblici istituzionalmente competenti alla predisposizione dei piani di gestione e alla realizzazione dei relativi interventi sono raggiunti con le forme e le modalità previste D.Lgs. n. 216/2006 Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto.

6.8 Energia

6.8.1 COM(2000)247 "Piano d'azione per migliorare l'efficienza energetica nella Comunità europea"

In riferimento agli accordi di Kyoto sull'abbattimento delle emissioni di CO₂, in Europa si reputa urgente rinnovare gli impegni, sia a livello comunitario che di singoli Stati membri, per promuovere più attivamente l'efficienza energetica, in quanto il suo miglioramento rappresenta uno dei fattori chiave attraverso il quale l'UE potrà raggiungere in maniera più economica l'obiettivo attribuitole dal Protocollo di Kyoto.

Nella sua Risoluzione del 7 dicembre 1998²³ relativa all'efficienza energetica il Consiglio invitava la Commissione a presentare quanto prima una proposta di piano d'azione per l'efficienza energetica classificando in ordine di priorità gli interventi previsti e proponeva alcune misure, quali l'indicazione del contributo di altre politiche comunitarie all'efficienza energetica.

Pertanto, il presente piano d'azione delinea i meccanismi volti a rimuovere gli ostacoli di mercato per consentire alle forze di mercato di operare efficacemente per migliorare l'efficienza energetica al fine di:

²³ GU C 394/01 del 17.12.1998.

- Ricentrare l'attenzione sulla promozione dell'efficienza energetica e motivare i soggetti del settore.
- Promuovere l'adesione a politiche e azioni comuni e coordinate da attuare alla luce dell'Accordo di Kyoto per contribuire a ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra dell'8% nel periodo 2008-2012 e conseguire altri obiettivi energetici ed ambientali della Comunità, ivi compresi quelli stabiliti dal Programma europeo per il cambiamento climatico.
- Precisare ruoli e costi e proporre un calendario per la Comunità e gli Stati membri.
- Realizzare il potenziale economico disponibile per migliorare l'efficienza energetica conformemente all'obiettivo proposto di ridurre annualmente l'intensità energetica di un punto percentuale rispetto ad una tendenza di ordinaria amministrazione (business-as-usual trend). Il raggiungimento di tale obiettivo significherebbe realizzare entro il 2010 due terzi del potenziale stimato di risparmio del 18%. Ciò eviterebbe di consumare oltre 100 Mtep, ossia un volume annuale di emissioni pari a quasi 200 Mt o circa il 40% dell'impegno dell'UE stabilito a Kyoto. Il raggiungimento dell'obiettivo comunitario di un raddoppio della cogenerazione, fino ad arrivare entro il 2010 al 18% della produzione comunitaria di energia elettrica consentirebbe di evitare entro il 2010 un ulteriore quantitativo di emissioni di CO₂, pari a 65 Mt CO₂ l'anno.
- Sensibilizzare maggiormente le parti interessate al fatto che, sebbene ambizioso, l'obiettivo di un miglioramento annuale pari all'1% può essere superato se vengono rese disponibili risorse aggiuntive.
- Porre le basi per un costante miglioramento a lungo termine dell'efficienza energetica grazie al ricorso alle forze del mercato e alla trasformazione del mercato, con uno sviluppo e una diffusione accelerati delle nuove tecnologie di efficienza energetica.

Il piano d'azione costituisce un pacchetto integrato e uniforme di strumenti politici che si rafforzano vicendevolmente, intesi ad integrare e rafforzare le attività degli Stati membri in questo campo senza dar luogo a duplicazioni. Gli interventi proposti sono i seguenti:

- misure volte ad integrare la dimensione di efficienza energetica nelle politiche e nei programmi comunitari non riguardanti l'energia;
- misure volte a rafforzare e ampliare le politiche e le misure in atto in materia di efficienza energetica;
- nuove politiche e misure.

6.8.2 Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009, stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, ogni Stato membro adotta un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili

(PAN): tali piani fissano gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020. Si dovrà tener conto degli effetti di altre misure politiche relative all'efficienza energetica sul consumo finale di energia, e le misure appropriate da adottare per raggiungere detti obiettivi nazionali generali, ivi compresi la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali, i trasferimenti statistici o i progetti comuni pianificati, le politiche nazionali per lo sviluppo delle risorse della biomassa esistenti e per lo sfruttamento di nuove risorse della biomassa per usi diversi. La Direttiva individua anche le modalità per il calcolo della quota di energia da fonti rinnovabili che gli Stati membri dovranno applicare per la stima i cui risultati dovranno comparire nei PAN di ogni Stato membro.

6.8.3 D.Lgs. 28/2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

Il Decreto legislativo n. 28 del 3 marzo 2011 si riferisce attuazione della direttiva 2009/28/CE (sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili; con il Decreto vengono definite le modalità e criteri per l'attuazione delle misure previste dal PAN, in coerenza con le indicazioni della direttiva europea n.28 del 2009.

6.8.4 Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

La Direttiva 2012/27/UE adottata il 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE, stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo principale di ridurre del 20% i consumi energetici entro il 2020 e di gettare le basi per ulteriori miglioramenti dell'efficienza energetica al di là di tale data.

Essa stabilisce norme atte a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e nell'uso dell'energia e prevede la fissazione di obiettivi nazionali indicativi in materia di efficienza energetica per il 2020.

Nella Direttiva si evidenzia che i requisiti stabiliti sono requisiti minimi e non impediscono ai singoli Stati membri di mantenere o introdurre misure più rigorose.

In particolare, viene chiesto a ciascuno Stato membro di stabilire un obiettivo nazionale indicativo di efficienza energetica, basato sul consumo di energia primaria o finale, sul risparmio di energia primaria o finale o sull'intensità energetica.

6.8.5 D.Lgs. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

Il presente decreto, in attuazione della direttiva 2012/27/UE e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 6 agosto 2013, n. 96, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio

energetico. Tale decreto detta norme finalizzate a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e negli usi finali dell'energia.

6.8.6 COM (2014)15 “Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030”

Il quadro presentato dalla comunicazione è stato adottato dai leader dell'UE e si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020 ed in coerenza con quanto delineato nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050.

Tale quadro fissa tre obiettivi principali da conseguire entro l'anno indicato:

1. una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990),
2. una quota almeno del 27% di energia rinnovabile,
3. un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica.

Il quadro contribuisce a progredire verso la realizzazione di un'economia a basse emissioni di carbonio e a costruire un sistema che:

- assicuri energia a prezzi accessibili a tutti i consumatori,
- renda più sicuro l'approvvigionamento energetico dell'UE,
- riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia e crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

Inoltre, apporta anche benefici sul piano dell'ambiente e della salute, ad esempio riducendo l'inquinamento atmosferico.

Gli elementi centrali di un nuovo quadro per il clima e l'energia a orizzonte 2030 dovrebbero comprendere un obiettivo dell'UE di riduzione dei gas a effetto serra equamente diviso tra gli Stati membri sotto forma di obiettivi nazionali vincolanti, una riforma del sistema di scambio di quote di emissione, un obiettivo di portata unionale per la quota di energie rinnovabili e un nuovo processo di governance europeo per le politiche del clima e dell'energia basato su piani nazionali per un'energia competitiva, sicura e sostenibile.

Con tale comunicazione la Commissione invita l'UE ad impegnarsi nel ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 40%, nel raggiungere una quota di energie rinnovabili consumate pari ad almeno il 27% mediante un impegno esplicito in tal senso assunto dagli stessi Stati membri.

La Commissione invita altresì ad approvare l'impostazione delle future politiche del clima e dell'energia presentata dalla Commissione e la sua proposta di istituire un sistema di governance semplificato ma efficace per il conseguimento degli obiettivi energetici e climatici.

APPENDICE II

LA MATRICE DI CALCOLO PER IL CONFRONTO ALTERNATIVE

MOA		OSA		Indicatore prestazioni di progetto		U.d.m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
Macro obiettivi		Obiettivi specifici					Quantità di progetto	Quantità di riferimento		Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I
MOA.01	Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OSA.1.1	Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale	1.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)	mq	Sommatoria delle aree soggette a vincolo interessate dall'alternativa	Sommatoria delle aree soggette a vincolo nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	18496,00	4347856,00	0,996	59616,00	4347856,00	0,986	30112,00	4347856,00	0,993
				1.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)	mq	Sommatoria delle aree a vincolo interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a vincolo nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	197984,00	7331173,00	0,973	49664,00	7331173,00	0,993	30176,00	7331173,00	0,996
				1.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)	N	Numero di elementi interessati dall'alternativa	Numero di elementi presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	2,00	17,00	0,882	2,00	17,00	0,882	1,00	17,00	0,941

MOA	OSA		Indicatore prestazioni di progetto	U.d. m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			
	Macro obiettivi	Obiettivi specifici			Quantità di progetto	Quantità di riferimento		re	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I
			1.04	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)	mq	Sommatoria delle aree interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	4320,00	19726486,00	1,000	352416,00	19726486,00	0,982	12608,00	19726486,00	0,999
	OSA.1.2	Progettare opere coerenti con il paesaggio	1.05	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio	ml	Sviluppo in gallerie e/o sviluppo delle trincee e/o sviluppo a raso (inferiore a 1,5 m dal p.c.) interessati dall'alternativa	Estensione dell'alternativa	Q _P /Q _R	11912	19042	0,626	4446,7	18769	0,237	8211,8	19678	0,417
			1.06	Conservazione del patrimonio immateriale dell'Unesco "L'arte dei muretti a secco"	ml	Estensione lineare dei muri a secco interrotti dall'alternativa	Sommatoria dell'estensione lineare dei muri a secco nell'area di riferimento	Q _P /Q _R	3353,47	227540,06	0,985	2348,54	227540,06	0,990	7887,96	227540,06	0,965

MOA		OSA		Indicatore prestazioni progetto	di	U.d. m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
Macro obiettivi		Obiettivi specifici					Quantità di progetto	Quantità di riferimento		(Q _R -Q _P)/Q _R	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r
				1.07	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	mq	Segni territoriali/trame di pregio interrotte dall'alternativa	Sommatoria di tratti di paesaggio di pregio nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	136896,00	32813483,00	0,996	264448,00	32813483,00	0,992	245792,00	32813483,00	0,993
MOA.02	Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1	Tutelare la salute e la qualità della vita	1.08	Esposizione della popolazione agli NOx	t*ab	Emissione di NOx per abitante nella fascia relativa all'alternativa	Emissione di NOx per abitante nella fascia relativa all'infrastruttura attuale	(Q _R -Q _P)/Q _R	49903256469,50	119761485761,56	0,583	38256819437,80	119761485761,56	0,681	21056916557,04	119761485761,56	0,824
				1.09	Esposizione della popolazione al PM10	t*ab	Emissione di PM10 per abitante nella fascia relativa all'alternativa	Emissione di PM10 per abitante nella fascia relativa all'infrastruttura attuale	(Q _R -Q _P)/Q _R	13809962402,58	33189326605,04	0,584	10585900334,05	33189326605,04	0,681	5826580026,54	33189326605,04	0,824

MOA	OSA		Indicatore prestazioni progetto	di	U.d. m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
	Macro obiettivi	Obiettivi specifici				Quantità di progetto	Quantità di riferimento		re	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r
			I.10	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	N	Area occupata dagli edifici compresi nelle fasce di pertinenza acustica stradali relative all'alternativa	Area occupata dagli edifici compresi nelle fasce di pertinenza acustica dell'assetto attuale	$(Q_R - Q_P)/Q_R$	1791,00	1791,00	0,000	375,00	1791,00	0,791	999,00	1791,00	0,442
	OSA.2.2	Ottimizzare la funzionalità stradale	I.11	Incidenza delle curvature	N	DC dell'alternativa ($DC = \sum(1/R)/\sum li$)	DC in assenza di progetto (tracciato di origine) ($DC = \sum(1/R)/\sum li$)	$(Q_R - Q_P)/Q_R$	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,693	0,00	0,00	0,857
			I.12	Incidenza dei rettilinei	N	ATL dell'alternativa ($ATL = \sum L_{rettifilo} / n$)	ATL in assenza di progetto (tracciato di origine) ($ATL = \sum L_{rettifilo} / n$)	$(Q_P - Q_R)/Q_R$	590,37	590,37	0,000	730,28	590,37	0,237	525,33	590,37	-0,110

MOA	OSA		Indicatore prestazioni di progetto	U.d.m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			
	Macro obiettivi	Obiettivi specifici			Quantità di progetto	Quantità di riferimento		Q _P	Q _R	I	Q _P	Q _R	I	Q _P	Q _R	I	
			I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	N/Km	Numero di intersezioni a raso nell'alternativa al km	Numero di intersezioni a raso in assenza di progetto al km (tracciato di origine)	(Q _R -Q _P)/Q _R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OSA.2.3	Proteggere il territorio dai rischi idrogeomorfologici	I.14	Attraversamento delle aree a pericolosità idraulica P3 e P4	mq	Sommatoria delle aree a pericolosità interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a pericolosità nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	18688,00	982181,00	0,981	5984,00	982181,00	0,994	10176,00	982181,00	0,990
			I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	mq	Sommatoria delle aree vulnerabili interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree vulnerabili nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	439936,00	42913644,00	0,990	358912,00	42913644,00	0,992	352128,00	42913644,00	0,992
			I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica a P3	mq	Sommatoria delle aree a pericolosità interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a pericolosità nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MOA	OSA		Indicatore prestazioni progetto	di	U.d. m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			
	Obiettivi specifici					Quantità di progetto	Quantità di riferimento			Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I
		OSA.2.4	Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera															
				1.17	Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere	mq	Superficie edificata interferita dagli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere	Superficie edificata comunale	(Q _R -Q _P)/Q _R	2932891,81	6582882,14	0,554	1205759,17	6582882,14	0,817	433108,89	6582882,14	0,934
				1.18	Occupazione temporanea sede stradale	mq	Superficie sede stradale occupata dal cantiere per l'alternativa	Superficie sede stradale nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	344042,00	344042,00	0,000	40650,00	344042,00	0,882	42550,00	344042,00	0,876
MOA.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzando il prelievo	OSA.3.1	Preservare la qualità delle acque	1.19	Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia (depurazione, disoleazione ecc.)	N	Numero di ricettori idrici presidiati che costituiscono recapito finale per l'alternativa	Numero totale di ricettori idrici che costituiscono recapito finale per singola alternativa	Q _P /Q _R	-	-	1,000	-	-	1,000	-	-	1,000

MOA	OSA		Indicatore prestazioni di progetto	U.d.m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			
	Macro obiettivi	Obiettivi specifici			Quantità di progetto	Quantità di riferimento		Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	
	OSA.3.2	Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili	1.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale	mq	Area di ingombro dell'alternativa (al netto delle gallerie)	Area Teorica minima (L _{min} x Larg _{min}) L _{min} =distanza in linea d'aria Larg _{min} =larghezza minima del corpo stradale (solo pavimentato)	$1 - (Q_p - Q_r) / Q_r$	378975	561952	1,326	600608	561952	0,931	613984	561952	0,962
			1.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica	mq	Sommatoria delle aree ad elevata produttività agricola interferite dall'alternativa	Aree ad elevata produttività agricola presenti nell'area di riferimento	$(Q_r - Q_p) / Q_r$	188784	31367678	0,994	450290	31367678	0,986	1179036	31367678	0,962

MOA	OSA		Indicatore prestazioni progetto	di	U.d. m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			
	Obiettivi specifici					Quantità di progetto	Quantità di riferimento		Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	
MOA.04	Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali	OSA.4.1	Conservare e tutelare la biodiversità	1.22	Occupazione di aree naturali e seminaturali a vegetazione naturale (aree boscate, vegetazione a macchia, igrofila)	mq	Sommatoria delle aree a vegetazione naturale interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree a vegetazione naturale presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	78944,00	4063115,40	0,981	21504,00	4063115,40	0,995	12672,00	4063115,40	0,997

MOA	OSA		Indicatore prestazioni progetto	di	U.d. m.	Q _P	Q _R	Indicatore	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
	Obiettivi specifici					Quantità di progetto	Quantità di riferimento		re	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r	I	Q _p	Q _r
			1.23	Occupazione di aree naturali tutelate (Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA, Ramsar)	mq	Sommatoria delle aree naturali tutelate interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree naturali tutelate presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1.24	Connessione della rete ecologica	mq	Sommatoria delle aree di connessione ecologica interferite dall'alternativa	Sommatoria delle aree di connessione ecologica presenti nell'area di riferimento	(Q _R -Q _P)/Q _R	39904,00	5222517,00	0,992	68928,00	5222517,00	0,987	37600,00	5222517,00	0,993