

Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Sviluppo

Rapporto ambientale 2023

Il presente Rapporto Ambientale, ai sensi dell'art. 13 co. 3 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., finalizzato all'attuazione del processo di VAS del Piano di Sviluppo 2023 della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale, è stato redatto a cura di:

IRide
Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria
Dell'Ecosostenibilità



Indice

1	Premessa	7
2	Inquadramenti	8
	2.1 <i>La normativa della Valutazione Ambientale Strategica</i>	8
	2.2 <i>I Piani di sviluppo e la VAS</i>	10
	2.3 <i>Prospettive di interazione tra la VAS e la VIA</i>	12
	2.4 <i>Elenco dei soggetti competenti in materia ambientale</i>	13
3	Le osservazioni dei Soggetti competenti in materia Ambientale	21
	3.1 <i>La fase di consultazione di cui all'art. 13 co.1 del D.Lgs. 152/06 sul RPA del PdS 2023...</i>	21
	3.2 <i>I principali temi emersi dalle consultazioni sui Piani di Sviluppo precedenti</i>	31
4	I PdS della rete elettrica: formazione e contenuti	34
	4.1 <i>Analisi degli scenari di riferimento</i>	34
	4.2 <i>Struttura ed articolazione del PdS</i>	37
	4.3 <i>Il servizio di trasmissione elettrica</i>	39
	4.4 <i>Gli interventi di ricostruzione degli asset esistenti</i>	41
	4.5 <i>Gli interventi di sviluppo</i>	45
5	La metodologia per il processo di VAS	46
	5.1 <i>I contenuti del RA da normativa</i>	46
	5.2 <i>Sviluppo metodologico del Rapporto ambientale del PdS 2023</i>	47
	5.3 <i>Contenuti innovativi per la VAS del PdS 2023</i>	48
	5.4 <i>Gli interventi di sviluppo</i>	54
	5.5 <i>Analisi degli effetti ambientali</i>	56
	5.6 <i>Definizione delle alternative</i>	61
	5.7 <i>Prime elaborazioni per la concertazione: applicazioni criteri ERPA per i nuovi elementi infrastrutturali</i>	64
	5.8 <i>Criteri generali per la VInCA</i>	67
	5.9 <i>Indicazioni per il Piano di monitoraggio</i>	69
	5.10 <i>Analisi degli esiti del monitoraggio VAS ai fini della Pianificazione</i>	69
6	Quadro strategico di Piano	71
	6.1 <i>Risultati ottenuti rispetto al processo di decarbonizzazione</i>	71

6.2 Sintesi degli esiti del monitoraggio VAS.....	80
6.3 Il monitoraggio VAS dei Piani precedenti: analisi degli esiti ai fini della pianificazione.....	92
6.4 Gli obiettivi, le esigenze di Piano e le azioni.....	103
7 Analisi ambientali.....	120
7.1 Gli interventi di ricostruzione delle dorsali elettriche esistenti.....	120
7.2 Gli interventi di sviluppo.....	122
7.3 Analisi degli effetti ambientali.....	126
8 Le attenzioni volte al contenimento e/o mitigazione degli effetti.....	159
8.1 L'impegno di Terna.....	159
8.2 Il dialogo con il territorio.....	160
8.3 Attività svolte da Terna nella ricerca ambientale.....	162
8.4 Principali strategie per il contenimento e/o mitigazione degli effetti.....	172
8.5 Indicazioni per le successive fasi di progettazione e realizzazione.....	173
8.6 Le attività di Terna nell'ambito dell'Archeologia preventiva.....	199
9 Struttura del monitoraggio VAS dei PdS della RTN.....	201
9.1 L'oggetto del monitoraggio.....	201
9.2 Il monitoraggio di avanzamento.....	202
9.3 Il monitoraggio di processo.....	206
9.4 Il monitoraggio ambientale: calcolo degli indicatori ambientali complessivi.....	206
9.5 Il monitoraggio ambientale: il perseguimento degli obiettivi.....	208
9.6 Il monitoraggio ambientale PdS specifico: calcolo degli indicatori di sostenibilità.....	208
10 Il Portale VAS.....	224

Allegati al Rapporto ambientale

<i>Allegato I</i>	Riscontro osservazioni sul RPA del PdS 2023
<i>Allegato II</i>	La normativa, le politiche e gli strumenti di pianificazione pertinenti
<i>Allegato III</i>	Le verifiche di coerenza: le tabelle
<i>Allegato IV</i>	L'analisi delle alternative
<i>Allegato V</i>	La caratterizzazione ambientale
<i>Allegato VI</i>	Gli indicatori di sostenibilità ambientale: le specifiche per il calcolo
<i>Allegato VII</i>	La stima degli effetti ambientali per azione specifica
<i>Allegato VIII</i>	Lo studio di incidenza ambientale
<i>Annesso I</i>	Prime elaborazioni per la concertazione: applicazioni criteri ERPA per i nuovi elementi infrastrutturali

1 PREMESSA

Il Piano di Sviluppo 2023 (PdS 2023) si colloca in un momento storico che pone ancora più al centro il tema della transizione energetica.

In questo contesto, Terna deve disegnare una rete in grado di sostenere la progressiva decarbonizzazione e una sempre maggiore integrazione delle rinnovabili garantendo al tempo stesso efficienza e sicurezza degli approvvigionamenti. È un compito molto complesso, che richiede il coordinamento di un numero elevato di attori, sia sul fronte della produzione sia su quello della domanda.

Dal punto di vista del "sistema", la transizione verso un sistema di "produzione diffusa" da fonti rinnovabili sta infatti rapidamente modificando il mercato con la conseguente crescita esponenziale delle risorse attive distribuite connesse alla rete.

Terna pertanto pianifica in modo che la capacità del sistema possa soddisfare il fabbisogno di energia elettrica nel rispetto dei requisiti di sicurezza, qualità del servizio e sostenibilità ambientale.

Dal punto di vista della "trasmissione" dell'energia elettrica, cioè quel segmento della filiera elettrica che riguarda il trasporto dell'energia dalle fonti di produzione alle reti di distribuzione, Terna sta mettendo in atto uno sforzo di programmazione, autorizzazione e realizzazione delle infrastrutture che in Italia non ha precedenti negli ultimi decenni, imprimendo un'ulteriore accelerazione agli investimenti più importanti e di maggiore utilità per il sistema elettrico.

I cardini strategici del Piano di sviluppo sono elaborati in modo da dare attuazione agli obiettivi nazionali e internazionali di decarbonizzazione, a partire da un'integrazione sempre più efficiente delle energie rinnovabili, previste ancora in forte crescita, attraverso una rete in grado di gestire le variazioni di generazione improvvise e mai programmabili che questo tipo di fonti comportano.

Il PdS 2023 prevede nuovi interventi per lo sviluppo e per il miglioramento delle prestazioni della rete esistente che sono proprio funzionali all'integrazione di sempre più capacità rinnovabile e di trasmissione dell'energia verso centri di maggior consumo, accompagnata anche da nuovi collegamenti sottomarini. In questo modo aumenteranno le prestazioni della rete, riducendo al minimo l'impatto ambientale e trasferendo sempre più potenza generata da rinnovabili nel sud Italia verso le zone di carico del Nord.

2 INQUADRAMENTI

2.1 La normativa della Valutazione Ambientale Strategica

La VAS consiste in un processo di valutazione degli effetti ambientali di piani e programmi destinati a fornire il quadro di riferimento di attività che si svolgono sul territorio, che possono avere impatti significativi sull'ambiente.

Il processo di VAS si basa su quanto indicato dalla Direttiva 2001/42/CE, emanata dalla Commissione europea il 27 gennaio 2001 e recepita formalmente, in ambito nazionale, dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", successivamente integrato e modificato.

Come previsto all'art. 6 del TUA, ovvero che "(co.1.) La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale" e che "(co.2. ...) viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi" riferiti (lettera a ...) "per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto" i PdS predisposti da Terna sono sottoposti a VAS.

Fino al 2021 Terna ha predisposto annualmente¹ il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (di seguito PdS) assoggettabile, ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006 "Testo Unico dell'Ambiente" (TUA) e delle successive modifiche ed integrazioni, a Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS).

A partire dal 2021 il PdS assume carattere biennale, infatti l'articolo 60, comma 3 del decreto-legge 16 luglio 2020², n. 76 ha sostituito il comma 12 dell'articolo 36 del D.Lgs. 1° giugno 2011, n. 93, e prevede che: "**Terna S.p.A. predispone ogni due anni, entro il 31 gennaio, un Piano decennale di sviluppo della rete di trasmissione nazionale, coerente con gli obiettivi in materia di fonti rinnovabili, di decarbonizzazione e di adeguatezza e sicurezza del sistema energetico stabiliti nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Il Ministro dello sviluppo economico, acquisito il parere delle Regioni territorialmente interessate dagli interventi in programma e tenuto conto delle valutazioni formulate dall'ARERA in esito alla procedura di cui al comma 13, approva il Piano. Il Piano individua le linee di sviluppo degli interventi elettrici infrastrutturali da compiere nei dieci anni successivi, anche in risposta alle criticità e alle congestioni riscontrate o attese sulla rete, nonché gli investimenti programmati e i nuovi investimenti da realizzare nel triennio successivo e**

¹ Ai sensi dell'art. 1-ter, co. 2 del D.L. 29 agosto 2003, n. 239, nonché del DM 25/04/2005 e sue modifiche ed integrazioni e dell'art. 36 del D.Lgs. 93/2011

² Convertito con Legge 11 settembre 2020, 120 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" (G.U. n. 228 del 14 settembre 2020)

una programmazione temporale dei progetti di investimento, secondo quanto stabilito nella concessione per l'attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica attribuita a Terna S.p.A. ai sensi del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. Ogni anno Terna S.p.A. presenta al Ministero dello sviluppo economico e all'ARERA un documento sintetico degli interventi di sviluppo della rete coerenti con il Piano di sviluppo da compiere nei successivi tre anni e lo stato di avanzamento degli interventi inclusi nei precedenti Piani."

All'art. 5 del TUA la VAS è definita come il processo che comprende lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.

Nell'immagine seguente si riporta uno schema esemplificativo del processo di elaborazione e approvazione del Piano, evidenziandone gli step procedurali.

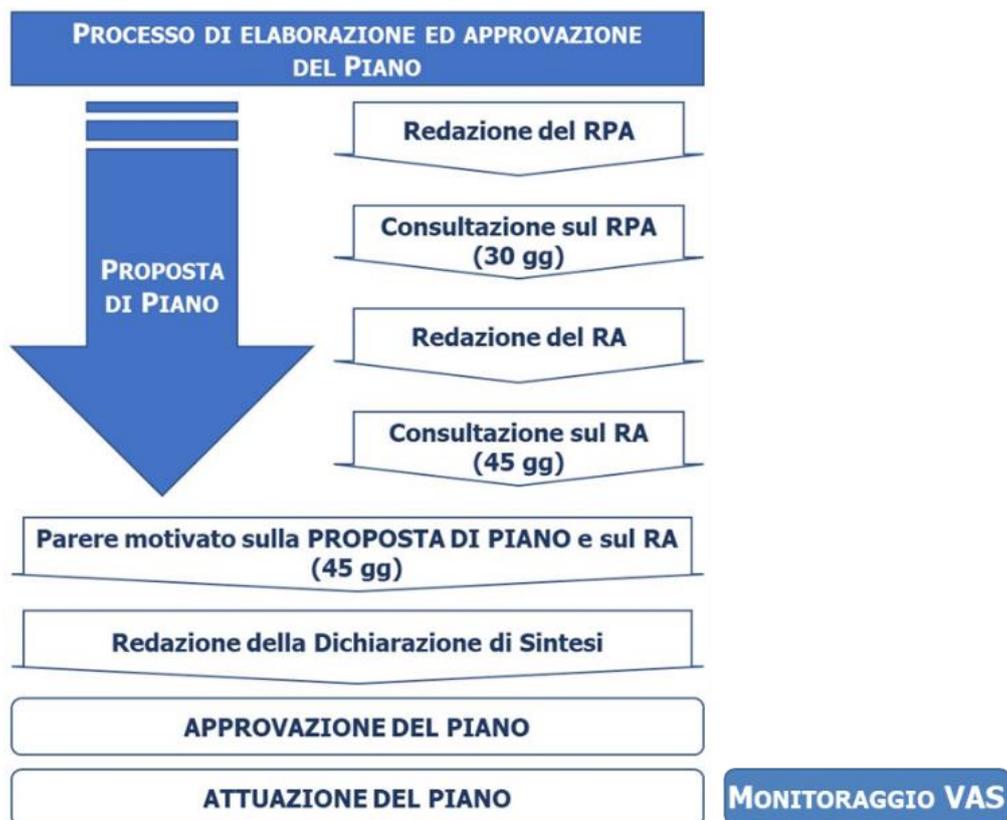


Figura 2-1 Step procedurali elaborazione e approvazione del Piano³

³ Il DL 6 novembre 2021 n.152 ha disposto con l'art. 18, comma 1, lettera a, la modifica dell'art. 13 commi 1 e 2 e l'abrogazione della lettera f) dell'art. 13, comma 5, stabilendo la riduzione dei tempi del procedimento di valutazione ambientale strategica a 45 giorni. Il DL è stato convertito (con modificazioni) con Legge del 29 dicembre 21, n.233. "L'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il rapporto preliminare per acquisire i contributi. I contributi sono inviati all'autorità competente ed all'autorità procedente entro trenta giorni dall'avvio della consultazione. La consultazione, salvo quanto diversamente (comunicato dall'autorità competente), si conclude entro (quarantacinque giorni) dall'inizio del rapporto preliminare di cui al comma 1 del presente articolo".

Dall'analisi di quanto indicato sopra, emerge come i due Rapporti (RPA e RA) accompagnino il Piano durante la sua elaborazione; non a caso, infatti, l'oggetto del processo di VAS - dalla redazione del RPA fino all'espressione del parere motivato da parte dell'Autorità competente - è proprio la "Proposta di Piano".

Il presente documento, rappresenta il **Rapporto Ambientale** (di seguito RA) che, così come definito dall'art 13 co.3 del TU "[...] costituisce parte integrante del piano o programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione".

Si evidenzia che la metodologia applicata nella predisposizione del presente RA è quella già illustrata nel Rapporto Preliminare Ambientale (RPA), che è stato oggetto di consultazione secondo l'art. 13 co.1 del D.Lgs. 152/06 e smi; si rimanda al cap. 3 per la disamina delle osservazioni dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA) e dei pareri dell'Autorità competente, nonché per le eventuali modifiche alla suddetta metodologia, derivanti dalla loro considerazione.

Si evidenzia, per quanto riguarda le valutazioni ambientali, che Terna, oltre a sottoporre a Valutazione Ambientale Strategica i propri Piani di Sviluppo, sottopone a Valutazione di Impatto Ambientale i propri progetti (degli interventi previsti dai Piani) nell'ambito del procedimento unico, ove richiesto dal D.Lgs. 152/06 e smi.

2.2 I Piani di sviluppo e la VAS

Terna dal 2006⁴ ad oggi ha provveduto ad elaborare annualmente i PdS, ai sensi dei DM del 20 aprile 2005 (Concessione, come modificata ed aggiornata con Decreto del MiSE 15 dicembre 2010) e del D.Lgs. n. 93/2011, che prevedeva, fino al 2021, che entro il 31 gennaio di ogni anno il Gestore di rete sottoponga per approvazione al MiSE (oggi MASE) il documento di Piano contenente le linee di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Vale la pena evidenziare la Convenzione approvata nel 2005 con il Ministero delle attività produttive (oggi Ministero dello Sviluppo Economico), successivamente integrata e modificata nel 2010: tale Convenzione indica i contenuti minimi del PdS, integrati dalle succitate Deliberazioni 627/16/eel/r e 692/2018/R/eel, nonché la sua procedura approvativa. Di seguito si riporta lo stralcio dell'art. 9 inerente i principali contenuti.

Convenzione approvata con Decreto 15 dicembre 2010 del Ministro dello sviluppo economico – Art. 9. Programmazione degli interventi di sviluppo

1. Al fine di assicurare uno sviluppo della RTN in linea con le necessità di copertura della domanda di energia elettrica e di svolgimento del servizio, entro il 31 dicembre di ciascun anno la Concessionaria predispone, nel rispetto degli specifici indirizzi formulati dal Ministero ai sensi dell'art 1, co. 2, del decreto legislativo n. 79/1999, un piano di sviluppo, contenente le linee di sviluppo della RTN, definite sulla base:

⁴ I precedenti strumenti di programmazione e pianificazione sono stati elaborati dal Gestore della Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale.

- a) dell'andamento del fabbisogno energetico e della previsione della domanda da soddisfare nell'arco di tempo preso a riferimento, elaborati per il mercato e per i clienti finali rientranti nell'art. 1, co. 2 del decreto-legge 18 giugno 2007, n.73, su determinazione dell'Acquirente unico S.p.a. ai sensi dell'art. 4, co. 4, del decreto legislativo n. 79/1999;
- b) della necessità di potenziamento delle reti di interconnessione con l'estero, in funzione delle richieste di importazione ed esportazione di energia elettrica formulate dagli aventi diritto nell'anno corrente, nel rispetto delle condizioni di reciprocità con gli Stati esteri e delle esigenze di sicurezza del servizio nonché degli interventi di potenziamento della capacità di interconnessione con l'estero realizzati ad opera di soggetti privati ai sensi della vigente normativa comunitaria e nazionale;
- c) della necessità di ridurre al minimo i rischi di congestione interzonali, anche in base alle previsioni sull'incremento e sulla distribuzione della domanda formulate dai gestori delle reti di distribuzione;
- d) delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto;
- e) delle eventuali richieste di interventi sulla RTN formulate dalle società proprietarie o aventi la disponibilità di porzioni della medesima RTN.

2. La Concessionaria delibera il piano di sviluppo sentite le società proprietarie della RTN o i soggetti che ne hanno la disponibilità, e lo trasmette, entro i trenta giorni successivi, al Ministero; il piano contiene, in particolare:

- a) un'analisi costi-benefici degli interventi e l'individuazione degli interventi prioritari, in quanto in grado di dare il massimo apporto alla sicurezza del sistema, allo sviluppo dello scambio con l'estero e alla riduzione delle congestioni;
- b) l'indicazione dei tempi previsti di esecuzione e dell'impegno economico preventivato;
- c) una relazione sugli interventi effettuati nel corso dell'anno precedente con l'indicazione delle cause delle mancate realizzazioni o dei ritardi, dei tempi effettivi di realizzazione e dell'impegno economico sostenuto;
- d) un impegno della Concessionaria a conseguire un piano minimo di realizzazioni nel periodo di riferimento, con indicatori specifici di risultato, in particolare per quanto riguarda la riduzione delle congestioni;
- e) un'apposita sezione relativa alle infrastrutture di rete per lo sviluppo delle fonti rinnovabili volta a favorire il raggiungimento degli obiettivi nazionali con il massimo sfruttamento della potenza installata, nel rispetto dei vincoli di sicurezza del sistema elettrico.

Il Ministero verifica, entro quarantacinque giorni dalla data di ricevimento, la conformità del piano di sviluppo agli indirizzi impartiti dal Ministro dello sviluppo economico per lo sviluppo della rete di trasmissione e agli obiettivi derivanti dalla presente convenzione, formulando eventuali richieste e prescrizioni e, se del caso, le opportune modifiche e integrazioni; trascorso detto termine il Piano si intende positivamente verificato. Il Ministero, entro trenta giorni dal ricevimento del parere VAS formulato ai sensi del d.lgs. n. 152/2006 e smi. e fatto salvo quanto sopra disposto in merito alla verifica di conformità, approva il Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale.

Tabella 2-1 Stralcio della Convenzione approvata con DM 15 dicembre 2010 sui PdS

Come già indicato, a partire dal 2021 il PdS ha assunto carattere biennale, così come dettato dall'articolo 60, comma 3 del decreto-legge 16 luglio 2020⁵, n. 76 che ha sostituito il comma 12 dell'articolo 36 del D.Lgs. 1° giugno 2011, n. 93.

A partire dalle prime applicazioni, che si sono eseguite a valle dell'introduzione nella disciplina italiana della VAS (ovvero dopo il 2007), sino ad arrivare ai giorni d'oggi, le modalità di lavoro, analisi e valutazione si sono modificate, evolvendosi nel tempo sotto più aspetti, ed in particolare per:

- i contenuti del PdS;
- le metodiche della VAS;
- gli aspetti procedurali del processo di VAS applicato ai PdS.

⁵ Convertito con Legge 11 settembre 2020, 120 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" (G.U. n. 228 del 14 settembre 2020)

Per quanto concerne le metodiche in ambito di VAS, il lavoro congiunto tra Terna e l'Autorità competente ha inizialmente focalizzato l'attenzione sul tema della condivisione di una localizzazione sostenibile delle nuove realizzazioni⁶, applicando l'insieme delle metodiche (criteri ERPA, indicatori, ecc.) messe a punto anche con riferimento ai tavoli di lavoro instaurati con le Regioni, per poi man mano evolversi verso processi più complessi, maggiormente calibrati sulla dimensione di piano. In particolare, al modificarsi dei contenuti del PdS ci si è resi conto che doveva seguire anche un adeguamento delle metodiche di lavoro per il processo di VAS del medesimo Piano, anche in funzione delle indicazioni emerse nell'ambito delle consultazioni.

Ci si riferisce, all'aver attribuito alla VAS del PdS un ruolo e una valenza maggiormente strategici, separando quelle che sono le attività più proprie dei singoli momenti di lavoro sugli interventi del Piano, che sono più pertinenti all'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale delle opere e che, si deve tenere presente, saranno comunque sviluppati successivamente, ai sensi della vigente normativa.

La pianificazione si è infatti evoluta nel tempo mediante un arricchimento dei singoli PdS in termini di obiettivi tecnico-funzionali e ambientali, nonché di scenari e strategie di riferimento, che hanno condotto alla proposta crescente di azioni sempre più sostenibili, quali la valorizzazione di asset esistenti, che viene oggi, ove possibile, privilegiata come scelta pianificatoria, rispetto alla realizzazione di nuovi elementi di rete.

Si evidenzia, come meglio illustrato nel proseguito, che nell'ambito della predisposizione del presente RA, è stato redatto uno specifico annesso che fornirà, attraverso l'applicazione della già condivisa "metodologia dei criteri ERPA", le prime elaborazioni inerenti i corridoi, che saranno utili per la successiva concertazione, nella ricerca e nella proposta di ipotesi localizzative sostenibili per i nuovi elementi infrastrutturali.

2.3 Prospettive di interazione tra la VAS e la VIA

In questa sede si ritiene opportuno anticipare un aggiornamento dal punto di vista metodologico che sarà oggetto di approfondimenti nelle future procedure di VAS dei successivi PdS; se da un lato infatti, si provvederà ad inquadrare le analisi ambientali dei PdS rapportandole agli indirizzi e alle strategie dettate dagli aggiornamenti del quadro pianificatorio, sia a livello nazionale che europeo, dall'altro sarà verificata, quando possibile, la possibilità di consegnare alla fase di VIA elementi sempre più significativi in termini di localizzazione sostenibile degli interventi previsti dal Piano, al fine di conciliare ulteriormente i due momenti di VAS e di VIA.

⁶ Tali attività sono finalizzate alla ricerca congiunta con le Amministrazioni territoriali di un'ipotesi localizzativa sostenibile (fascia di fattibilità), permettendo una condivisione delle motivazioni dell'esigenza elettrica e delle possibili soluzioni localizzative, preventivamente alla definizione del progetto.

Saranno infatti studiate, sperimentate e valutate, nell'ambito del tavolo di condivisione con i Ministeri, idonee elaborazioni, anche mediante l'utilizzo di nuovi supporti/modelli tecnologici, atte a garantire che i procedimenti di VAS del Piano di Sviluppo siano coerenti, sinergici e sequenziali per le successive VIA dei singoli progetti.

2.4 Elenco dei soggetti competenti in materia ambientale

Di seguito si riportano gli elenchi dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA), a livello nazionale e regionale, con il riferimento della Posta Elettronica Certificata (PEC) per le comunicazioni.

Si evidenzia che, per quanto concerne gli SCA a livello provinciale, al fine di ottimizzarne l'individuazione e il coinvolgimento, vengono riportate solo le province territorialmente interessate dal PdS in esame, ai sensi dell'art. 13, co. 6 del D.Lgs. 152/06 (cfr. Tabella 2-10).

SCA di livello nazionale	PEC
Ministero della Cultura Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio II - Scavi e tutela del patrimonio archeologico	mbac-dgabap.servizio2@mailcert.beniculturali.it
Ministero della Cultura Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio III - Tutela del patrimonio storico, artistico e architettonico	mbac-dgabap.servizio3@mailcert.beniculturali.it
Ministero della Cultura Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V - Tutela del paesaggio	mbac-dgabap.servizio5@mailcert.beniculturali.it
Ministero della Cultura Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo	mbac-sn-sub@mailcert.beniculturali.it
Ministero Della Salute Direzione generale della prevenzione sanitaria	dgprev@postacert.sanita.it
ISS - Istituto Superiore di sanità Dipartimento Ambiente e prevenzione primaria	ampp@pec.iss.it
ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Tabella 2-2 Ministeri e Istituti

Amministrazioni regionali	PEC
Regione Abruzzo	urp@pec.regione.abruzzo.it
Regione Basilicata	AOO-giunta@cert.regione.basilicata.it
Provincia Autonoma Bolzano	generaldirektion.direzionegenerale@pec.prov.bz.it
Regione Calabria	capogabinettopresidenza@pec.regione.calabria.it
Regione Campania	urp@pec.regione.campania.it
Regione Emilia-Romagna	PEIGiunta@postacert.regione.emilia-romagna.it
Regione Friuli Venezia Giulia	regione.friuliveneziagiulia@certregione.fvg.it
Regione Lazio	protocollo@regione.lazio.legalmail.it
Regione Liguria	protocollo@pec.regione.liguria.it
Regione Lombardia	presidenza@pec.regione.lombardia.it
Regione Marche	regione.marche.protocollogiunta@emarche.it

Amministrazioni regionali	PEC
Regione Molise	regionemolise@cert.regione.molise.it
Regione Piemonte	gabinettopresidenza-giunta@cert.regione.piemonte.it
Regione Puglia	protocollogeneralepresidenza@pec.rupar.puglia.it
Regione Sardegna	presidenza.dirgen@pec.regione.sardegna.it
Regione Sicilia	presidente@certmail.regione.sicilia.it
Regione Toscana	regionetoscana@postacert.toscana.it
Provincia Trento	segret.generale@pec.provincia.tn.it valamb.appa@pec.provincia.tn.it
Regione Umbria	regione.giunta@postacert.umbria.it
Regione Valle d'Aosta	segretario_generale@pec.regione.vda.it
Regione Veneto	protocollo.generale@pec.regione.veneto.it
Regione Abruzzo - Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali. Servizio Valutazione Ambientale	dpc@pec.regione.abruzzo.it
Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente ed Energia	ambiente.energia@cert.regione.basilicata.it
Regione Calabria - Dipartimento Politiche dell'Ambiente	dipartimento.ambienteterritorio@pec.regione.calabria.it
Regione Campania - Dir. Gen. Ciclo Integrato delle acque e dei rifiuti, Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali	staff.501792@pec.regione.campania.it dg.501700@pec.regione.campania.it
Regione Emilia Romagna - Direzione Generale Ambiente, difesa del suolo e della costa. Servizio Valutazione Impatto e promozione sostenibilità ambientale	vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it
Regione Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente ed energia. Servizio Valutazioni Ambientali	ambiente@certregione.fvg.it
Regione Lazio - Direzione Regionale Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti. Area Autorizzazioni Paesaggistiche e Valutazione Ambientale Strategica	territorio@regione.lazio.legalmail.it vas@regione.lazio.legalmail.it
Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio Urbanistica e difesa del suolo - Unità Organizzativa Strumenti per il governo del territorio - Struttura Fondamenti, Strategie per il governo del territorio e VAS	territorio_protezionecivile@pec.regione.lombardia.it
Regione Marche - Servizio Infrastrutture, Trasporti ed Energia. Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali	regione.marche.valutazamb@emarche.it
Regione Molise - Autorità Ambientale Regionale	autorita.ambientale@regione.molise.it
Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio. Settore valutazioni ambientali e procedure integrate	territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it valutazioni.ambientali@cert.regione.piemonte.it
Regione Puglia - Dipartimento mobilità, qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio. Sezione ecologia	servizio.ecologia@pec.rupar.puglia.it
Regione Sardegna - Direzione Generale della difesa dell'ambiente. Servizio valutazioni ambientali	difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it
Regione Sicilia - Assessorato del territorio e dell'ambiente	dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

Amministrazioni regionali	PEC
Regione Umbria - Direzione regionale Agricoltura, ambiente, energia, cultura, beni culturali e spettacolo. Servizio Valutazioni ambientali, sviluppo e sostenibilità ambientale	direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it
Regione Valle d'Aosta - Assessorato territorio e ambiente. Dipartimento territorio e ambiente Struttura organizzativa pianificazione e valutazione ambientale	territorio_ambiente@pec.regione.vda.it
Regione Veneto - Area Infrastrutture – Dipartimento Territorio. Sezione Coordinamento Commissioni (VAS, VINCA, NUVV)	pianificazioneterritoriale@pec.regione.veneto.it valutazioniambientalisupportoamministrativo@pec.regione.veneto.it
Provincia Autonoma di Trento - Dipartimento territorio, agricoltura, ambiente e foreste - Servizio Autorizzazioni e valutazioni ambientali - Ufficio per le valutazioni ambientali	serv.autvalamb@pec.provincia.tn.it
Provincia Autonoma di Bolzano - Dipartimento Sviluppo del territorio, Ambiente ed Energia. Servizio Valutazione di impatto ambientale strategica (VAS)	uvp.via@pec.prov.bz.it

Tabella 2-3 Regioni e Province autonome

Parchi	PEC
Parco nazionale Gran Sasso e Monti della Laga	gransassolagapark@pec.it
Parco nazionale del Pollino	parcopollino@mailcertificata.biz
Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano e Alburni	parco.cilentodianoalburni@pec.it
Parco nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri Lagonegrese	parcoappenninolucano@pec.it
Parco Nazionale Aspromonte	epna@pec.parcواسpromonte.gov.it
Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi	entepndb@postecert.it
Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena	lamaddalenapark@pec.it
Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise	info.parcواسbruzzo@pec.it
Parco Nazionale Alta Murgia	protocollo@pec.parcواسaltamurgia.it
Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano	parcoappennino@legalmail.it
Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna	protocolloforestecasentinesi@halleycert.it
Parco Nazionale del Gargano	direttore@parcواسgargano.legalmail.it
Parco Nazionale della Sila	parcosila@pec.it
Parco Nazionale dello Stelvio	parcostelvio@pec.stelviopark.it ersaf@pec.regione.lombardia.it
Parco Nazionale dell'Asinara	enteparcoasinara@pec.it
Parco Nazionale Arcipelago Toscano	pnarcipelago@postacert.toscana.it
Parco Nazionale delle Cinque Terre	pec@pec.parcواسazionale5terre.it
Parco Nazionale del Circeo	parconazionalecirceo@pec.it
Parco Nazionale della Majella	parcomajella@legalmail.it
Parco Nazionale del Vesuvio	epnv@pec.it
Parco Nazionale della Val Grande	parcovalgrande@legalmail.it
Parco nazionale dei Monti Sibillini	parcosibillini@emarche.it
Parco nazionale del Gran Paradiso	parcواسgranparadiso@pec.pngp.it
Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu	n.c.

Tabella 2-4 Enti Parco

Autorità di Bacino/Distretto	PEC
Autorità di distretto Alpi orientali	alpiorientali@legalmail.it
Autorità di distretto Appennino settentrionale	adbarno@postacert.toscana.it
Autorità di distretto Appennino centrale	protocollo@pec.autoritadistrettoac.it
Autorità di distretto Appennino meridionale	protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it
Autorità di distretto padano	protocollo@postacert.adbpo.it
Autorità di distretto Sardegna	pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it
Autorità di distretto Sicilia	dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

Tabella 2-5 Autorità di Distretto e di Bacino

Autorità di settore	PEC
ANCI - Associazione nazionale dei Comuni Italiani	anci@pec.anci.it
UPI - Unione delle Province Italiane	upi@messaggipec.it
ANCV - Associazione nazionale dei Comuni Virtuosi	pec@pec.comunivirtuosi.org
CISPES - Confederazione italiana servizi pubblici economici locali	confservizi.segreteria@pec.it
AICCRE - Consiglio dei Comuni e delle Regioni d'Europa	aiccre@pec.aiccre.it
UNCEN - Unione Nazionale Comunità Enti Montani	uncem.nazionale@pec.it

Tabella 2-6 Autorità di settore

Agenzie protezione ambiente	PEC
Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente Abruzzo	sede.centrale@pec.artaabruzzo.it
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente Basilicata	protocollo@pec.arpab.it
Agenzia provinciale per l'ambiente della Provincia Bolzano	umwelt.ambiente@pec.prov.bz.it
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente Calabria	direzionegenerale@pec.arpacal.it
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Campania	direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it
Agenzia regionale per la prevenzione e l'ambiente Emilia-Romagna	dirgen@cert.arpa.emr.it
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Friuli Venezia Giulia	arpa@certregione.fvg.it
Agenzia Regionale Protezione Ambientale Lazio	direzione.centrale@arpalazio.legalmailpa.it
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria	arpal@pec.arpal.gov.it
Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente Lombardia	arpa@pec.regione.lombardia.it
Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente Marche	arpam@emarche.it
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Molise	arpamolise@legalmail.it
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Piemonte	protocollo@pec.arpa.piemonte.it
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Puglia	dir.generale.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Agenzie protezione ambiente	PEC
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Sardegna	arpas@pec.arpa.sardegna.it
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Sicilia	arpa@pec.arpa.sicilia.it
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Toscana	arpat.protocollo@postacert.toscana.it
Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente Trento	appa@pec.provincia.tn.it sqa.appa@pec.provincia.tn.it
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Umbria	protocollo@cert.arpa.umbria.it
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Valle D'Aosta	arpavda@cert.legalmail.it
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto	protocollo@pec.arpav.it valutazioniambientalisupportoamministrativo@pec.regione.veneto.it

Tabella 2-7 Agenzie per la protezione dell'ambiente

Soprintendenze Archeologica, Belle Arti e Paesaggio	PEC
per i Beni e le attività culturali Regione Autonoma della Valle d'Aosta	cultura@pec.regione.vda.it
Per il Patrimonio paesaggistico e architettonico Regione Autonoma della Valle d'Aosta	soprintendenza_beni_culturali@pec.regione.vda.it
per la città metropolitana di Torino	mbac-sabap-to@mailcert.beniculturali.it
per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	mbac-sabap-al@mailcert.beniculturali.it
per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli	mbac-sabap-no@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Milano	mbac-sabap-mi@mailcert.beniculturali.it
per le province di Como, Lecco, Sondrio, Varese, Monza-Brianza e Pavia	mbac-sabap-co-lc@mailcert.beniculturali.it
per le province di Milano, Bergamo e Brescia	mbac-sabap-bs@mailcert.beniculturali.it
per le province di Cremona, Lodi e Mantova	mbac-sabap-mn@mailcert.beniculturali.it
per Provincia Autonoma di Trento Dipartimento Cultura	dip.istruzioneecultura@pec.provincia.tn.it
per Provincia Autonoma di Trento Soprintendenza BB. CC.	sopr.architettoniciarcheologici@pec.provincia.tn.it
per Provincia Autonoma di Trento Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio	serv.urbanistica@provincia.tn.it
per Provincia Autonoma di Bolzano Ufficio tutela del paesaggio	landschaft.paesaggio@pec.prov.bz.it
per Provincia Autonoma di Bolzano Ripartizione Beni Culturali	landesdenkmalamt.soprintendenza@pec.prov.bz.it
per Provincia Autonoma di Bolzano Beni Archeologici	archaeologie.archeologia@pec.prov.bz.it
per il Comune di Venezia e Laguna	mbac-sabap-ve-lag@mailcert.beniculturali.it
per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso	mbac-sabap-ve-met@mailcert.beniculturali.it
per le province di Verona Rovigo e Vicenza	mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it
per il Friuli Venezia Giulia	mbac-sabap-fvg@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia	mbac-sabap-met-ge@mailcert.beniculturali.it

Soprintendenze Archeologica, Belle Arti e Paesaggio	PEC
per le province di Imperia e Savona	mbac-sabap-im-sv@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara	mbac-sabap-bo@mailcert.beniculturali.it
per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini	mbac-sabap-ra@mailcert.beniculturali.it
per le province di Parma e Piacenza	mbac-sabap-pr@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato	mbac-sabap-fi@mailcert.beniculturali.it
per le province di Siena, Grosseto e Arezzo	mbac-sabap-si@mailcert.beniculturali.it
per le province di Lucca e Massa Carrara	mbac-sabap-lu@mailcert.beniculturali.it
per le province di Pisa e Livorno	mbac-sabap-pi@mailcert.beniculturali.it
per l'Umbria	mbac-sabap-umb@mailcert.beniculturali.it
per le province di Ancona e Pesaro e Urbino	mbac-sabap-an-pu@mailcert.beniculturali.it
per le province di Ascoli Piceno, Fermo e Macerata	mbac-sabap-ap-fm-mc@mailcert.beniculturali.it
per il Comune di Roma	mbac-ss-abap-rm@mailcert.beniculturali.it
per l'area metropolitana di Roma e per la provincia di Rieti	mbac-sabap-met-rm@mailcert.beniculturali.it
per le province di Viterbo e per l'Etruria Meridionale	mbac-sabap-vt-em@mailcert.beniculturali.it
per le province di Frosinone e Latina	mbac-sabap-lazio@mailcert.beniculturali.it
per la città dell'Aquila e i comuni del cratere	mbac-sabap-aq-te@mailcert.beniculturali.it
per le province di Chieti e Pescara	mbac-sabap-ch-pe@mailcert.beniculturali.it
del Molise	mbac-sabap-mol@mailcert.beniculturali.it
per il Comune di Napoli	mbac-sabap-na@mailcert.beniculturali.it
per l'area metropolitana di Napoli	mbac-sabap-na-met@mailcert.beniculturali.it
per le province di Caserta e Benevento	mbac-sabap-ce@mailcert.beniculturali.it
per le province di Salerno e Avellino	mbac-sabap-sa@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Bari	mbac-sabap-ba@mailcert.beniculturali.it
per province di Barletta-Andria-Trani e Foggia	mbac-sabap-fg@mailcert.beniculturali.it
per le province di Brindisi e Lecce	mbac-sabap-br-le@mailcert.beniculturali.it
per la Basilicata	mbac-sabap-bas@mailcert.beniculturali.it
per le province di Catanzaro e Crotone	mbac-sabap-cz-kr@mailcert.beniculturali.it
per la provincia di Cosenza	mbac-sabap-cal@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Reggio Calabria e la provincia di Vibo Valentia	mbac-sabap-rc@mailcert.beniculturali.it
Per Beni Culturali e dell'Identità siciliana Servizio Tutela	dipartimento.beni.culturali@certmail.regione.sicilia.it serv.tutelabci@regione.sicilia.it
per le province di Sassari, Olbia-Tempio e Nuoro	mbac-sabap-ss@mailcert.beniculturali.it
per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias e Ogliastra	mbac-sabap-ca@mailcert.beniculturali.it

Tabella 2-8 Sovrintendenze Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Parchi Archeologici	PEC
Parco Archeologico di Ercolano	mbac-pa-erco@mailcert.beniculturali.it
Parco Archeologico dei Campi Flegrei - Parco archeologico sommerso di Baia	mbac-pa-fleg@mailcert.beniculturali.it
Parco Archeologico di Paestum e Velia	mbac-pa-paeve@mailcert.beniculturali.it
Parco Archeologico di Pompei	mbac-pa-pompei@mailcert.beniculturali.it

Parco Archeologico del Colosseo	mbac-pa-colosseo@mailcert.beniculturali.it
Parco Archeologico di Ostia Antica	mbac-pa-oant@mailcert.beniculturali.it
Parco Archeologico dell'Appia Antica	mbac-pa-appia@mailcert.beniculturali.it
Parco Archeologico di Sibari	mbac-pa-sibari@mailcert.beniculturali.it

Tabella 2-9 Parchi Archeologici

Province	indirizzi	PEC
Provincia di Arezzo	Piazza della Libertà, 3 - 52100 Arezzo	protocollo.provar@postacert.toscana.it
Città metropolitana di Cagliari	Viale F. Ciusa, 21 - 09131 Cagliari	protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it
Provincia di Campobasso	Via Roma 47, 86100 Campobasso	provincia.campobasso@legalmail.it
Città metropolitana di Catania	Palazzo Minoriti - Via Prefettura 14 95124 Catania	protocollo@pec.cittametropolitana.ct.it
Provincia di Chieti	Corso Marrucino, 97 - 66100 - Chieti	protocollo@pec.provincia.chieti.it
Provincia di Cosenza	Piazza XV Marzo n.5 - 87100 Cosenza	protocollo@pec.provincia.cs.it
Provincia di Foggia	Piazza Venti Settembre, 20 - 71121 Foggia	protocollo@cert.provincia.foggia.it
Provincia di Forlì-Cesena	Piazza Giovan Battista Morgagni, 9 - 47121 Forlì	provfc@cert.provincia.fc.it
Provincia di Grosseto	Piazza Dante Alighieri, 35 - 58100 Grosseto	provincia.grosseto@postacert.toscana.it
Provincia di La Spezia	Palazzo del Governo - Via Vittorio Veneto, 2 - 19124 - La Spezia	protocollo.provincia.laspezia@legalmail.it
Provincia di Latina	Via A. Costa, 1 - 04100 Latina	ufficio.protocollo@pec.provincia.latina.it
Provincia di Livorno	Piazza del Municipio 4, 57123 Livorno	provincia.livorno@postacert.toscana.it
Provincia di Lodi	Via Fanfulla, 14 - 26900 Lodi	provincia.lodi@pec.regione.lombardia.it
Provincia di Massa Carrara	Palazzo Ducale P.zza Aranci 35	provincia.massacarrara@postacert.toscana.it
Città metropolitana di Messina	Palazzo dei Leoni - Corso Cavour, 87 - 98122 Messina	protocollo@pec.prov.me.it
Città metropolitana di Napoli	Piazza Matteotti,1 80133 Napoli	cittametropolitana.na@pec.it
Provincia di Nuoro	Piazza Italia 22 - 08100 - Nuoro	protocollo@pec.provincia.nuoro.it
Provincia di Oristano	Via Enrico Carboni - 09170 Oristano	provincia.oristano@cert.legalmail.it
Provincia di Parma	Viale Martiri della Libertà, 15 - 43123 Parma	protocollo@postacert.provincia.parma.it
Provincia di Perugia	Piazza Italia, 11, 06121 Perugia	provincia.perugia@postacert.umbria.it
Provincia di Pesaro e Urbino	Viale Gramsci, 4 - 61121 Pesaro	provincia.pesarourbino@legalmail.it
Provincia di Pescara	Piazza Italia, 30 - 65121 Pescara PE	provincia.pescara@legalmail.it
Provincia di Piacenza	Corso Garibaldi, 50 29121 Piacenza	provpc@cert.provincia.pc.it
Provincia di Potenza	Piazza Mario Pagano, 1 - 85100 Potenza	protocollo@pec.provinciapotenza.it
Provincia di Ravenna	Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna	provra@cert.provincia.ra.it
Provincia di Reggio nell'Emilia	Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia	provinciadireggioemilia@cert.provincia.re.it

Province	indirizzi	PEC
Provincia di Rimini	Via Dario Campana, 64	pec@pec.provincia.rimini.it
Città metropolitana di Roma	Via IV Novembre, 119/a - 00187 Roma	protocollo@pec.cittametropolitanaroma.it
Provincia di Salerno	Via Roma - 84121 Salerno	archiviogenerale@pec.provincia.salerno.it
Provincia di Sassari	Piazza D'Italia 31 - 07100 Sassari	protocollo@pec.provincia.sassari.it
Provincia di Siena	Piazza Duomo, 9 - 53100 Siena	provincia.siena@postacert.toscana.it
Provincia di Siracusa	Via Malta, 106 - 96100 Siracusa	ufficio.protocollo@pec.provincia.siracusa.it
Provincia di Sud Sardegna	Via Mazzini, 39 Carbonia	protocollo@cert.provincia.sudsardegna.it
Provincia di Teramo	Via G. Milli, 2 - CAP. 64100 - Teramo	protocollo@pec.provincia.teramo.it
Provincia di Terni	Viale Della Stazione, 1 - 05100 Terni	provincia.terni@postacert.umbria.it
Provincia di Viterbo	Via Saffi 49, 01100 Viterbo	provinciavt@legalmail.it

Tabella 2-10 Province interessate dal PdS 2023

3 LE OSSERVAZIONI DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

3.1 La fase di consultazione di cui all'art. 13 co.1 del D.Lgs. 152/06 sul RPA del PdS 2023

Per quanto concerne il PdS oggetto del presente RA si evidenzia che, in seguito alla presentazione da parte di Terna del Rapporto Preliminare Ambientale all'Autorità Competente ed agli SCA in data 06 giugno 2022, è iniziata la fase di consultazione al fine di "[...] definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale" (art. 13 co.1 del D.Lgs. 152/2.006 e smi).

Tale fase di consultazione preliminare si è completata con il Parere n. 49 del 31 ottobre 2022 rilasciato dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS.

Si evidenzia inoltre che, al fine di procedere verso un progressivo riallineamento delle attività di Pianificazione e valutazione strategica, secondo quanto concordato con il MiTE (ora MASE), e più in generale con l'obiettivo di contrarre le tempistiche di approvazione del Piano di sviluppo), Terna ha avviato la procedura di VAS del PdS 2023 contestualmente alla procedura VAS del PdS 2021, sul cui RPA la Commissione si è espressa con Parere n. 42 del 4 agosto 2022.

Nella redazione del presente RA si è quindi ritenuto di considerare anche le indicazioni contenute nel Parere sul RPA 2021 (richiamato anche nel Parere sul RPA in oggetto).

Nell'ottica di proseguire verso un percorso collaborativo e di confronto riguardo alle procedure di valutazione ambientale, così come indicato dalla normativa "*l'autorità competente [...] collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del Rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio di cui all'art. 18*" (D.Lgs. 152/2006 e smi, art. 11 co.2), il 12 novembre 2021 nell'ambito del Tavolo tecnico di lavoro MASE - Terna, si sono definite le basi per l'implementazione della metodologia di elaborazione del Rapporto preliminare di VAS dei Piani di sviluppo della rete elettrica nazionale.

Si ricorda infatti che, a partire dal 2004, Terna ha avviato in maniera volontaria la procedura di VAS (in quanto non ancora previsto dalla normativa) e contestualmente ha attivato un tavolo di concertazione con Ministeri e Regioni, continuando a confrontarsi nei successivi anni, al fine di pervenire ad una metodologia di VAS condivisa.

Così come indicato anche dal Parere 49/2022 "*è in corso l'attività di confronto tra Autorità Competente, l'Autorità concertante e il Proponente nell'ambito del Tavolo Tecnico VAS che vede, per aspetti specifici il coinvolgimento tecnico della CTVA; finalità di detto tavolo è quello di miglioramento dell'integrazione ambientale nei Piani di Sviluppo della Rete Elettrica Nazionale di Terna e nei processi di valutazione ambientale per essi attivati a livello di Piano e di singolo Progetto, nonché nella fase attuativa attraverso il Monitoraggio Ambientale VAS, nonché di condividere le modalità di dare riscontro alle criticità e problematiche di carattere ambientale connesse alla pianificazione valutazione e attuazione dei piani stessi [...]*".

Alla luce di quanto riportato, di seguito si dà riscontro alle indicazioni presenti nel Parere sul RPA 2023, raggruppate secondo i principali macrotemi emersi dalla lettura.

Analisi di coerenza

Nell'ambito della redazione del presente RA, si è proceduto alla puntuale verifica della presenza di aggiornamenti/modifiche delle normative pianificatorie eventualmente intercorse dalla redazione del RPA, al fine di aggiornare la disamina delle politiche, dei piani e dei programmi pertinenti e la relativa analisi di coerenza esterna.

Ricordando che la metodologia prevede l'analisi degli strumenti operanti sui territori interessati dalle "azioni operative - interventi di realizzazione nuovi elementi infrastrutturali"; nell'ambito del presente RA si è proceduto all'analisi di coerenza anche considerando i territori potenzialmente interessati dalla nuova tipologia di soluzione prevista dal PdS 2023.

Al fine di evidenziare i rapporti di coerenza tra gli obiettivi propri del PdS e gli obiettivi ambientali delle politiche di sostenibilità e degli strumenti pianificatori pertinenti, è stato predisposto l'"Allegato III – Le verifiche di coerenza", nel quale è possibile verificare l'eventuale presenza di incoerenze del PdS con ogni obiettivo di ciascuno strumento. Nell'Allegato, oltre alle singole tabelle di correlazione, è riportata la sintesi dei risultati ottenuti in termini di coerenza esterna generale, ovvero tra gli obiettivi generali del PdS e quelli della programmazione, della pianificazione e delle politiche sovraordinate e di pari livello, e la sintesi dei risultati di coerenza esterna specifica, relativi alla congruità degli obiettivi specifici del PdS con quelli appartenenti alla pianificazione e programmazione del territorio in cui si sono manifestate le esigenze di sviluppo del Piano.

Secondo quanto indicato dal parere, nel RA sono stati considerati gli strumenti di pianificazione a livello comunitario:

- COM (2020)380 Strategia europea per la Biodiversità al 2030 (maggio 2020)"
- il Regolamento (CE) 1143/2014 sulle specie esotiche invasive;
- la strategia UE per le infrastrutture verdi;
- COM (2021) 572 final "Nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030"
- COM (2021) 699 final "Strategia dell'UE per il suolo per il 2030. Suoli sani a vantaggio delle persone, degli alimenti, della natura e del clima".

Tali strumenti sono stati opportunamente recepiti e analizzati rispettivamente all'interno dell'Allegato II - La normativa, le politiche e gli strumenti di pianificazione e all'Allegato III - Le verifiche di coerenza.

Sono stati considerati anche gli strumenti di livello nazionale, interregionale e subregionale, e gli strumenti indicati nelle osservazioni degli SCA ritenuti pertinenti.

Infine, si evidenzia che, considerato il livello nazionale del Piano, il dettaglio provinciale e la pianificazione di rilevanza territoriale risultano essere più attinenti al livello progettuale, che sarà

opportunamente considerato nelle successive fasi di progettazione degli interventi previsti, ad una scala di dettaglio maggiore rispetto alla fase di VAS.

La valutazione della sostenibilità del Piano

In merito alla valutazione della sostenibilità del PdS in esame, da svilupparsi per l'insieme delle strategie e scelte riguardanti il complessivo assetto della rete, si rimanda al par. 4.4.1 per l'approfondimento sulle motivazioni circa gli aspetti ambientali delle scelte strategiche relative alla ricostruzione delle dorsali elettriche del PdS in esame, in tecnologia in corrente continua: HVDC.

Allo stato attuale, in base alle richieste di connessione pervenute, si prevede un incremento netto dell'installato da fonte FER, di conseguenza la tecnologia HVDC risulterà necessaria al fine di trasportare in sicurezza grandi quantità di energia tra più sezioni di mercato che si verrebbero a creare in assenza di adeguati rinforzi infrastrutturali. Vi è poi una particolare funzionalità dei sistemi di trasmissione in DC che li rende una valida alternativa alla realizzazione di collegamenti in AC. La potenza scambiata ai terminali di un sistema HVDC, anche multiterminale, dipende dalle modalità di controllo dei convertitori. Per cui, a meno del saldo delle perdite sul sistema HVDC, la potenza scambiata da ogni convertitore è sostanzialmente imposta dal convertitore stesso, indipendentemente dalle condizioni al contorno del sistema elettrico.

Contesto ed analisi ambientale

Per quanto concerne l'ambito di analisi degli interventi previsti dal Piano, ed in particolare degli interventi di ricostruzione delle dorsali esistenti, stante gli aspetti dimensionali dei tracciati degli asset esistenti oggetto delle azioni, si è proceduto, così come indicato dal Parere, a presentare i risultati dalla caratterizzazione ambientale ad una scala consona alla lettura strategica specifica dell'ambito VAS.

In merito alla richiesta di riportare elementi di approfondimento inerenti la localizzazione, requisiti di carattere progettuale e tipologie di misure di mitigazione da adottare, qualora vi siano aree di intervento in cui si riscontrano potenziali interazioni con le componenti ambientali, si ricorda che al livello di VAS, date le notevoli dimensioni delle aree di studio, non è possibile conoscere la precisa localizzazione delle nuove infrastrutture, per la quale si rimanda alle successive fasi progettuali.

Analogamente, per quanto riguarda le misure di mitigazione, nel presente RA vengono illustrate le possibili misure da applicare, mentre per la precisa misura di mitigazione da applicare al singolo caso di studio, si rimanda opportunamente alle successive fasi progettuali. Pertanto, le strategie mitigative (cfr. par. 8.5) sono descritte in maniera qualitativa, rimandando alla fase di VIA ed alla fase esecutiva i dettagli delle misure di mitigazione e riequilibrio eventualmente da adottare.

Stante la richiesta, presente nel parere sul precedente RPA del PdS 2021, di strutturare le misure in maniera schematica, nell'ambito del presente RA si è proceduto, a valle della descrizione delle

strategie (par. 8.5.7), a predisporre una tabella in cui sono riportate, per ciascuna tipologia di opera prevista, le buone pratiche che Terna adotta nelle fasi progettuali e durante le fasi realizzative, in riferimento alle tipologie di impatto che potenzialmente l'attuazione dell'intervento potrebbe generare. Sono riportate inoltre le tipologie di mitigazioni da introdurre per gli eventuali impatti residui.

In merito alla richiesta di integrare la caratterizzazione ambientale considerando anche informazioni sulla popolazione potenzialmente esposta ai rischi di induzione magnetica, si rimanda a quanto illustrato per la tematica CEM.

In riferimento alla richiesta di integrare la caratterizzazione sulla componente "patrimonio culturale e paesaggistico", con quanto indicato dall'art. 143 del D.Lgs. 42/2004 e smi, si evidenzia che la metodologia prevede di considerare tale informazione sia nel calcolo di uno specifico indicatore (Ist.08 – Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica) ed in particolare quanto individuato per la lett. g del suddetto articolo. Inoltre, nell'ambito dell'applicazione dei "criteri ERPA", afferenti le prime elaborazioni inerenti i corridoi e le aree idonee alla localizzazione delle stazioni, sono considerati tutti i beni paesaggistici definiti secondo l'art 134 del D.Lgs. 42/2004 co.1 lett c "*gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156*".

Relativamente alle fonti informative utilizzate nell'analisi del contesto, si ricorda che Terna, nel corso di quasi 20 anni di VAS, ha predisposto uno specifico geodatabase il quale, oggetto di continuo aggiornamento, ha permesso di sistematizzare l'insieme degli strati informativi disponibili a livello nazionale, quelli inerenti alla pianificazione messi a disposizione dalle Regioni e quelli di area vasta, per tutte le tematiche ambientali potenzialmente interessate dalle tipologie di azioni previste dai PdS.

Terna aggiorna e implementa costantemente il proprio geodatabase, avvalendosi anche di quelle indicazioni, ritenute pertinenti all'ambito VAS di livello nazionale, segnalate dai Soggetti competenti in materia ambientale.

In merito gli aspetti relativi all'art. 143 del D.Lgs. 42/2004 e smi, che afferiscono a strati informativi di livello regionale che, sono già considerati nell'analisi degli effetti e nell'applicazione dei criteri ERPA, Terna si impegna nei Rapporti Ambientali dei successivi PdS, ma anche a darne conto anche nella caratterizzazione ambientale.

Componente Biodiversità, Flora e Fauna e Valutazione Incidenza

In merito alla caratterizzazione dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000, oltre a quanto riportato nell'Allegato V - "La caratterizzazione ambientale", è stato predisposto lo specifico "Allegato VIII – Lo studio di incidenza ambientale", nel quale si è proceduto a riportare la descrizione di ciascun sito

della RN2000 ricadente nelle aree di studio potenzialmente interessate dagli interventi previsti dal PdS.

A tal fine sono stati consultati i formulari standard aggiornati, ed in particolare tutte le caratteristiche fornite in merito agli habitat e alle specie animali presenti.

Dato il livello pianificatorio in esame, la superficie sottratta dall'opera e il relativo valore ecologico potranno essere oggetto di analisi nelle successive fasi progettuali.

Per quanto concerne l'individuazione delle misure di mitigazione, da determinare in funzione del livello di analisi, così come richiesto dal parere, all'interno del presente RA vengono individuate le specifiche misure da attuare, già nella presente fase pianificatoria, mediante l'analisi degli effetti di Piano, le potenziali criticità presenti nelle aree potenzialmente interessate dagli interventi e nel contempo, tramite l'applicazione dei criteri ERPA (cfr. Annesso I), le ipotesi localizzative maggiormente sostenibili per le future opere. In merito a ciò, sono state redatte delle tabelle, per ciascuna tipologia di opera, nelle quali si riportano le buone pratiche che Terna adotta nelle fasi progettuali e durante le fasi realizzative, in riferimento alle tipologie di impatto che potenzialmente l'attuazione dell'intervento potrebbe generare. Gli eventuali impatti ambientali residui che, ipoteticamente, ci potrebbero essere a valle sia della fase di pianificazione e localizzazione di massima delle opere (attraverso la procedura ERPA), sia della successiva fase di concertazione ed, infine, delle suddette buone pratiche di progettazione, potranno essere eventualmente mitigati con una serie di specifiche azioni di mitigazione.

Si ricorda che, al fine dell'applicazione della metodologia alla base della VAS dei PdS, è necessario avere a disposizione dati omogenei su territorio nazionale e per tale motivo le aree agricole coltivate secondo il metodo dell'agricoltura biologica e biodinamica nonché le aree agricole ad alto valore naturalistico (AVN) potranno essere meglio indagate nelle successive fasi progettuali.

Ad ogni modo, durante le fasi di progettazione, Terna si impegna a non interferire con i sistemi agricoli; l'interessamento di un eventuale elettrodotto, infatti, non influisce sulla significatività dei sistemi agricoli, poiché la possibile occupazione di suolo è di carattere puntuale, relativa alla presenza dei soli sostegni. Inoltre, Terna, nelle proprie buone pratiche di progettazione, tiene in considerazione la struttura del sistema agricolo eventualmente interessato dagli interventi, prediligendo tracciati che ne evitando, il più possibile, la sua frammentazione.

Effetti ambientali e alternative

Nell'ambito del presente RA, così come richiesto dalla normativa (Allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06, lett. h), si è proceduto ad analizzare le possibili alternative di Piano, per la cui illustrazione della metodologia e dei risultati si rimanda al par. 5.6 e all'allegato IV. In merito alla tematica si vuole sottolineare che tale analisi attiene alle alternative di Piano e non di intervento; le alternative, infatti, rappresentano le possibilità di azione che consentono di raggiungere l'obiettivo o

gli obiettivi prefissati. In sintesi, rispetto ad ogni obiettivo tecnico specifico ed in considerazione delle specificità proprie del contesto territoriale al quale detto obiettivo è riferito, il processo di selezione delle alternative prende in considerazione, dapprima, le azioni gestionali, valutandone la perseguibilità rispetto ai criteri predetti. In caso di esito negativo della verifica, sono successivamente indagate le azioni operative della tipologia funzionalizzazioni e, solo in ultima istanza, quelle riguardanti la tipologia delle nuove infrastrutturazioni. Stante tale premessa, come meglio verificabile all'Allegato IV, le soluzioni di Piano scelte per ciascun intervento previsto dal PdS in esame, sono quelle che comportano un minore interessamento di aree sensibili, già a partire dalla macroarea, oltre che a una minore estensione sul territorio del futuro intervento di sviluppo.

Effetti cumulativi: in merito alla richiesta di prevedere nel RA *"la valutazione degli effetti cumulativi relativi a tutte le componenti ambientali in relazione alle azioni e opere insistenti (realizzati o in fase attuativa/realizzativa) su una stessa area, siano essi di nuova realizzazione o derivanti da programmazioni passate ma ancora in fase attuativa/realizzativa e i cui effetti possano cumularsi e non solo quelle del PdS in esame"*, si precisa che per quanto riguarda gli effetti cumulativi delle opere pianificate nei PdS precedenti, si rimanda ai rapporti di monitoraggio delle annualità precedenti in quanto il tema è oggetto di approfondimento specifico nelle fasi in cui effettivamente si collocano le analisi localizzative di maggior dettaglio, mentre all'interno dei RA, la metodologia condivisa prevede di evidenziare ed analizzare i possibili effetti cumulativi derivanti delle azioni e degli interventi previsti dal PdS oggetto della procedura VAS. Si anticipa che, in merito al PdS 2023 oggetto del presente RA, stante le strategie intraprese, non si verifica la condizione che può dar luogo ad effetti territoriali eventualmente cumulabili tra loro.

Stante ciò, alla base della logica di pianificazione di Terna, che tende al miglioramento del processo di redazione dei PdS, da un punto di vista di tecnico e ambientale, viene redatta all'interno del presente RA, una disamina sull'analisi degli esiti dei monitoraggi dei PdS precedenti (cfr. 6.3).

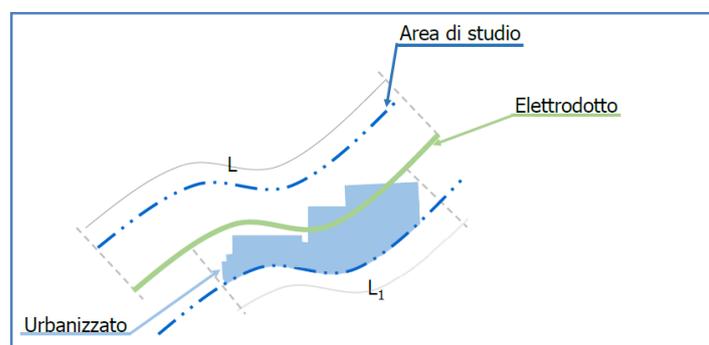
In merito alla tema relativo la scala geografica da considerare per l'analisi dei potenziali effetti, si evidenzia che gli interventi presentano un'estensione delle aree di indagine necessariamente disomogenea perché dipendente dall'estensione dei territori interessati dall'esigenza elettrica. Nel confronto tra gli indicatori calcolati, sulla base di valori normalizzati, come proposto da Terna nella metodologia condivisa alla base dei RA, non si intravede la possibilità di ricavare informazioni rilevanti, in quanto ogni territorio ha caratteristiche ambientali, geografiche, vincolistiche e antropiche estremamente variabili. L'obiettivo di sostenibilità correlato a ciascuna componente è finalizzato ad individuare l'area di corridoio maggiormente sostenibile relativamente alle caratteristiche di ciascuna area di studio (anche queste ultime preventivamente individuate in base alle porzioni di territorio meno problematiche dal punto di vista ambientale e paesaggistico tra quelle utili a soddisfare l'esigenza elettrica).

Per quanto concerne la richiesta di approfondimento dei due indicatori Ist20 e Ist21, si evidenzia che mediante la stima dell'indicatore Ist20-Limitazione della esposizione ai CEM, viene misurata la frazione dell'area di indagine idonea per il rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T, fissato dal DPCM 8 luglio 2003. Si evidenzia, inoltre, come la fascia considerata per il livello di tensione del 380 kV garantisca i termini di legge, allo stesso modo delle fasce considerate per i livelli di tensione inferiore (220 kV e 150/132 kV). Nell'ipotesi di un elettrodotto 380 kV doppia terna con conduttore 31.5 trinato in zona A, infatti, secondo la CEI 11-60 la portata è di 2955 A per fase; considerando una disposizione delle fasi non ottimizzata (con cui si ha il massimo valore di campo), si ha un'ampiezza della fascia dei 3 μ T, rispetto all'asse dell'elettrodotto, di circa 78 m. Pertanto, il valore di 84 m riportato nell'Allegato V del Rapporto Ambientale, essendo maggiore di 78 m, è certamente più cautelativo. Si precisa, infine, che l'ampiezza a cui si fa riferimento (78/84 m) è l'ampiezza della fascia rispetto all'asse linea; quindi, 84 m a destra e 84 m a sinistra dell'asse linea, per un'ampiezza totale della fascia pari a 168 m. Tale precisazione vale, ovviamente, per tutti i livelli di tensione, quindi anche per il 220 kV, per il 150 kV e per il 132 kV.

In merito alla presenza di recettori sensibili, si evidenzia che a livello di piano (PdS), le indicazioni di nuova infrastrutturazione della rete sono individuate in termini di esigenze elettriche da risolvere e non ancora in termini di esatta localizzazione di un'opera definita; pertanto, l'analisi dei CEM non è attuabile in sede di VAS del Piano (e quindi di Rapporto ambientale). Tale aspetto (analisi dei CEM) viene infatti efficacemente trattato e approfondito in sede di VIA dei singoli interventi, in relazione al tracciato progettuale, nel rispetto della vigente normativa.

Si evidenzia inoltre che, oltre al suddetto indicatore Ist20, è presente nel set di indicatori, l'ulteriore Ist21, applicabile nei casi di azioni su asset esistenti, il quale fornisce informazioni sulla presenza dell'edificato nell'area di indagine. L'indicatore viene stimato proiettando sull'infrastruttura la lunghezza massima di tutte le aree a tessuto urbano presenti nell'area di studio.

La normalizzazione viene effettuato sulla lunghezza totale dell'elettrodotto o, nel caso di una stazione elettrica, sul perimetro.



La stima dell'indicatore è ottenuta mediante l'applicazione della formula:

$$Ist21 = 1 - \frac{L_1}{L}$$

Dove:

$L1$ indica le aree caratterizzate da tessuto urbano, continuo e discontinuo, presenti nell'area di studio (sia quelle che intercettano direttamente l'infrastruttura, sia che non la intercettano direttamente) in termini di proiezione della lunghezza massima sull'infrastruttura;

L indica la lunghezza totale nel caso di un elettrodotto e il perimetro nel caso di una stazione elettrica. Si ricorda, infine, che la metodologia ERPA considera esclusione le aree di edificato continuo e repulsione massima l'edificato discontinuo, e che pertanto parte dal presupposto di evitare il più possibile eventuali futuri recettori.

CEM

In merito alle limitate evidenze scientifiche richiamate dal Parere, rispetto alla correlazione tra patologie e CEM, si ritiene opportuno ricordare che non sussistono nello scenario comunitario, studi scientifici che confermino che l'esposizione ai campi elettromagnetici al di sotto dei limiti indicati dall'ICNIRP (100 microtesla) sia pericolosa per la salute umana (come riportato dall'ICNIRP - International Commission on Non - Ionizing Radiation Protection, l'istituzione internazionale che definisce le linee guida per la protezione contro gli effetti nocivi per la salute delle radiazioni non ionizzanti).

A tal proposito si richiama, inoltre, quanto stabilito dalla Commissione Europea, la quale ha suggerito di non adottare, in sede di regolamentazione attuativa della legge n. 36/2001, parametri di esposizione diversi e più restrittivi del limite di 100 microtesla. Ciò nonostante, in Italia è stata scelta una soluzione più restrittiva poiché, in applicazione del principio comunitario di precauzione di cui all'art. 1 della citata legge quadro, accanto al limite di 100 microtesla sono stati introdotti, come detto, i più severi parametri di 10 microtesla e di 3 microtesla, quest'ultimo valevole per le nuove progettazioni. Questo fa sì che la normativa italiana, in tema di esposizione ai CEM, sia una delle più restrittive al mondo.

In merito alla richiesta di pervenire ad indicazioni circa la consistenza e la numerosità degli edifici potenzialmente esposti, collocati in adiacenza ai tracciati degli elettrodotti e di popolazione potenzialmente coinvolta, proprio in virtù di quanto richiamato precedentemente e rispetto alle notevoli dimensioni delle aree di studio e l'indeterminatezza della localizzazione delle nuove infrastrutture, nell'ambito del presente RA si è comunque proceduto a proporre un nuovo indicatore, come richiesto già nel Parere sul RPA 2021, che prevede tre livelli di applicazione, di cui il primo già in fase di Rapporto Ambientale, da sviluppare in seguito nell'ambito del monitoraggio VAS che tenga conto, nelle differenti fasi procedurali, della presenza di potenziali recettori nelle aree ricomprese in un valore di induzione elettromagnetica di 3 μ T, per le nuove linee elettriche e di 10 μ T per le linee elettriche esistenti.

Come indicato nel Parere, inoltre, ad integrazione di tale attività di monitoraggio, sarà avviato un progressivo affinamento e un costante aggiornamento dei dati, con focus di approfondimento tematici, attraverso la mappatura dei recettori e della popolazione potenziale in essi collocata, all'interno di ulteriori aree, i cui criteri di individuazione saranno determinati in collaborazione tra l'autorità competente e il proponente. Tale attività, che dovrà necessariamente prevedere il coinvolgimento di Enti ed Istituzioni (Comuni, Arpa...) in grado di fornire informazioni necessarie per il loro popolamento, è finalizzata alla stima dell'evoluzione della numerosità di detti recettori e della popolazione potenziale.

Al riguardo, si richiama quanto indicato nel Parere sul RPA 2021: *"nel PdS per ciascun elettrodotto e relativamente alle nuove opere da realizzare, è indicato il corridoio di fattibilità emerso dall'applicazione del metodo ERPA, che è sottoposto a successivo affinamento e modifiche in fase di progettazione di dettaglio e di consultazione pubblica a livello locale.*

Nell'ambito del Piano di sviluppo ed in sede di VAS, la notevole ampiezza dei corridoi di fattibilità non consente una analisi significativa sulle popolazioni esposte o anche di macroarea, anche perché lo stesso Piano interessa una parte del territorio nazionale troppo vasta per poter discriminare eventuali effetti sulla salute ascrivibili agli elettrodotti.

Il rispetto dei valori limite per le differenti componenti ambientali è invece più efficientemente valutato in fase di progettazione del singolo intervento e gli eventuali impatti sanitari sono valutati in sede di VIA. In ambito di VIA, per i campi elettromagnetici ad esempio, il rispetto dei limiti normativi e l'assenza di ricettori umani all'interno della "Distanza di Prima Approssimazione" (DPA) avviene verificando puntualmente, anche attraverso condizioni ambientali introdotte per il Piano di Monitoraggio in fase di esercizio, che non ci siano situazioni che possono creare rischi per la salute, ovvero presenza di edifici all'interno della "Distanza di Prima Approssimazione", ed in definitiva l'assenza di esposizione in relazione agli obiettivi di qualità, così come disposto dalla legge 36/2001".

Infine, in riferimento alla tematica CEM, ed in particolare per le azioni di demolizione, si evidenzia che, stante la dimensione massima della fascia di rispetto dell'elettrodotto (DPA), sempre inferiore a 60 metri, si ritiene ragionevolmente cautelativa la scelta adottata, per l'analisi del contesto e degli effetti nell'ambito VAS, di considerare come area di studio per le demolizioni una fascia di larghezza 60 metri per lato dall'elettrodotto.

Monitoraggio

In merito alla richiesta inerente all'aggiornamento degli indicatori per il monitoraggio della tematica CEM, è in corso un confronto nell'ambito del tavolo VAS (MiTE/MASE-Terna-MiC) al fine di valutare l'utilità di implementare e quindi di condividere un indicatore tale da poter essere stimato per i nuovi progetti in autorizzazione o in realizzazione. In particolare, nell'illustrazione della metodologia del Rapporto di monitoraggio riportata al capitolo 10, si riporta la proposta di un nuovo indicatore volto a verificare il raggiungimento dell'obiettivo OA_{s7}.

Tale proposta, se condivisa, sarà applicata a partire dal prossimo Rapporto di Monitoraggio.

In merito alla richiesta di integrare gli indicatori di processo finalizzati al monitoraggio dell'attuazione delle misure di mitigazione/compensazione, si rimanda alle successive fasi di dettaglio di progettazione.

Per gli aspetti inerenti al monitoraggio nell'ambito CEM si rimanda a quanto illustrato nel precedente macro tema.

Per quanto concerne le osservazioni formulate in merito al Rapporto preliminare ambientale del PdS 2023 trasmesse a Terna pubblicate sul sito del MASE⁷, nella tabella seguente si riporta l'elenco degli SCA che hanno inviato le proprie osservazioni.

SCMA	prot. MiTE/MASE
Provincia Regionale di Trapani	MiTE-2022-0061156 del 17/05/2022
Regione Autonoma Sardegna	MiTE-2022-0065106 del 24/05/2022
Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia - Energia e Sviluppo	MiTE-2022-0065791 del 25/05/2022
Comune di Canosa di Puglia	MiTE-2022-0065832 del 25/05/2022
Città metropolitana di Cagliari	MiTE-2022-0066147 del 26/05/2022
SAPAB Cosenza	MiTE-2022-0067954 del 30/05/2022
SABAP Firenze – Pistoia -Prato	MiTE-2022-0068043 del 31/05/2022
SABAP Roma	MiTE-2022-0068985 del 01/06/2022
Autorità di bacino delle Alpi Orientali	MiTE-2022-0069034 del 01/06/2022
Autorità di bacino dell'Appennino Settentrionale	MiTE-2022-0069075 del 01/06/2022
Regione Lombardia	MiTE-2022-0069260 del 01/06/2022
ARPA Campania	MiTE-2022-0069462 del 03/06/2022
Provincia Autonoma di Trento – Settore qualità ambientale	MiTE-2022-0069586 del 03/06/2022
Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano	MiTE-2022-0070356 del 06/06/2022
SABAP Reggio Calabria -Vibo Valentia	MiTE-2022-0070222 del 06/06/2022
ARPA Toscana	MiTE-2022-0070363 del 06/06/2022
SABAP Biella-Novara-Verbanio-Cusio-Ossola-Vercelli	MiTE-2022-0070281 del 06/06/2022
SABAP Alessandria-Asti-Cuneo	MiTE-2022-0070238 del 06/06/2022
Libero consorzio comunale Siracusa	MiTE-2022-0070734 del 07/06/2022
Parco Nazionale Pollino	MiTE-2022-0071088 del 07/06/2022
ARPA Lombardia	MiTE-2022-0069458 del 03/06/2022
Ministero dei Beni Culturali - Parco Archeologico di Sibari	MiTE-2022-0071077 del 07/06/2022
ARPA Basilicata	MiTE-2022-0071078 del 07/06/2022
SABAP Torino	MiTE-2022-0070586 del 07/06/2022
ARPA Friuli-Venezia Giulia	MiTE-2022-0071441 del 08/06/2022
ARPA Veneto	MiTE-2022-0071702 del 08/06/2022
Provincia di Teramo	MiTE-2022-0071725 del 08/06/2022
Provincia di Campobasso	MiTE-2022-0071168 del 08/06/2022
ARPA Calabria	MiTE-2022-0072044 del 09/06/2022
Provincia di Terni	MiTE-2022-0072052 del 09/06/2022
Regione Toscana - Giunta Regionale	MiTE-2022-0072293 del 09/06/2022
ARPA Puglia	MiTE-2022-0072984 del 10/06/2022
Regione Puglia	MiTE-2022-0073464 del 13/06/2022

⁷ <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8649/12739>

SCMA	prot. MiTE/MASE
Autorità idrica pugliese	MiTE-2022-0075741 del 16/06/2022
Regione Marche	MiTE-2022-0077063 del 22/06/2022
SABAP Bergamo - Brescia	MiTE-2022-0077932 del 22/06/2022
ARTA Abruzzo	MiTE-2022-0078697 del 23/06/2022
Regione Emilia-Romagna - territorio ambiente	MiTE-2022-0078791 del 23/06/2022
Regione Sicilia – Assessorato Territorio ambiente	MiTE-2022-0080846 del 28/06/2022
Autorità di bacino dell'Appennino Meridionale	MiTE-2022-0080829 del 28/06/2022
SABAP Caltanissetta	MiTE-2022-0090624 del 20/07/2022
Regione Sicilia – Assessorato Beni Culturali	MiTE-2022-0090598 del 20/07/2022

Si rimanda all'Allegato I-*Riscontro osservazioni sul RPA del PdS 2023*, nel quale sono esplicitate le modalità con le quali tali indicazioni sono state recepite, nonché i punti del RA e/o dei relativi Allegati, in cui è possibile trovarne il riscontro.

Si evidenzia inoltre che il MiC – Direzione generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio – Servizio V ha trasmesso a Terna (via PEC) la nota già trasmessa al MiTE (nota prot. n. 37848-P del 20/10/2022), contenente le proprie osservazioni. Nell'analisi puntuale delle osservazioni di cui alla tabella precedente, si dà riscontro a quanto indicato dal MiC, con particolare riferimento a quanto indicato dal Servizio V, il quale tiene conto anche delle ulteriori osservazioni fornite dagli Uffici del MiC e dagli Enti di competenza ambientale.

3.2 I principali temi emersi dalle consultazioni sui Piani di Sviluppo precedenti

Negli ultimi anni Terna si è sempre impegnata ad analizzare e recepire le osservazioni ricevute, non solo in risposta a quanto richiesto dalla normativa, ma anche come spunto di riflessione per il continuo miglioramento, sia della metodologia, che dell'aspetto informativo, alla base della redazione dei Rapporti ambientali e dei PdS.

La documentazione redatta ha pertanto recepito le tematiche più ricorrenti, desumibili dalla lettura dei pareri e delle osservazioni degli SCA, avendo nel corso degli anni migliorato molti aspetti, tra i quali si evidenziano:

- il costante aggiornamento della pianificazione considerata nella redazione dei RPA e dei RA, sia nel settore energetico che ambientale, a scala nazionale, regionale/provinciale;
- la corretta e completa individuazione degli obiettivi ambientali da perseguire;
- la più facile lettura dei contenuti dei Piani e degli interventi che Terna intende intraprendere, al fine di raggiungere gli specifici obiettivi posti;
- la maggior chiarezza nell'espone le alternative di Piano considerate da Terna e le motivazioni alla base delle scelte pianificatorie;
- una impostazione del RPA e del RA che supporti la dimensione strategica del Piano, propria della VAS;

- una più approfondita caratterizzazione ambientale delle aree interessate dagli interventi previsti;
- una analisi dei potenziali effetti ambientali, che fosse il più possibile oggettiva e inerente a tutte le componenti ambientali;
- la definizione di una corretta metodologia da illustrare all'interno dei rapporti ambientali, per la successiva applicazione nei rapporti di monitoraggio VAS del PdS;
- una maggiore attenzione al tema della comunicazione ambientale.

Risulta quindi evidente lo sforzo, da parte di Terna, nel porre sempre più attenzione agli aspetti ambientali legati al proprio contesto pianificatorio, riscontrabile nell'evoluzione della redazione dei RPA e dei RA degli ultimi anni.

In questa sede si richiamano, inoltre, le indicazioni presenti nel Parere formulato in merito al RA dei precedenti PdS 2019 e 2020⁸, e di come siano già stati recepiti nel precedente RPA e nel presente RA.

In particolare, per quanto definito ai artt. n. 2 e n. 3 del suddetto Parere, nei quali si indica che il proponente tiene conto delle raccomandazioni, dei suggerimenti, delle condizioni e delle osservazioni di cui al parere n. 139/21 del 5 agosto 2021 della CTVA VIA-VAS, e del MiC di cui al parere prot. 39187-P del 22 novembre 2021:

- Esiti del monitoraggio: è richiesto che il PdS e il relativo RA siano integrati *“con gli esiti del monitoraggio relativo agli interventi previsti nei piani precedenti, evidenziando l'implementazione degli obiettivi di sostenibilità ambientali impostati in sede di VAS, il conseguimento dei risultati, o delle criticità emerse anche rispetto ai risultati ottenuti nell'attuazione del Piano di Sviluppo rispetto al processo di decarbonizzazione che Terna intende promuovere”*.

A partire dal precedente RA del PdS 2021 e ripreso nel presente RA, è stata implementata una sezione finalizzata a dar conto dello stato di attuazione del Piani precedenti e dello stato di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientali stabiliti, sulla base dati aggiornati riportati nei Rapporti di monitoraggio che periodicamente il Proponente rilascia e notifica all'Autorità competente.

In particolare, al par. 6.1, sono riportati gli esiti ottenuti rispetto al processo di decarbonizzazione.

- Coerenza esterna: si richiede di *“[...] integrare anche con i regolamenti e gli strumenti pianificatori delle Aree protette (Piano Parco, Piano Riserve etc.) e il Programma di Sviluppo Rurale; [...] Aggiornare la Strategia Europea per la Biodiversità 2020 con la COM (2020)380 Strategia europea per la Biodiversità al 2030 (maggio 2020)”*.

⁸ Parere motivato di valutazione ambientale strategica: DM n. 14 del 17 gennaio 2022 del Ministero della Transizione Ecologica di concerto con il Ministero della Cultura.

Per quanto concerne le integrazioni richieste, così come già recepito nella precedente RA del PdS 2021, si rimanda all'*Allegato II - La normativa, le politiche e gli strumenti di pianificazione pertinenti* e all'*Allegato III - Le verifiche di coerenza* allegati al presente RA.

- Coerenza interna: si richiede di *"integrare l'analisi di Coerenza Interna evidenziando la coerenza delle azioni/interventi nel soddisfare i fabbisogni/priorità ambientali e concorrere al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale assunti"*.

Per quanto concerne le integrazioni richieste, così come già recepito nel precedente RA del PdS 2021, si rimanda all'*Allegato III - Le verifiche di coerenza* al presente RA.

- Aree di studio: si richiede di *"includere nell'area di contesto entro la quale vengono valutati gli effetti nel caso delle opere lineari terrestri anche le eventuali aree a mare; analogamente in caso di cavi marini le eventuali aree terrestri interessate"*.

Nell'ambito della metodologia (cfr. par.5.3.1), è stata meglio illustrata la casistica di cui alla richiesta in esame.

- Indicazioni sulle misure di mitigazione per le successive fasi di progettazione/attuazione interventi: si richiede di *"Integrare il RA con specifico paragrafo per indicazioni/orientamenti per la successiva fase di progettazione/attuazione degli interventi, nonché con eventuali azioni di mitigazione per eliminare e/o mitigare gli effetti ambientali negativi stimati, sia in ambiente marino che terrestre. Dovranno inoltre essere individuate le misure previste per la messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatti degli uccelli, degli elettrodotti e delle linee aeree di nuova realizzazione e/o in ristrutturazione"*.

Come per il RA dei piani precedenti, anche per il PdS 2023 è stata predisposta una sezione nel quale sono fornite indicazioni sulle principali strategie di miglioramento da attuare, al fine di contenere e/o mitigare il potenziale effetto atteso (cfr. par. 8.5).

- Definizione interventi/Azioni: si richiede di *"[...] operare una elencazione di maggior dettaglio degli interventi, indicando le varie azioni previste, allo scopo di comprenderne meglio le caratteristiche e di individuarne i relativi effetti. Terna, nei documenti di Piano, indica le misure fisiche-materiali-operative con il termine generico di "interventi", ciascuno dei quali è identificato da un codice che non agevola l'azione di analisi, in quanto tali interventi prevedono un insieme di azioni, spesso anche di tipologia diversa, di difficile individuazione e comprensione"*.

Al fine di rispondere alla richiesta si è proceduto a meglio dettagliare la correlazione tra interventi ed azioni del PdS, per la quale si rimanda al par. 6.4.6.

4 I PDS DELLA RETE ELETTRICA: FORMAZIONE E CONTENUTI

4.1 *Analisi degli scenari di riferimento*

Gli scenari energetici consentono di tracciare le possibili traiettorie di sviluppo dell'attuale sistema energetico, fornendo così una base essenziale per individuare e pianificare gli investimenti e sviluppi infrastrutturali necessari per abilitare la transizione ecologica. Terna insieme a Snam, il gestore della rete di trasporto gas, elabora ogni due anni il "Documento di Descrizione degli Scenari" (DDS), propedeutico ai piani di sviluppo delle reti di entrambi i settori. L'edizione 2022 del DDS è stata pubblicata a inizio agosto 2022 e considera una serie di requisiti normativi e regolatori. In particolare, gli scenari del DDS tengono in considerazione i Decreti attuativi delle Direttive UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili - Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n.199 - e sul mercato interno dell'energia elettrica - Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n.210. Gli obiettivi europei (-55% delle emissioni di CO₂ al 2030 previsti dal pacchetto Fit-for-55, rispetto ai valori del 1990) prevedono che l'energia prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) in Italia copra almeno il 65% dei consumi finali nel settore elettrico al 2030 (rispetto al 55% precedentemente considerato dal PNIEC). Per il rispetto degli obiettivi Fit-for-55 il Documento di Descrizione degli Scenari 2022, redatto congiuntamente da Terna e Snam e su cui si basa il PdS 23, indica che, occorrono circa ulteriori 70 GW (essenzialmente nuovi impianti fotovoltaici ed eolici) al 2030, rispetto ai 40 GW incrementali previsti dal PNIEC. Inoltre, gli obiettivi potrebbero essere ancora più sfidanti se prendessimo come target quanto previsto dal piano "RepowerEU" arrivando a valori superiori a +80 GW di capacità rinnovabile.

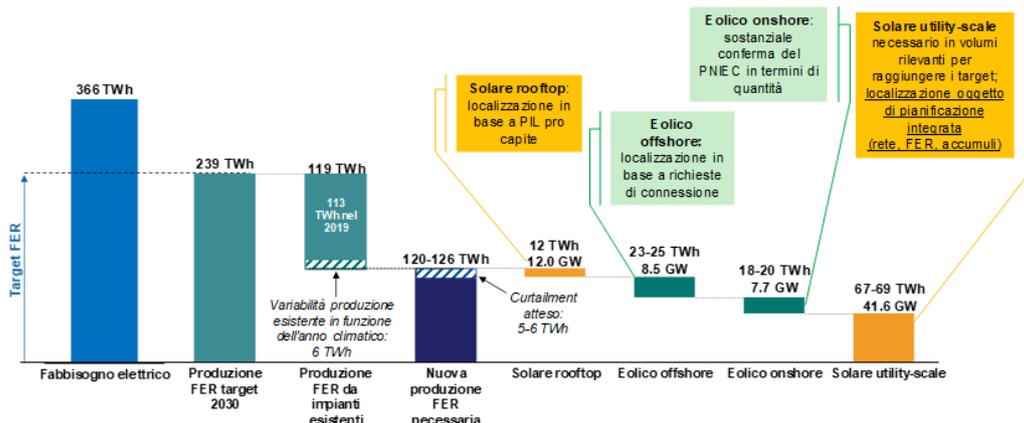
Lo scenario energetico di riferimento prevede un incremento di energia rinnovabile prodotta pari a 126 TWh che sostituiranno una quantità equivalente di produzione termoelettrica a gas. A parità di altre condizioni, la riduzione della generazione a gas comporterà quindi un risparmio sui consumi gas di circa 26,5 miliardi di metri cubi (valore paragonabile al volume di gas storicamente importato dalla Russia, pari a circa 29 miliardi di metri cubi nel 2021) e un risparmio di emissioni pari a circa 50 milioni di tonnellate (per confronto le emissioni complessive del settore termoelettrico nel 2019 sono state pari a circa 94 milioni di tonnellate). Lo scenario prevede inoltre un incremento del fabbisogno elettrico complessivo dai 320 TWh del 2019 sino a 366 TWh al 2030 (di cui +9 TWh destinati alla produzione di idrogeno verde e +37 TWh imputabili alla crescita attesa dei consumi elettrici tra cui spicca il contributo della mobilità elettrica).

Lo scenario di riferimento prevede un mix equilibrato delle fonti rinnovabili tecnologicamente mature:

- Circa +12 GW di fotovoltaico di piccola taglia su tetti che rappresenta un obiettivo molto sfidante ma raggiungibile considerando gli incentivi forniti dallo Stato presenti e potenziali futuri alla realizzazione dei piccoli impianti distribuiti;
- Circa +16 GW di eolico (+7,7 GW onshore e +8,6 GW offshore) determinati sulla base del numero delle iniziative registrati in termini di richiesta di connessione alla rete ed un tasso di successo delle stesse conservativo;

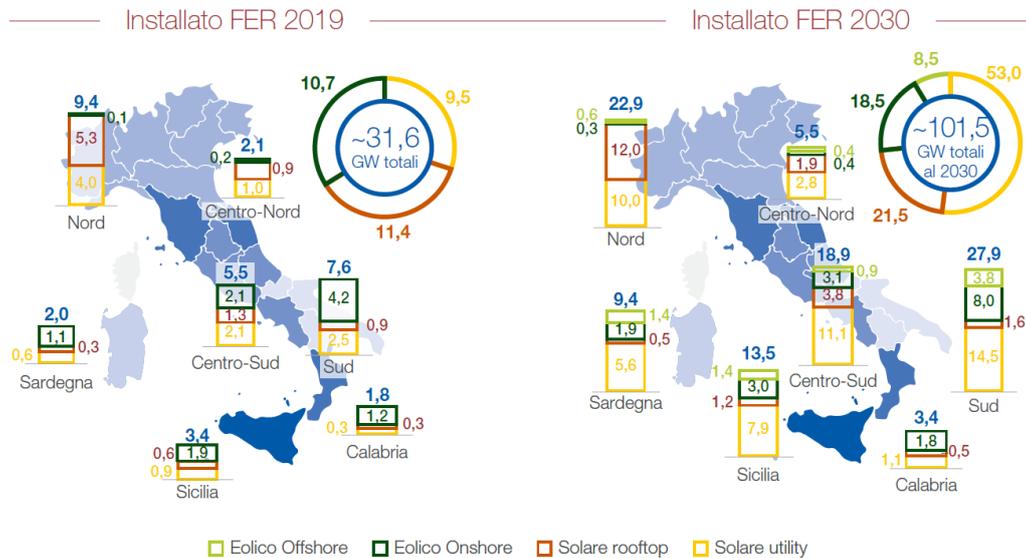
- Circa + 41,6 GW di fotovoltaico di grande taglia che contribuisce quindi con una quota superiore al 50% dell'incremento complessivo atteso di produzione da fonti rinnovabili anche in questo caso sulla base delle richieste di connessione e tasso di successo delle iniziative dal punto di vista autorizzativo.

Emerge quindi con chiarezza il ruolo fondamentale del fotovoltaico a terra di grande taglia per raggiungere gli obiettivi di integrazione delle fonti rinnovabili.



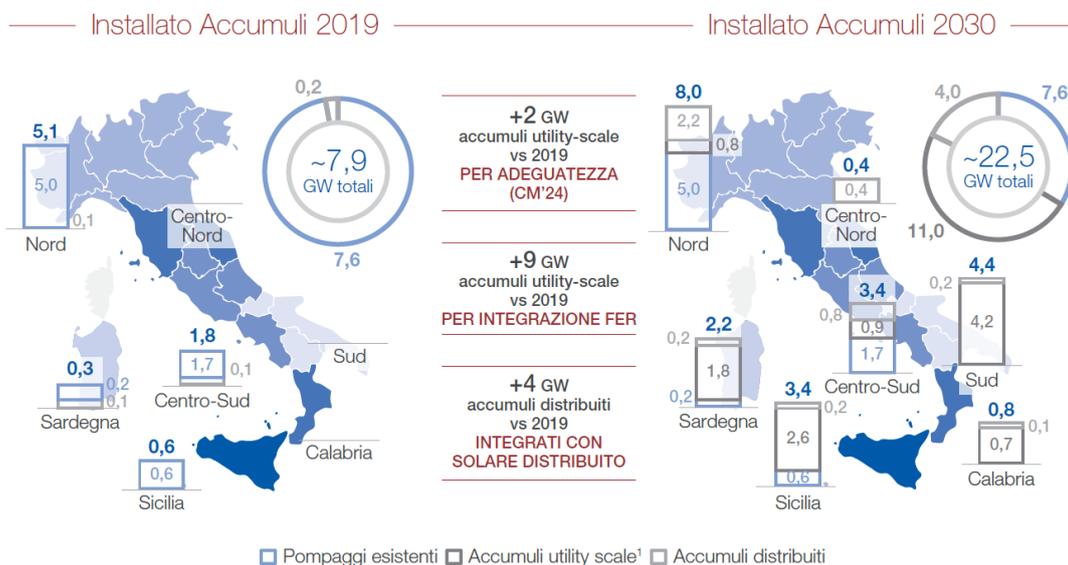
La distribuzione zonale delle FER nello scenario FF55 rappresenta una indicazione del massimo volume FER accoglibile in maniera efficiente per ciascuna zona di mercato. La localizzazione assunta nello scenario risulta coerente sia con le richieste di connessione pervenute che con le aree non vincolate e tiene conto dei Decreti attuativi delle Direttive UE (REDII) che richiedono di quantificare il fabbisogno di nuovi accumuli e di indentificare la capacità di trasporto funzionale al raggiungimento degli sfidanti target. È importante ricordare che lo sviluppo temporale e geografico delle rinnovabili nello scenario FF55 è differente rispetto al precedente scenario NT Italia che è alla base degli interventi pianificati nel Piano di Sviluppo 2021. Infatti, rispetto allo scenario NT Italia 2030, lo scenario FF55 non solo prevede volumi di FER maggiori (+30 GW), ma anche una loro distribuzione più coerente con l'evoluzione delle richieste di connessione pervenute a Terna. In particolare, la concentrazione al Centro e al Sud è pari a circa l'80% mentre nello scenario precedente era pari al 50% della nuova capacità.

Il nuovo scenario energetico presuppone quindi, oltre allo sviluppo di nuovi accumuli, anche la realizzazione di un set di opere necessarie e urgenti per incrementare la capacità di trasporto della rete (ulteriore rispetto a quanto previsto nel precedente Piano di Sviluppo 2021). Queste opere saranno funzionali all'integrazione delle rinnovabili e al processo di transizione energetica in corso, garantendo un livello accettabile di overgeneration e il trasporto dell'energia dal sud Italia verso le regioni del nord a maggior consumo.



Nel 2030 è previsto un **incremento di rinnovabili in tutte le zone**, in particolare nel Sud e isole, grazie alla **maggiore produttività** degli impianti sia eolici che fotovoltaici

L'integrazione delle nuove FER sarà garantita anche grazie allo sviluppo di circa 94 GWh di nuovi accumuli, di cui circa 71 GWh di tipo utility-scale e circa 8 GWh di impianti storage assegnatari dalle aste Capacity Market, localizzati principalmente nel sud Italia e nelle isole, dove si prevede una maggiore concentrazione di nuove FER e di conseguenza un maggiore rischio di overgeneration.



All'aumento sostanzioso delle rinnovabili viene associato un **aumento di necessità di accumulo** sia per **contenere l'overgeneration** che per un aumento del fabbisogno di flessibilità

4.2 *Struttura ed articolazione del PdS*

Il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di trasmissione nazionale si propone come il principale documento programmatico di riferimento per il settore elettrico nazionale, puntando a fornire una visione prospettica il più possibile chiara e completa degli scenari e delle linee di sviluppo prioritarie, coerentemente con le politiche energetiche e le strategie di sviluppo definite in ambito europeo e nazionale.

La documentazione di Piano si compone:

- Volume - OVERVIEW: descrive le sfide e gli obiettivi nell'odierno contesto geopolitico, energetico e normativo esplorando gli scenari energetici e la relativa strategia di Terna;
- Volume - PIANIFICAZIONE DELLA RETE ELETTRICA: descrive i driver di Piano, le principali linee di azione della pianificazione e il coordinamento con gli altri DSO, ulteriori operatori infrastrutturali e TSO europei;
- Volume - STATO DEL SISTEMA ELETTRICO: descrive le consistenze della rete attuale, gli impatti della transizione energetica sul sistema elettrico, le principali criticità, e gli scenari energetici selezionati per il Piano di Sviluppo;
- Volume - IL PROGETTO HYPERGRID E NECESSITÀ DI SVILUPPO: descrive le caratteristiche dell'Hypergrid e i nuovi interventi di sviluppo con relative schede di approfondimento;
- Volume - BENEFICI DI SISTEMA E ANALISI ROBUSTEZZA RETE: descrive i principali benefici di sistema apportati dalla realizzazione degli interventi di sviluppo e introduce per la prima volta il tema della Robustezza della Rete del futuro (System Strength).
- Allegati: DOCUMENTI DI AVANZAMENTO DEGLI INTERVENTI, DOCUMENTO DI ANALISI DELLE RICHIESTE DI CONNESSIONE, DOCUMENTO DI RIFERIMENTO NORMATIVO, DOCUMENTO DI DESCRIZIONE DELLE METODOLOGIE.

Per realizzare gli obiettivi del Piano di Sviluppo 23 è necessario adottare una strategia in grado di indirizzare molteplici esigenze: migliorare l'efficienza dei mercati, la robustezza di rete e la resilienza del sistema elettrico, favorire l'incremento delle fonti rinnovabili e, al contempo, ridurre l'impatto ambientale delle infrastrutture. In tale contesto il Gestore assume un duplice ruolo: sviluppare le infrastrutture ed essere contemporaneamente un "regista di sistema", capace di valutare le tendenze, anticiparle, pianificare per tempo gli interventi e canalizzare correttamente gli investimenti in infrastrutture e in impianti di produzione.

I repentini cambiamenti del contesto energetico e politico rendono necessaria una forte adattabilità degli investimenti e una maggiore flessibilità degli sforzi infrastrutturali in modo che possano rispondere rapidamente ai diversi fattori esogeni.

Per quanto detto, il Piano di Sviluppo 2023 costituisce un vero e proprio cambio di passo rispetto al passato.

Analizzando la distribuzione geografica delle richieste di connessione in alta tensione – pervenute al momento della stesura del presente Piano di Sviluppo e così tenute in conto negli scenari energetici

Terna - SNAM – si nota come queste siano concentrate prevalentemente nelle **aree del Sud e delle Isole**, ovvero nelle zone ad alta disponibilità di risorsa energetica primaria rinnovabile. Si segnala inoltre la presenza di richieste di connessione anche per capacità rinnovabile da fonte eolica di tipo offshore distribuite a livello nazionale, principalmente localizzate nelle isole maggiori e nel Sud. Tali impianti sono caratterizzati da taglie di elevata dimensione (alcuni GW) e perciò si interconetteranno su rete in Altissima Tensione.

Per gestire le **repentine variazioni di generazione** dovute all'aleatorietà della fonte energetica primaria e per **veicolare, indirizzare e controllare i flussi di energia prodotta**, risultano necessari **sviluppi infrastrutturali addizionali** rispetto a quelli già programmati nei precedenti Piani di Sviluppo, che consentano di integrare efficientemente la nuova generazione rinnovabile, aumentando la capacità di transito fra le Zone di Mercato (*ZdM*).

Risulta necessario adottare soluzioni che permettano di aumentare la capacità di trasporto interzonale tramite opere di **particolare rilevanza e strategicità**, sfruttando accorgimenti sostenibili dal punto di vista ambientale, come ad esempio la **conversione di linee esistenti in corrente continua**, ovvero con ammodernamento degli stessi sul medesimo tracciato o in adiacenza, con un miglioramento delle prestazioni di esercizio ovvero per consentirne l'esercizio in corrente continua (HVDC).

Per quanto riguarda le FER, gli investimenti infrastrutturali saranno sempre più orientati all'integrazione della nuova capacità rinnovabile (a maggior valore aggiunto ed utilità per il sistema elettrico) tenendo in considerazione la distribuzione geografica ottimale dei nuovi contingenti FER e garantendo allo stesso tempo la compatibilità con i vincoli tecnici del sistema.

In sinergia con le reti di trasmissioni, gli accumuli strettamente dipendenti dalla capacità e localizzazione delle FER realizzate, consentiranno di limitare i fenomeni di *overgeneration* contribuendo inoltre alla flessibilità e all'adeguatezza del sistema.

Questa sfida può essere conseguita solo con un salto tecnologico e di approccio che determinerà un cambiamento sostanziale della rete nazionale e delle modalità con la quale questa può essere gestita.

In tale contesto è proposto il **nuovo progetto innovativo Hypergrid** che prevede l'ammodernamento di elettrodotti esistenti, con ricostruzione degli stessi in corrente continua conseguendo il trasferimento della potenza generata dalle FER del sud Italia verso le zone di carico del Nord.

Lo sviluppo e la realizzazione di infrastrutture di rete in grado di incrementare la capacità di scambio tra le diverse zone di mercato porta alla definizione di **nuovi driver** per la pianificazione di nuove opere:



1. **Sinergie con asset esistenti e sottoutilizzati**, tramite ammodernamento di elettrodotti esistenti a 220 kV o 380 kV, con ricostruzione degli stessi sul medesimo tracciato o in adiacenza, con un miglioramento delle prestazioni di esercizio ovvero per consentirne l'esercizio in corrente continua.
2. **Potenziale riutilizzo di aree e siti ormai dismessi o in dismissione**, funzionali a nuovi obiettivi, tra cui quello di realizzare Stazioni di Conversione (*SdC*) necessarie allo sviluppo di nuove dorsali in corrente continua e rete DC Multiterminale **Hypergrid** (*MTDC*).
3. **Rendere più sicura la RTN** rafforzando le interconnessioni fra le ZdM interne con tecnologia in DC, garantendo maggiore stabilità dinamica e affidabilità della rete e della risposta del sistema alle possibili perturbazioni tra Nord e Sud Italia e con la rete europea (obiettivo di riduzione delle oscillazioni elettromeccaniche del sistema Paneuropeo).
4. **Intercettare il più possibile in anticipo lo sviluppo delle nuove fonti di generazione** in modo da rendere pronta la rete futura, attraverso un approccio modulare, ad accogliere la nuova capacità rinnovabile e consentire i flussi di potenza tra la generazione e i centri di carico.

4.3 Il servizio di trasmissione elettrica

Uno dei principali obiettivi dello sviluppo della rete elettrica di trasmissione è quello di garantire la costante **copertura del fabbisogno nazionale** di energia elettrica, con contestuale miglioramento

dei livelli di **qualità e continuità del servizio, sicurezza, resilienza e adeguatezza** del sistema elettrico.

Per **qualità del servizio** si intende la capacità di garantire la continuità del servizio e la qualità dello stesso. La **continuità del servizio** è associata principalmente alla capacità di un sistema di garantire il trasporto dell'energia prodotta dagli impianti di generazione verso gli impianti di prelievo destinati ad alimentare le utenze. La gran parte degli impianti di prelievo, essenzialmente cabine primarie di distribuzione, è inserita sulla rete in AT, da cui dipende direttamente l'affidabilità dell'alimentazione di questi impianti. L'analisi delle cause dei disservizi che generano disalimentazioni costituisce un elemento primario per identificare le porzioni di rete più critiche in termini di necessità di sviluppo.

Il mantenimento dei parametri tecnici caratterizzanti le tensioni e la frequenza di alimentazione dell'utenza entro limiti definiti è una condizione fondamentale per la qualità e la **sicurezza del servizio**.

Lo sviluppo della RTN è funzionale anche a superare altre problematiche di rete, legate essenzialmente all'**adeguatezza** e alla **resilienza**. La prima, fortemente impattata dalla transizione energetica in atto, richiede azioni che garantiscano la capacità di soddisfare il carico in ogni istante, tenendo in considerazione le fluttuazioni della domanda, la disponibilità di impianti termoelettrici e l'incertezza che caratterizza la producibilità degli impianti FRNP (fonti rinnovabili non programmabili). La seconda comporta la pianificazione di interventi infrastrutturali soprattutto per far fronte agli eventi climatici estremi che si stanno manifestando negli ultimi anni.

Inoltre, la presenza sempre più significativa di immissioni di energia elettrica prodotta da **fonti rinnovabili non programmabili** ha contribuito, negli ultimi anni, ad un sensibile aumento delle difficoltà di gestione e dei rischi per la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

In assenza di **azioni tempestive**, tese a garantire uno sviluppo del sistema di trasmissione coordinato - a livello sia locale che nazionale - con quello della capacità produttiva da FRNP, le attuali congestioni potrebbero aggravarsi già a partire dai prossimi anni.

A tal fine, il Piano individua le esigenze di sviluppo e adeguamento della rete elettrica nazionale in relazione al suo stato attuale e all'impatto dell'evoluzione del sistema elettrico nel suo complesso, con l'obiettivo di individuare interventi finalizzati a:

- garantire la sicurezza e l'affidabilità di esercizio della rete nel medio e nel lungo periodo
- potenziare la capacità di interconnessione con l'estero
- ridurre le congestioni interzonalì e le limitazioni del mercato, nonché favorire la piena integrazione e l'utilizzo della produzione da fonti rinnovabili.

Le azioni individuate mirano a garantire l'**Efficienza**, intesa come la capacità di gestire il Sistema Elettrico rispettando i requisiti di sicurezza, adeguatezza e qualità, al minimo costo complessivo per l'utente.

4.4 Gli interventi di ricostruzione degli asset esistenti

In prospettiva della necessità di integrare sempre maggiori quote di produzione da fonte rinnovabile non dispacciabile, risulta necessario uno sviluppo della rete di trasmissione che consenta la creazione di reti "attive" e "smart", non più "passive" e scarsamente stabilizzanti, nonché di aumentare le capacità di trasporto in condizioni di sicurezza e affidabilità, collegando le zone dove è previsto il maggior sviluppo di tali fonti ed il resto del sistema.

In tale quadro, va sempre più affermandosi, in ambito internazionale, l'impiego di sistemi di trasmissione HVDC che ha avuto, negli ultimi anni, un notevole sviluppo grazie anche all'affermarsi della tecnologia che impiega.

In questo ambito, nel Piano di Sviluppo 2023 della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale, l'ammodernamento di elettrodotti esistenti, con ricostruzione degli stessi con un miglioramento delle prestazioni di esercizio, ovvero per consentirne l'esercizio in corrente continua, oltre al ricorso alla tecnologia del cavo interrato/sottomarino e soluzioni AC innovative, consentirà un notevole aumento della capacità di trasporto, al fine di implementare un layer in DC (Hypergrid) che permetterà di realizzare una rete attiva e altamente stabilizzante.

L'idea di riutilizzare, ove possibile, anche aree o siti industriali dismessi o in dismissione, è una strategia da preferire per la localizzazione di stazioni di trasformazione e di conversione Corrente Alternata/Corrente Continua (AC/DC). In questo modo è possibile recuperare territori già occupati dalle passate fasi di industrializzazione e renderli utili a contribuire alla transizione energetica del Paese. In assenza di azioni tempestive, tese a garantire uno sviluppo del sistema di trasmissione coordinato – a livello sia locale che nazionale – con quello della capacità produttiva addizionale da FER, le congestioni si potranno acuire. A tal fine, nel Piano di Sviluppo 2023 sono state previste opere di sviluppo altamente innovative individuate considerando sia lo stato attuale della rete, che l'evoluzione futura del sistema elettrico nel suo complesso, con l'obiettivo di:

1. Potenziare fortemente la capacità di trasporto tra le zone, traguardando la possibilità di trasferire energia dal sud verso nord (e viceversa) senza limitazioni nel lungo termine;
2. Favorire la piena integrazione e l'utilizzo della produzione di tutte le fonti rinnovabili addizionali, necessarie per traguardare gli obiettivi di riduzione delle emissioni e di maggiore autonomia energetica;
3. Garantire la sicurezza e l'affidabilità di esercizio della rete in grado di affrontare la sempre maggiore presenza di sistemi di generazione e sistemi di accumulo elettrochimici, interfacciati da convertitori statici (inverter based), nel medio e nel lungo periodo;
4. Aumentare ulteriormente la capacità di interconnessione con l'estero per contribuire a diversificare le fonti di approvvigionamento elettrico in Italia.

L'individuazione di soluzioni infrastrutturali innovative persegue, inoltre, il requisito di ottimizzazione dei costi di investimento e di minimizzazione (annullandoli anche in molti casi) degli impatti ambientali, attraverso sinergie con interventi di sviluppo già pianificati o infrastrutture esistenti. Nella

definizione degli interventi di sviluppo si è ipotizzato infatti di utilizzare aree o siti industriali dismessi o in via di dismissione, ad esempio aree occupate da ex centrali termoelettriche, minimizzando così il consumo di suolo e gli impatti sul territorio. Per i nuovi interventi previsti nel Piano di Sviluppo 2023 sono state studiate modalità di riutilizzo delle direttrici esistenti senza impatti aggiuntivi sul territorio.

Il Piano di Sviluppo 2023 sarà in definitiva caratterizzato da nuovi interventi, denominati nel loro complesso "Hypergrid", (*Capital Intensive driven by technology efficiency*) valutati per la prima volta in sinergia con interventi Capital Light, grazie ai quali sarà possibile conseguire valori superiori di capacità di trasporto per abilitare la transizione energetica ad un minore costo di investimento per il Paese rispetto a quanto previsto nei precedenti Piani di Sviluppo.

Il Piano di Sviluppo 2023 si pone nell'ottica di una pianificazione integrata attraverso una visione d'insieme del sistema elettrico nella sua interezza: le opere che sono state proposte sono modulari e sinergiche tra loro e hanno la capacità di proporre soluzioni diversificate a fronte delle diverse evoluzioni dello scenario energetico.

L'obiettivo a cui si tende è la realizzazione di una rete che minimizzi i differenziali di prezzo tra le Zone di Mercato, in modo da raggiungere il massimo accorpamento delle stesse.

Piuttosto che costruire nuovi elettrodotti, la strategia di sviluppo Hypergrid, è quella di migliorare le prestazioni delle dorsali esistenti, anziché costruirne di nuove.

L'individuazione di soluzioni infrastrutturali innovative persegue, inoltre, il requisito di ottimizzazione dei costi di investimento e di minimizzazione (annullandoli anche in molti casi) degli impatti ambientali, attraverso sinergie con interventi di sviluppo già pianificati o infrastrutture esistenti.

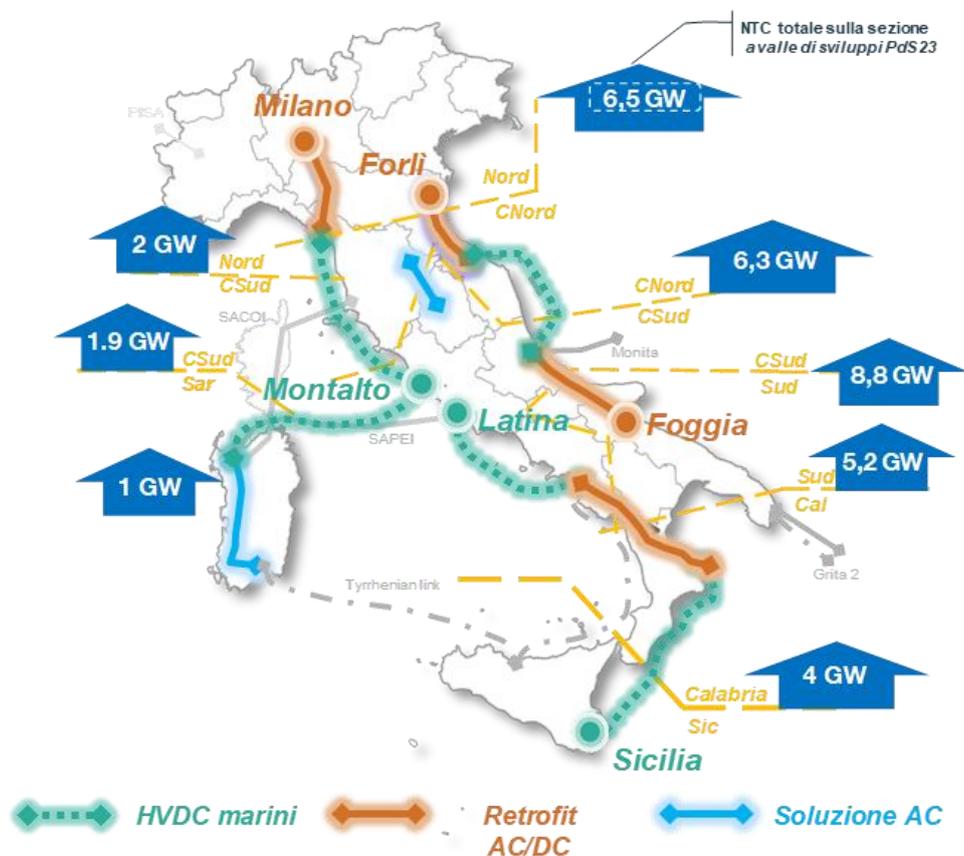
Infatti, nella definizione degli interventi si è ipotizzato, di utilizzare, il più possibile, aree o siti industriali dismessi o in via di dismissione, minimizzando così il consumo di suolo e gli impatti sul territorio. Ulteriore strategia intrapresa è quella di prevedere ampliamento delle stazioni esistenti anziché la realizzazione di nuove, ove le condizioni lo consentono.

La rete Hypergrid è articolata in **cinque dorsali** per facilitare il processo di pianificazione, considerare l'evoluzione temporale dei diversi progetti e per tenere conto dell'evoluzione dello scenario energetico. Tutti i nuovi progetti della Rete Hypergrid sono sinergici tra loro e la loro finalizzazione è armonica e coerente con i driver di sviluppo delle fonti rinnovabili, della progettazione sinergica con le infrastrutture esistenti e di un iter autorizzativo accelerato.

Le varie porzioni della futura rete DC rispondono ad un **approccio modulare** propedeutico alla loro realizzazione in step successivi e alla loro urgenza in funzione dell'effettiva localizzazione degli impianti da fonte rinnovabile. Ulteriori aggiornamenti dei progetti pianificati potranno derivare dall'evoluzione degli scenari, dalle esigenze del territorio e dall'ottenimento dei relativi titoli autorizzativi.

In particolare, la nuova rete Hypergrid permetterà di incrementare la capacità di transito **da Sud verso Nord** complessivamente per oltre **16 GW**⁹ ed è articolata in **cinque dorsali** che includono le diverse porzioni della futura rete DC:

- l'**HVDC Milano – Montalto** (MIMO)
- il **Central Link**
- la **Dorsale Sarda** (SAPEI2)
- la **Dorsale Ionico Tirrenica** (IONIAN)
- la **Dorsale Adriatica** (ADRIATIC2)



4.4.1 I vantaggi della corrente continua

Le reti elettriche tradizionali costituite solo da elementi in corrente alternata presentano maggiori difficoltà nel controllo della tensione per gli utenti finali, richiedono una qualità del servizio con controllo preciso di tensione e frequenza e hanno limiti nell'accogliere gli enormi quantitativi FER dislocati in zone periferiche rispetto al baricentro elettrico del sistema. Una rete di trasmissione in alternata presenta, infatti, inevitabili limiti per accogliere enormi quantitativi FER sempre più

⁹ L'incremento complessivo di capacità di 16,6 GW tiene conto del valore conseguito attraverso i corridoi Hypergrid e delle relative azioni Capital Light, e considera 1,6 GW di capacità rilasciata al mercato dal 1° gennaio 2021, a seguito della realizzazione dei capital light che non erano inclusi nel PdS 2021

decentralizzate che vanno ad acuire alcune problematiche sulle reti in alternata (maggiore reattivo, minore inerzia, minore potenza di Cortocircuito ecc.).

Al momento risulta necessaria una visione olistica e di insieme (fra reti e tecnologie) che possa consentire la piena integrazione dei grandi contingenti FER previsti e di altre tecnologie attese, come elettrolizzatori, storage e sistemi inverter based (eolico e fotovoltaico). È un dato di fatto che gli utenti in futuro avranno sempre più necessità di utilizzare ricarica in continua (es. veicoli elettrici) o sistemi di accumulo (es. batterie). Le reti elettriche in corrente continua consentono di integrare più facilmente tali sistemi, con risparmio su costi di investimento garantendo una maggiore efficienza per il sistema, oltre a poter essere sviluppate e integrate con le infrastrutture esistenti o già pianificate.

Inoltre, le reti in DC consentono una maggiore controllabilità, modulabilità e scalabilità rispetto alle reti in AC, ovvero la possibilità di aumentare la capacità di trasporto in funzione delle esigenze di sviluppo. Le reti di trasmissione possono essere riammodernate, per consentirne il funzionamento in corrente continua e possono essere integrate in sinergia con le infrastrutture esistenti o già pianificate.

L'adozione della DC in luogo della tradizionale AC permette di cogliere una molteplicità di benefici, tra i quali si identificano come maggiormente significativi:

1. nel caso di trasmissione su lunghe distanze, presentano perdite minori (ad esempio prendendo in esame conduttori della stessa sezione, a parità di potenza trasmessa e per il medesimo livello di isolamento, le perdite sul sistema AC sono il 33% in più rispetto al sistema in DC);
2. la possibilità di regolare gli scambi tra la rete AC e DC tramite il solo sistema di controllo delle stazioni di conversione, indipendentemente dalle condizioni del sistema AC esterno al collegamento stesso;
3. la possibilità di trasmettere potenza su lunghe distanze, grazie alle elevate tensioni raggiungibili / alle ridotte perdite rispetto all'AC e alla non influenza delle componenti induttive e capacitive delle linee nella definizione dei transiti di potenza sulle linee in DC. Quest'ultimo aspetto è dirimente in caso di collegamenti in cavo, che se realizzati in AC richiederebbero compensazione induttiva intermedia qualora più lunghi di 30/50 km (compensazione sostanzialmente impossibile nel caso di lunghi collegamenti sottomarini, per i quali la soluzione HVDC è l'unica percorribile);
4. la maggiore facilità, in un futuro di lungo termine, nell'interfacciamento con un sistema elettrico sempre più inverter-based (eolico, solare, BESS);
5. il ridotto impatto di una linea HVDC rispetto a un collegamento di pari potenza in AC, dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico (campi elettrici e magnetici statici invece che a 50 Hz);
6. la possibilità di connettere tra loro sistemi AC asincroni o a diverse frequenze.

4.5 Gli interventi di sviluppo

Terna, in ogni PdS, individua le esigenze di sviluppo e le misure più opportune per poterle soddisfare.

Queste misure possono consistere in azioni gestionali, come ad esempio le attività di coordinamento tra Transmission System Operator (TSO) in ambito europeo e nell'area del Mediterraneo e l'implementazione di logiche smart per una migliore previsione, controllo della generazione distribuita, o in azioni operative che, a loro volta, possono riguardare:

- riassetto e/o razionalizzazioni della rete;
- realizzazione di nuovi collegamenti;
- realizzazione di nuove stazioni elettriche;
- realizzazione di linee di interconnessione.

Gli interventi pianificati sono finalizzati a promuovere un'evoluzione del sistema elettrico che possa allo stesso tempo favorire crescita economica, contenendo gli oneri per gli utenti, garantire ai cittadini la qualità del servizio e minimizzare gli impatti sul territorio.

5 LA METODOLOGIA PER IL PROCESSO DI VAS

5.1 I contenuti del RA da normativa

La metodologia proposta considera il collegamento tra i due Rapporti (RPA e RA), i quali sono elaborati sulla base delle informazioni disponibili ai diversi momenti in cui si collocano, rispetto all'evoluzione dell'attività pianificatoria. Quindi, fermo restando che i contenuti del presente RA dovranno soddisfare quanto richiesto dalla normativa (in particolare all'allegato VI¹⁰ alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), i RPA presentano contenuti che varieranno a seconda dello stato di avanzamento della redazione del PdS in esame.

Di seguito si riporta una tabella sinottica relativa alle informazioni indicate nell'allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06, nella quale sono riportati i tematismi e il loro livello di approfondimento, sviluppati all'interno del precedente RPA e nel presente RA.

Informazioni	RPA	RA
a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi	✓	✓
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma	✓ ¹¹	✓
c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate	✓ ⁴	✓
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228	✓ ⁴	✓
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale	✓	✓
f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi	✓ ¹²	✓
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma		✓
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze		✓

¹⁰ allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e smi "Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art. 13"

¹¹Trattazione per macroaree

¹² Identificazione delle tipologie di potenziali effetti

Informazioni	RPA	RA
tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste		
i) controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto.		✓
j) Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare		✓
k) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti		✓
Legenda		
✓	argomento affrontato	
✓	argomento approfondito/aggiornato rispetto al RPA in riferimento a quanto emerso dalla fase di consultazione sul RPA	

Tabella 5-1 Tavola sinottica delle informazioni per la VAS

Inoltre, al fine di rispondere a quanto richiesto dalla normativa in merito alla procedura di Valutazione di Incidenza (VIInCA), nel presente Rapporto ambientale è stato approfondito uno screening valutativo delle possibili interferenze sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Si evidenzia che, oltre ad una serie di allegati strutturanti il lavoro, è stato associato un annesso che fornirà, attraverso l'applicazione della già condivisa "metodologia dei criteri ERPA", delle prime elaborazioni che saranno utili per la successiva concertazione, nella ricerca e nella proposta di ipotesi localizzative sostenibili per i nuovi elementi infrastrutturali.

Si rimanda al successivo paragrafo per l'illustrazione dei contenuti e della metodologia applicata al presente RA.

5.2 Sviluppo metodologico del Rapporto ambientale del PdS 2023

In primo luogo, nell'ambito della redazione del presente RA, si è proceduto alla puntuale verifica della presenza di aggiornamenti/modifiche normative e pianificatorie eventualmente intercorse, al fine di aggiornare ed approfondire quanto illustrato nel RPA.

In secondo luogo, si è proceduto a riportare:

- la disamina puntuale delle osservazioni pervenute dai Soggetti Competenti in materia ambientale relativamente al RPA;
- l'analisi delle alternative delle strategie e delle modalità di attuazione del PdS;
- le analisi di coerenza;
- la caratterizzazione ambientale;
- l'analisi degli effetti ambientali,
- le indicazioni delle misure di contenimento e/o mitigazione;
- l'analisi degli esiti del precedente monitoraggio VAS;
- le indicazioni metodologiche per il monitoraggio.

Inoltre, al fine di rispondere a quanto richiesto dalla normativa in merito alla procedura di Valutazione di Incidenza (VIncA), è effettuato lo screening delle possibili tipologie di interferenze sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Si evidenzia che al Rapporto Ambientale, oltre all'insieme degli allegati strutturanti il lavoro, è stato associato un annesso che fornisce, attraverso l'applicazione della già condivisa "metodologia dei criteri ERPA", le prime elaborazioni che saranno utili per la successiva concertazione, nella ricerca e nella proposta di ipotesi localizzative sostenibili (in termini di corridoi) per i nuovi elementi infrastrutturali.

Nei paragrafi seguenti sono descritte le metodologie applicate, rispettivamente per gli adeguamenti tecnologici degli asset esistenti e per gli interventi di sviluppo, rimandando agli specifici riferimenti per l'analisi dei risultati ottenuti.

5.3 Contenuti innovativi per la VAS del PdS 2023

La strategia del PdS 23 per il miglioramento delle prestazioni delle dorsali esistenti, prevalentemente attraverso la conversione in corrente continua (interventi Hypergrid), PdS 2023 si basa sulla possibilità di prevedere la ricostruzione delle linee all'interno di una fascia di 60 mt lineari dal tracciato delle linee esistenti. La ricostruzione entro tale fascia, oltre a beneficiare delle **norme di semplificazione autorizzativa previste dall'art.11 c.1 del DL. 50/2022**¹³, rappresenta la condizione di sostenibilità ottimale per l'attuazione del Piano, in quanto l'intervento di sostituzione che verrebbe a configurarsi, in adiacenza alla dorsale esistente che sarà demolita, o in cavo marino nei tratti ove previsto, consentirebbe di traguardare i principali obiettivi di sostenibilità ambientale alla base del progetto Hypergrid, ovvero consentire la transizione energetica evitando, ove possibile, il consumo di nuovo suolo e l'introduzione di nuovi elementi infrastrutturali visibili all'interno di ulteriori contesti paesaggistici

Le medesime considerazioni sono valide anche per la pianificazione delle nuove stazioni elettriche o, nel caso di adeguamento e ampliamento delle stazioni esistenti, per i casi in cui il PdS 2023 preveda di riutilizzare, ove possibile, idonee aree all'interno di siti industriali non utilizzati o dismessi.

Considerate le caratteristiche delle azioni per le quali si prevede la ricostruzione di dorsali esistenti in merito ad opere lineari, o l'utilizzo di aree dismesse o adeguamento di stazioni esistenti nel caso di nuove stazioni di conversione, risulta evidente che, per l'attuazione di tali nuove tipologie di azioni gli effetti ambientali associabili non sono rilevabili alla scala di VAS, o in ogni caso non comportano alcuna rilevante variazione del contesto pianificatorio ambientale e paesaggistico rispetto allo stato

¹³ "[...] Gli interventi su linee aeree esistenti realizzati sul medesimo tracciato ovvero che se ne discostano per un massimo di 60 metri lineari e che non comportano una variazione dell'altezza utile dei sostegni superiore al 30 per cento rispetto all'esistente, sono realizzati mediante denuncia di inizio attività di cui al comma 4-sexies".

attuale. Le azioni previste infatti non comportano nuovo interessamento di territorio, prevedono la progressiva demolizione dei tratti non più necessari e hanno l'obiettivo di adeguare la rete alle nuove esigenze; per tali motivi non è significativo, a livello di Piano, stimare il calcolo degli indicatori di sostenibilità per tali azioni, in quanto gli indicatori sono utilizzati per stimare la variazione del contesto in relazione alla introduzione di nuovi elementi di rete.

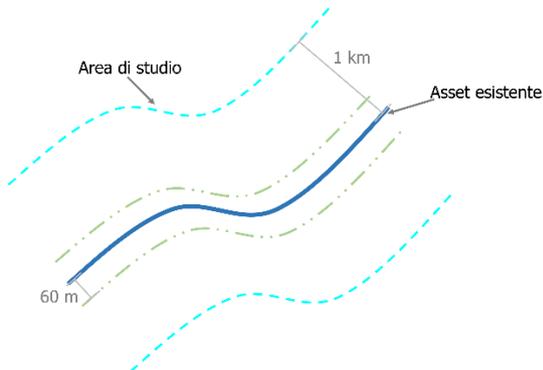
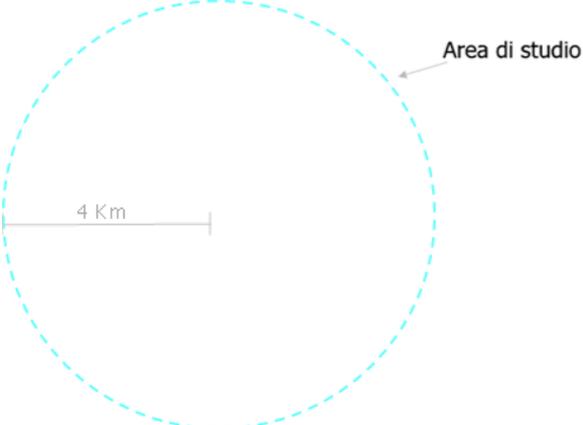
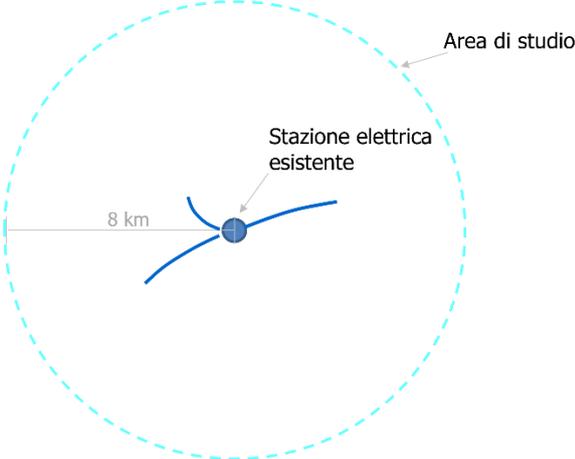
5.3.1 Metodologia di caratterizzazione ambientale

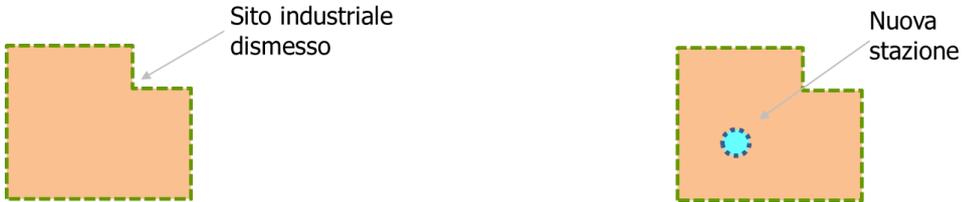
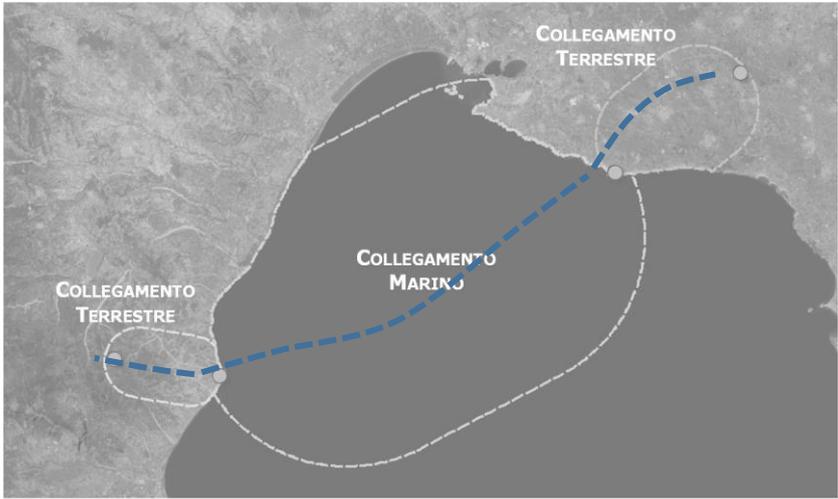
Secondo la metodologia condivisa alla base dei RA, la caratterizzazione ambientale viene effettuata per le aree territoriali interessate da tutte le azioni previste dal PdS. In coerenza con tale definizione, il criterio generale sulla scorta del quale si opera l'individuazione delle aree di studio è stato identificato nella correlazione tra tipologie di azioni ed effetti ambientali potenzialmente generati da ciascuna di esse, assumendo con ciò le aree di studio come la porzione territoriale entro la quale è ragionevole ritenere che si risolvano gli effetti territorializzabili.

In considerazione degli obiettivi e dei contenuti del Piano 2023, la specifica metodologia di individuazione delle aree di studio interessate dalle azioni relative agli interventi di ricostruzione delle dorsali, è stata oggetto di condivisione nell'ambito del Tavolo tecnico per la VAS, MASE – Terna del 13/09/2022.

Per tale tipologia di azione, al fine di supportare le successive fasi di attuazione degli interventi, in caso di eventuali necessità di scostamento dalla distanza di 60 mt dalla dorsale esistente, si è definendo un quadro sufficientemente ampio, in modo da considerare e caratterizzare,, ulteriori aree che consentano comunque di restare all'interno di un ambito territoriale-ambientale sufficientemente coerente con il tracciato della dorsale esistente ed alla scala dei successivi approfondimenti localizzativi e di VIA.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle tipologie di azioni correlate alla specificità del PdS in esame e la definizione delle relative aree di studio.

Tipologia opera/azione	
<i>Ricostruzione di dorsale esistente</i>	<p><i>Nuova opera lineare terrestre</i></p> 
<i>Nuova stazione</i>	<p><i>Nuova opera puntuale</i></p> 
<i>Nuove stazioni di conversione o adeguamento esistenti</i>	<p><i>Nuova opera puntuale / estensione opera</i></p> 

Nuove stazioni in sito industriale dismesso	<i>Nuova opera puntuale in siti industriali dismessi</i>
	
Nuovo cavo marino e relativi collegamenti terrestri	<i>Nuova opera lineare marina</i>
	

Come si evince dalla tabella precedente, nell'ambito della ricostruzione delle dorsali esistenti rientrano le seguenti casistiche:

- Ricostruzione di dorsale esistente
- Nuova stazione elettrica
- Nuova stazione di conversione
- Adeguamento di stazione esistente per conversione
- Nuova opera puntuale in siti industriali dismessi
- Nuovo collegamento marino

In merito alla ricostruzione di una dorsale esistente, come detto in precedenza, è stato definito come ambito di studio da analizzare una porzione territoriale nel buffer di 1 km per lato dal tracciato oggetto di adeguamento, all'interno della quale si evidenzia comunque una fascia di 60 mt per lato che rappresenta la condizione di massima sostenibilità rispetto alle medesime condizioni in cui si trova il tracciato della linea esistente.

Nel caso di azioni di realizzazione di una nuova stazione, l'area di studio è stata calcolata come porzione territoriale di forma circolare con centro sul punto in cui risulta massimizzata la risoluzione dell'esigenza elettrica.

Per quanto concerne la realizzazione di nuove stazioni di conversione, si è ritenuto opportuno considerare un'area di studio di raggio 8 km con centro su una stazione elettrica esistente di riferimento, ove presente la scelta di considerare tale dimensione, all'interno della quale saranno individuate le aree a minor costo ambientale con il metodo ERPA, risiede nelle caratteristiche tecnologiche specifiche di questo tipo di stazioni. La scelta di posizionare il centro dell'area di studio ove è già presente una stazione elettrica consente di orientare la scelta per la futura localizzazione, possibilmente, in aree più prossime all'esistente. Si evidenzia che, in via cautelativa, anche nell'ipotesi di un adeguamento di stazioni esistenti per la conversione, si è ritenuto opportuno analizzare in sede di VAS un'area di raggio 8 km in modo da caratterizzare ulteriori aree che dovessero rendersi necessarie in fase attuativa.

Nel caso in cui l'area prevista per la realizzazione di nuove stazioni di conversione ricada all'interno di siti industriali dismessi, gli aspetti localizzativi di dettaglio nell'ambito di tali aree saranno adeguatamente approfonditi in fase autorizzativa dei singoli interventi.

La realizzazione di un collegamento marino prevede la suddivisione in due azioni:

- la realizzazione del collegamento a terrestre;
- la realizzazione del collegamento marino;

Per ognuna delle quali è delimitata l'opportuna area di studio.

Di seguito un esempio esplicativo.



Figura 5-1 Nodi da raccordare (figura esemplificativa, non afferente al PdS 2023)



Figura 5-2 Aree di studio complessive (figura esemplificativa, non afferente al PdS 2023)



Figura 5-3 Aree di studio oggetto di caratterizzazione ed analisi degli effetti nel RA (figura esemplificativa, non afferente al PdS 2023)

Si ricorda che, così come gli interventi di sviluppo, in alcuni casi, già nella fase strategica oggetto di VAS, è possibile riscontrare evidenti condizioni territoriali tali da considerare le aree di studio, risultante dall'applicazione della metodologia, non sufficientemente idonee per la fattibilità tecnica dell'intervento. Stante tali evidenze, si è ritenuto opportuno nonché indispensabile, procedere con un adattamento dell'area risultante dall'applicazione della procedura, al fine di garantirne le opportune caratteristiche dimensionali per la realizzazione dell'opera e il soddisfacimento dell'esigenza riscontrata nel territorio interessato.

Così come previsto per gli interventi di sviluppo (cfr. par. 5.4.1), la caratterizzazione ambientale delle porzioni territoriali interessate dagli adeguamenti degli asset esistenti, sarà condotta sulla base delle categorie e delle tipologie di elementi di cui alla seguente tabella.

Categorie	Elementi e fonti informative
<i>Patrimonio naturale</i>	- Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) - Aree appartenenti all'elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP)

Categorie	Elementi e fonti informative
	<ul style="list-style-type: none"> - Important Bird Areas (IBA) - Zone umide di importanza internazionale definite dalla Convenzione di Ramsar - Siti UNESCO - Rete idrografica (fonti: MASE, LIPU, ISPRA)
<i>Patrimonio culturale e paesaggistico</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" del D.Lgs. 42/2004 e smi - Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 "Aree tutelate per legge" del D.Lgs. 42/2004 e smi - Beni culturali vincolati secondo l'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi (fonti: Pianificazione territoriale e paesaggistica, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico - SITAP, Carta del Rischio - ICR)
<i>Sistema insediativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Limiti amministrati (ISTAT 2023) - Classi di uso del suolo (Corine Land Cover 2018)
<i>Criticità ambientali</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aree a pericolosità idraulica, geomorfologica e valanghe (fonte: Pianificazione distrettuale e di bacino) - Siti di interesse nazionale (SIN) e regionale (SIR) (fonte: MASE) - Consumo di suolo a livello provinciale, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - all'interno di una fascia di 150 metri dai corpi idrici - all'interno di una fascia di 300 metri dalla linea di costa - all'interno delle aree sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e smi - indice di dispersione: rapporto tra la superficie urbanizzata discontinua e la superficie urbanizzata totale (fonte: Consumo suolo stimato da ISPRA 2022)

Tabella 5-2 Informazioni da utilizzare per la caratterizzazione ambientale dei territori interessati dalle azioni del PdS

Per l'analisi dettagliata di tutte le aree di studio e la loro caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V - *La caratterizzazione ambientale*, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate, mentre nel paragrafo 7.1.2 sono riassunte le tematiche ambientali di particolare interesse per ciascuna area indagata.

5.4 Gli interventi di sviluppo

5.4.1 Metodologia di Caratterizzazione ambientale

La caratterizzazione ambientale viene effettuata per le aree territoriali interessate da tutte quelle Azioni previste dal PdS che potrebbero potenzialmente generare effetti ambientali significativi.

In tal senso, la metodologia generale prevede di considerare tutte le azioni inerenti alla realizzazione di nuovi elementi infrastrutturali e le demolizioni di asset esistenti, tralasciando quindi le azioni gestionali e le azioni di funzionalizzazione di asset esistenti.

Il criterio generale sulla scorta del quale si opera l'individuazione delle aree di studio è stato identificato nella correlazione tra tipologie di azioni ed effetti ambientali potenzialmente generati da ciascuna di esse, assumendo con ciò le aree di studio come la porzione territoriale entro la quale è ragionevole ritenere che si risolvano gli effetti territorializzabili.

Nello specifico, le aree di studio sono state definite sulla scorta delle indicazioni contenute nell'Allegato VI del D.lgs. 152/2006 e delle "Linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" (ISPRA, Manuali e Linee Guida 148/2017), nonché in ragione delle risultanze emerse in sede di elaborazione dei precedenti RA dei piani approvati (PdS 2013 ÷ 2020).

Nel PdS in esame sono previste (cfr. par. 6.4.6.3) solo azioni operative di nuova infrastrutturazione di opere lineari. Per tale tipologia di azione si prendono a riferimento i nodi della RTN che si trovano alle estremità della zona dove è manifestata l'esigenza elettrica da soddisfare; si fa riferimento ai baricentri delle località per le quali sono emerse le esigenze elettriche, al fine di risolvere le criticità tra le due zone stesse. La puntuale individuazione dei punti da collegare sarà effettuata da Terna nel corso dei successivi approfondimenti progettuali. L'area di studio, pertanto, è espressione non di un sito di intervento o di un canale di infrastrutturazione, quanto invece dello spazio di attuazione di un'azione di Piano che, nella successiva fase progettuale, potrà concretizzarsi attraverso "n" possibili soluzioni di tracciato. Nello specifico, per le azioni di Piano che si sviluppano attraverso opere lineari, l'area di studio è assunta considerando una porzione territoriale di forma pressoché ellittica, il cui lato maggiore è posto in coincidenza con la direttrice che unisce i due nodi della RTN ed il lato minore è pari circa al 60% del maggiore (cfr. Figura 5-4).

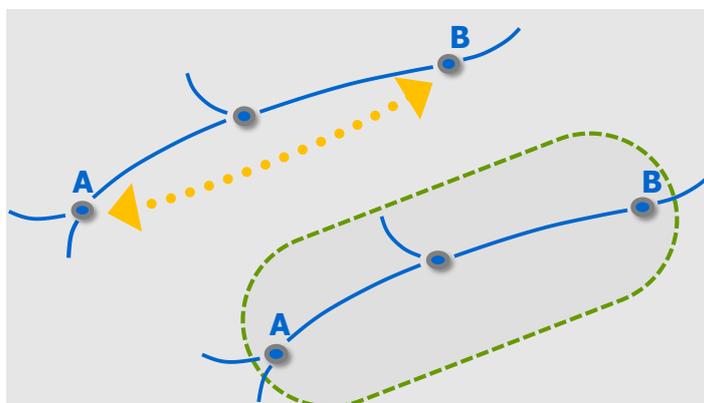


Figura 5-4 Area di studio per l'azione di nuova infrastrutturazione di un'opera lineare

Per quanto attiene alla caratterizzazione ambientale delle porzioni territoriali potenzialmente interessate dal Piano di sviluppo, sulla scorta delle indicazioni contenute nell'Allegato VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, ed in ragione del continuo miglioramento delle logiche di lavoro e delle risultanze emerse nel corso degli anni dalle varie procedure della VAS, la caratterizzazione ambientale delle porzioni territoriali interessate dalle azioni del PdS sarà condotta sulla base delle categorie e delle tipologie di elementi di cui alla seguente tabella.

Categorie	Elementi e fonti informative
<i>Patrimonio naturale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) - Aree appartenenti all'elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP) - Important Bird Areas (IBA) - Zone umide di importanza internazionale definite dalla Convenzione di Ramsar - Siti UNESCO

Categorie	Elementi e fonti informative
	- Rete idrografica (fonti: MASE, LIPU, ISPRA)
<i>Patrimonio culturale e paesaggistico</i>	- Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" del D.Lgs. 42/2004 e smi - Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 "Aree tutelate per legge" del D.Lgs. 42/2004 e smi - Beni culturali vincolati secondo l'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi (fonti: Pianificazione territoriale e paesaggistica, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico - SITAP, Carta del Rischio - ICR)
<i>Sistema insediativo</i>	- Limiti amministrati (ISTAT 2023) - Classi di uso del suolo (Corine Land Cover 2018)
<i>Criticità ambientali</i>	- Aree a pericolosità idraulica, geomorfologica e valanghe (fonte: Pianificazione distrettuale e di bacino) - Siti di interesse nazionale (SIN) e regionale (SIR) (fonte: MASE) - Consumo di suolo a livello provinciale, in particolare: - all'interno di una fascia di 150 metri dai corpi idrici - all'interno di una fascia di 300 metri dalla linea di costa - all'interno delle aree sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e smi - indice di dispersione: rapporto tra la superficie urbanizzata discontinua e la superficie urbanizzata totale (fonte: Consumo suolo stimato da ISPRA 2022)

Tabella 5-3 Informazioni da utilizzare per la caratterizzazione ambientale dei territori interessati dalle azioni del PdS

Per l'analisi dettagliata di tutte le aree di studio e la loro caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V - *La caratterizzazione ambientale*, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate, mentre nel capitolo 7.2.2 sono riassunte le tematiche ambientali di particolare interesse per ciascuna area indagata.

5.5 Analisi degli effetti ambientali

A seguito delle caratterizzazioni delle azioni relative agli interventi di ricostruzione delle dorsali esistenti (cfr. 5.3.1) e agli interventi di sviluppo (cfr. 5.4.1), saranno stimati gli effetti ambientali mediante la valorizzazione di opportuni indicatori.

Si ricorda che per le nuove tipologie di azioni, nello specifico quelle afferenti alla ricostruzione delle dorsali, l'adeguamento di stazioni elettriche esistenti per la conversione e l'utilizzo di poli industriali dismessi per la realizzazione di stazioni di conversione, stante l'assenza di interessamento di nuovo territorio, gli effetti ambientali associabili non sono rilevanti e, pertanto, non saranno calcolati gli indicatori di sostenibilità territoriali.

Come schematizzato nella figura seguente, le tipologie di effetti ambientali individuate possono essere direttamente correlate alle caratteristiche del territorio che ospita l'azione sorgente dell'effetto o meno.

Conseguentemente, gli indicatori che si propongono per le analisi degli effetti sono definiti mediante grandezze che descrivono il territorio, o meno. Nel primo caso si parla di “**Indicatori di sostenibilità territoriali**”, nel secondo più semplicemente di “**Indicatori di sostenibilità**”.

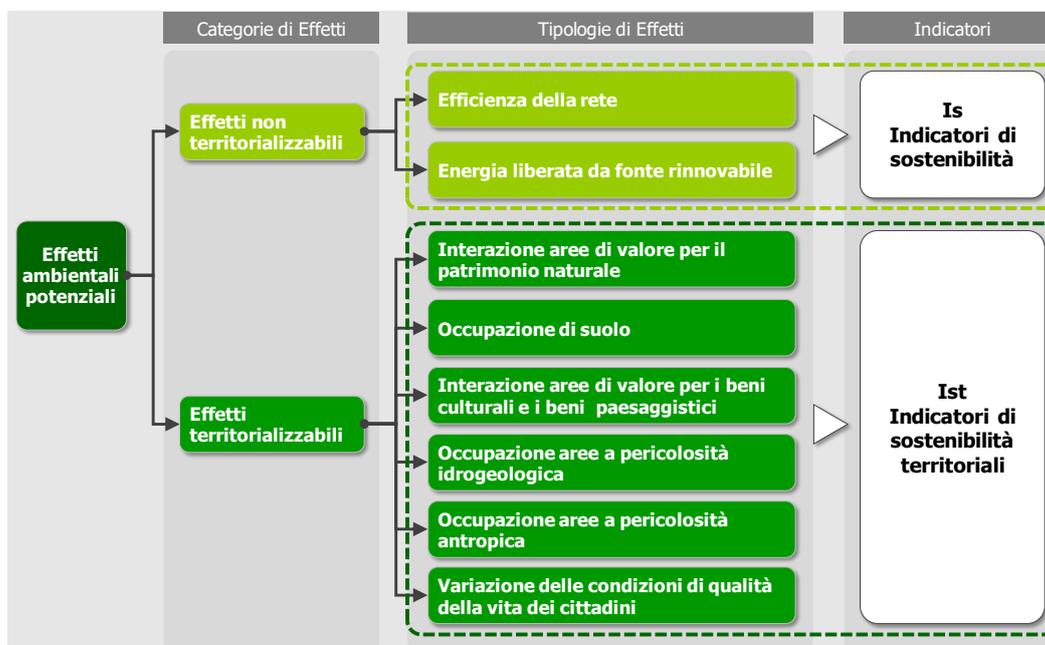


Figura 5-5 Schematizzazione delle tipologie di effetti ambientali

Di seguito (cfr. Tabella 5-4) si riporta l’elenco dei suddetti indicatori, rimandando all’Allegato VI - *Gli indicatori di sostenibilità ambientale: le specifiche per il calcolo* per i dettagli (grandezze e formule) e all’Allegato VII - *La stima degli effetti ambientali azione specifica* per la disamina dei risultati ottenuti per ciascuna azione prevista.

Categoria effetto	Categoria ambientale	Tipologia effetto	Indicatore
<i>Effetto ambientale non territoriale</i>	Sviluppo sostenibile	Efficienza della rete	Is01 Efficacia elettrica
		Energia liberata da fonte rinnovabile	Is02 Energia liberata
<i>Effetto ambientale territoriale</i>	Patrimonio naturale	Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	Ist01 Tutela delle aree di pregio per la biodiversità
			Ist02 Tutela del patrimonio forestale
			Ist03 Tutela degli ambienti naturali e seminaturali
			Ist04 Tutela delle reti ecologiche
			Ist05 Tutela aree agricole di pregio
		Occupazione di suolo	Ist06 Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali
	Beni culturali e paesaggistici	Interazione aree di valore per i beni culturali ed i beni paesaggistici	Ist07 Tutela delle aree di valore culturale e paesaggistico
			Ist08 Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica
			Ist09 Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge
			Ist10 Tutela delle aree a rischio paesaggistico
			Ist11 Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale

Categoria effetto	Categoria ambientale	Tipologia effetto	Indicatore
			Ist12 Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento
			Ist13 Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo
			Ist14 Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo
			Ist15 Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale
	Rischi naturali	Occupazione aree a pericolosità idrogeologica	Ist16 Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica
	Rischi antropici	Occupazione aree a pericolosità antropica	Ist17 Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica
	Sistema insediativo	Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini	Ist18 Ripartizione della pressione territoriale
			Ist19 Rispetto delle aree urbanizzate
			Ist20 Limitazione dell'esposizione ai CEM
			Ist21 Promozione distanza dall'edificato

Tabella 5-4 Effetti ambientali potenzialmente connessi con le azioni previste dai PdS e loro indicatori

L'insieme degli indicatori territoriali predisposti è stato sviluppato in modo tale da poter determinare, in modo oggettivo, i potenziali effetti generati da tutte le diverse classi di azioni operative che un PdS può prevedere. Come meglio illustrato nelle specifiche schede di calcolo, si è proceduto a strutturare tutti gli indicatori in modo che essi presentino, attraverso una normalizzazione, un valore compreso nell'intervallo 0 – 1: l'indicatore assumerà valore 0 quando nell'area di indagine l'intervento previsto potrebbe potenzialmente determinare il massimo dell'interferenza, mentre valore 1 quando l'interferenza è potenzialmente nulla.

Si rimanda all'Allegato VII per i risultati ottenuti dalla stima degli effetti ambientali per azione specifica.

Si rimanda al capitolo 7.3 della presente relazione per la sintesi degli effetti di Piano ed in particolare al par. 7.3.2 per quanto concerne il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, attraverso la valutazione dei potenziali effetti sulle diverse componenti ambientali, derivanti dall'attuazione degli interventi/azioni previsti del PdS 2023.

Tale rappresentazione è stata effettuata mediante una matrice costruita inserendo le azioni di Piano proposte sulle righe e la stima degli effetti sulle colonne, classificando i valori degli indicatori di sostenibilità territoriali in tre classi, così come riportato nella tabella seguente.

Range Ist	Grado soddisfacimento target	
0.00 – 0.40	•	Valore inferiore target
0.41 – 0.70	••	Valore prossimo al target
0.71 – 1	•••	Valore target

Tabella 5-5 Grado soddisfacimento target relativo agli Ist per azioni operative

In merito al tema degli effetti cumulativi, Terna ha messo a punto una metodologia che risponda nel modo più corretto possibile a quanto richiesto dalla vigente normativa; qualora siano previsti

interventi tali possano risultare concorrenti al soddisfacimento degli obiettivi specifici dello stesso ambito territoriale, si procede a confrontarne gli effetti potenzialmente generati.

In questo caso, avendo l'obiettivo di riferirsi a specifici ambiti territoriali, l'analisi cumulata sarà effettuata sulla base dei risultati ottenuti dalla stima degli indicatori di sostenibilità territoriali.

Si evidenzia che nel presente RA, non si è proceduto all'analisi in quanto, stante le scelte strategiche perseguite nel PdS 2023 non si verifica la situazione per cui, all'interno di uno stesso ambito territoriale è previsto più di un intervento.

5.5.1 Analisi critica delle risultanze della caratterizzazione del contesto

Si ritiene opportuno dar conto di come le indicazioni emerse dall'analisi del contesto, siano riviste ai fini della lettura degli esiti dell'analisi degli effetti, da cui è possibile individuare gli elementi di attenzione presenti nelle aree di studio potenzialmente interessate dagli interventi previsti dal PdS.

Al fine di rendere più chiaro il tema, di seguito si riporta un esempio relativo all'area di studio, individuata secondo la metodologia già illustrata (cfr. par. 5.3.1 e 5.4.1), di un'azione inerente alla realizzazione di un'opera lineare terrestre che colleghi due stazioni esistenti.

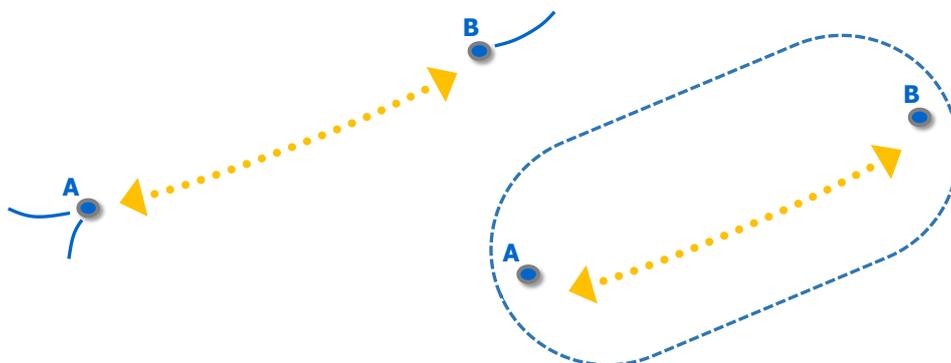
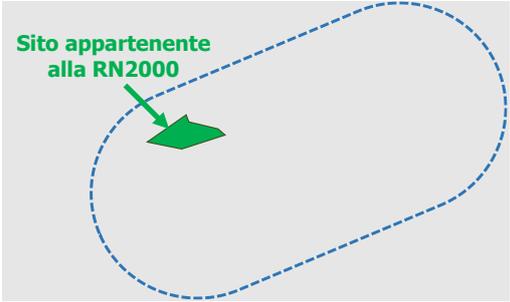
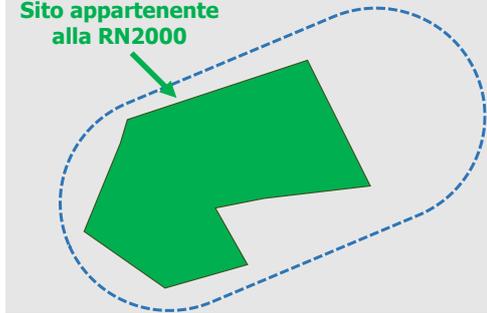


Figura 5-6 Area di studio azione di nuova infrastrutturazione di un'opera lineare di collegamento tra due nodi "A" e "B"

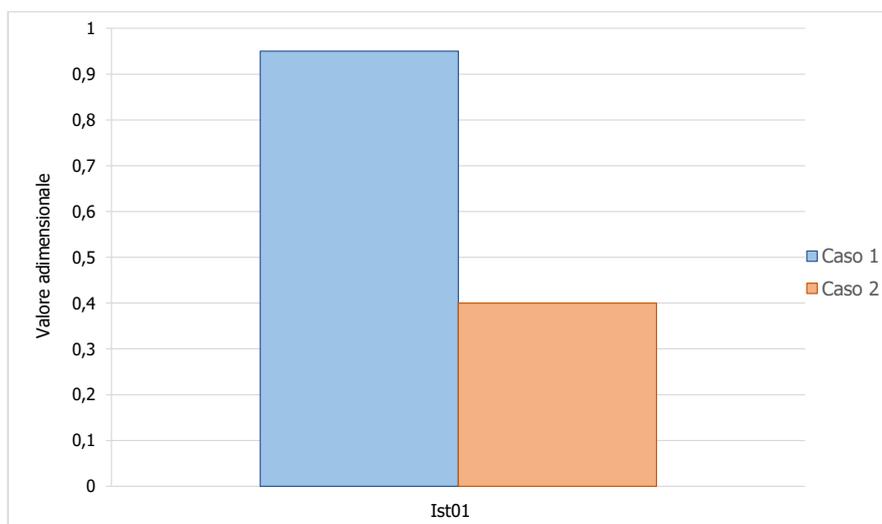
Si pongono quindi due casi relativi alla presenza di un'area appartenente alla Rete Natura 2000 nella suddetta area di studio.

Tale tipologia di dato, così come per le altre tematiche ambientali è oggetto dell'Allegato V al presente RA, di cui se ne riporta anche una sintesi al precedente capitolo.

Caso 1	Caso 2
 <p>Sito appartenente alla RN2000</p>	 <p>Sito appartenente alla RN2000</p>
<p>Potenziale interessamento area RN2000 pari al 5% dell'area di studio</p>	<p>Potenziale interessamento area RN2000 pari al 60% dell'area di studio</p>

Detto ciò, nell'ambito della stima degli effetti, rimandando all'Allegato VI per le specifiche modalità di calcolo, si prende in considerazione l'indicatore *Ist01 - Tutela delle aree di pregio per la biodiversità* che tiene conto della presenza delle aree naturali nell'area di studio.

Di seguito un diagramma in cui sono rappresentati i valori dell'indicatore stimati per i due casi in esame.



Dall'immagine precedente si evince come nel caso 1 (area di studio interessata per il 5% dal sito RN2000), l'indicatore stimato sia prossimo ad 1, cioè l'obiettivo di tutela delle aree naturali sia quasi completamente raggiunto, mentre per caso 2, si evidenzia una condizione tale da essere oggetto di ulteriori attenzioni e approfondimenti nelle successive fasi progettuali, al fine di definire la migliore scelta progettuale per evitare o ridurre il più possibile l'eventuale interessamento della componente ambientale.

Si rimanda al par 7.3.1 nel quale, per ciascun intervento oggetto del PdS, a valle dei risultati degli indicatori, sono evidenziati in particolare tutti quegli aspetti che, nelle successive fasi, necessiteranno di ulteriori approfondimenti.

Infine, al par. 7.3.2 è riportata l'ulteriore lettura del quadro complessivo dei risultati ottenuti dalla stima degli indicatori rispetto agli obiettivi di sostenibilità posti come la base del PdS.

5.6 Definizione delle alternative

In risposta a quanto richiesto all'art. 13 co. 4 del D.lgs. 152/2006 e smi, nel Rapporto Ambientale devono essere descritte *"le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso"*, **si sottolinea che tale analisi attiene alle alternative di Piano e non di intervento**. Dunque, le alternative sono tutte quelle possibilità di azione che consentono di raggiungere l'obiettivo o gli obiettivi prefissati.

La formulazione normativa del tema delle alternative, se da un lato indica con chiarezza il perimetro rispetto al quale debba essere svolta l'analisi delle alternative, riferendolo agli obiettivi di Piano ed alle caratteristiche del contesto territoriale del Piano stesso, dall'altro, non ne circoscrive con altrettanta chiarezza l'ambito di applicazione, ossia non definisce quali debbano essere le alternative da porre a confronto.

Ne consegue che, sotto il profilo metodologico, l'aspetto centrale da definire sia rappresentato dalla definizione di detto ambito di applicazione e, soprattutto, come questo si configuri nel caso specifico dei Piani di sviluppo di Terna.

Per quanto attiene l'oggetto della pianificazione, il Piano di sviluppo riguarda la RTN e non l'individuazione delle esigenze energetiche nazionali, con ciò escludendo detto ultimo tema dal campo dell'analisi delle alternative.

In merito alle modalità di formazione dei Piani di sviluppo, i contenuti possono essere distinti in due gruppi, in ragione della loro natura esogena o endogena rispetto al Piano stesso, ossia del loro rappresentare degli elementi rispettivamente dipendenti da fattori esterni al Piano o, all'opposto, indipendenti, in quanto oggetto di specifiche scelte di Piano.

Nello specifico, gli obiettivi tecnici generali, essendo definiti in sede di obblighi concessori, e le esigenze, derivando dalle condizioni di contesto rilevate per l'annualità di Piano, costituiscono dei contenuti esogeni e vincolanti per il Piano di sviluppo che, difatti, li assume come dati di input non modificabili; parimenti, gli obiettivi tecnici specifici, risultando dal rapporto tra obiettivi generali ed esigenze, presentano di fatto anch'essi natura esogena e carattere vincolante per le scelte di Piano. In concreto, gli obiettivi tecnici generali, le esigenze biennali e gli obiettivi tecnici specifici, che rappresentano gli elementi iniziali della catena logica secondo la quale si articola il processo di formazione proprio del PdS, costituiscono delle **invarianti** che, in quanto tali, non possono essere oggetto di alternative.

Sempre con riferimento a detto processo di formazione ed in particolare al passaggio successivo, ossia a quello che dagli obiettivi tecnici specifici porta alle azioni di Piano, come illustrato, uno stesso

obiettivo può essere perseguito attraverso più categorie di azioni, quali le Azioni gestionali e le Azioni operative, ed all'interno di queste ultime, mediante più tipologie (funzionalizzazioni, demolizioni, nuove infrastrutturazioni)¹⁴.

L'assenza di una correlazione univoca tra obiettivi specifici ed azioni di Piano rende evidente come questa parte del processo di formazione dei Piani di sviluppo sia quella rispetto alla quale possa essere svolto il tema dell'analisi delle alternative, in quanto in detta fase si esplicano le scelte pianificatorie.

Occorre altresì specificare che, in considerazione dei termini nei quali sono definite le azioni di Piano all'interno dei Piani di sviluppo di Terna, il campo prima identificato rappresenta l'unico rispetto al quale sia possibile condurre il tema dell'analisi delle alternative. A tale riguardo si ricorda che detto livello di definizione delle azioni non comporta l'indicazione di corridoi infrastrutturali né, a maggior ragione, di tracciati preliminari, risolvendosi unicamente nell'indicazione di una tipologia di azione da attuare all'interno di una determinata porzione territoriale, per risolvere l'esigenza elettrica ivi riscontrata.

Chiarito che l'ambito tematico rispetto al quale svolgere l'analisi delle alternative è costituito dalla scelta delle azioni di Piano mediante le quali perseguire gli obiettivi specifici, per quanto specificatamente attiene alle modalità attraverso le quali è operata la loro selezione, la logica seguita è quella di privilegiare le azioni che comportino il minor impegno in termini di modifiche della RTN e, conseguentemente, di effetti ambientali potenziali.

Il processo che ne scaturisce è di tipo iterativo. I criteri di selezione che saranno adottati ai fini della selezione delle alternative di azioni, sono identificati nella loro capacità di rispondere ai seguenti obiettivi:

- massimizzare i benefici elettrici per il sistema e presentare le migliori condizioni di fattibilità ai minori costi;
- garantire contemporaneamente il minore effetto ambientale e le maggiori possibilità di raggiungere gli obiettivi stabiliti, valutando complessivamente le azioni in funzione della logicità interna e della coerenza con le politiche generali.

In buona sostanza, rispetto ad ogni obiettivo tecnico specifico ed in considerazione delle specificità proprie del contesto territoriale al quale detto obiettivo è riferito, il processo di selezione delle alternative prenderà in considerazione, dapprima, le azioni gestionali, valutandone la perseguibilità rispetto ai criteri predetti. In caso di esito negativo della verifica, saranno successivamente indagate le azioni operative della tipologia funzionalizzazioni e, solo in ultima istanza, quelle riguardanti la tipologia delle nuove infrastrutturazioni.

Quanto sopra detto viene sinteticamente illustrato nella figura seguente.

¹⁴ Si rimanda al par. 6.4.6 per approfondimenti.

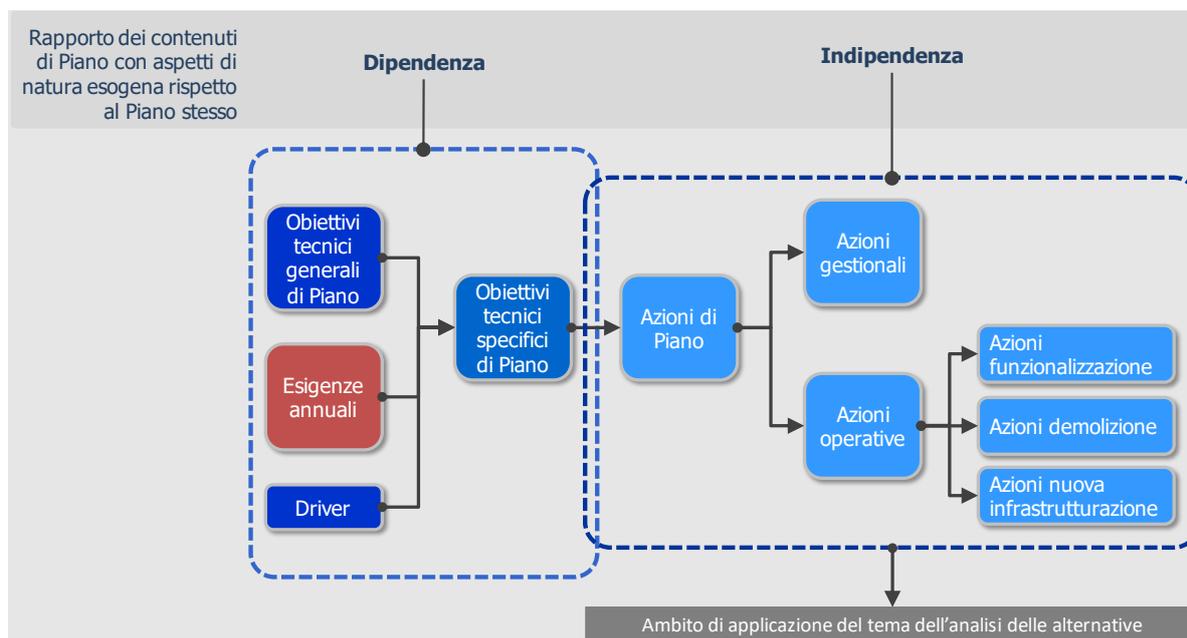


Figura 5-7 Criteri di strutturazione del tema delle alternative

Il momento del processo pianificatorio nel quale effettivamente si determina la possibilità di assumere delle scelte tra loro alternative, è quello della definizione delle modalità attraverso le quali conseguire gli obiettivi specifici assunti, ossia quello della decisione, dapprima, della categoria di azione da porre in essere (Azioni gestionali o Azioni operative) e, successivamente, della tipologia di azione operativa (Azione di funzionalizzazione, Azione di demolizione, Azione di nuova infrastrutturazione).

Esemplificando, avendo assunto la "Riduzione delle limitazioni alla produzione della capacità rinnovabile" quale obiettivo specifico, l'iniziale alternativa che si prospetta riguarda la scelta della categoria di azioni attraverso le quali conseguire detto obiettivo, ossia decidendo tra azioni gestionali ed azioni operative. Una volta verificato che l'unica alternativa perseguibile è costituita dalle azioni operative, un secondo momento di scelta riguarda le tipologie, optando tra azioni di funzionalizzazione, di demolizione o di nuova infrastrutturazione.

Nell'operare dette scelte, come indicato dal citato articolo del D.Lgs. 152/2006 e smi, i criteri adottati sono rappresentati dalla rispondenza agli obiettivi perseguiti e dalle caratteristiche del contesto territoriale nel quale si è prospettata l'esigenza riscontrata.

I termini nei quali sono definite le azioni di Piano all'interno del Piano di sviluppo di Terna rendono peraltro impossibile prospettare il tema dell'analisi delle alternative rispetto ad un ambito concettuale ed operativo che non sia quello sin qui descritto.

Quindi, detto livello di definizione delle azioni non comporta l'indicazione di corridoi infrastrutturali, né di tracciati preliminari, risolvendosi unicamente nell'indicazione di una tipologia di azione da attuare all'interno di una determinata porzione territoriale, per soddisfare l'esigenza elettrica ivi riscontrata.

In merito alle azioni relative agli interventi di ricostruzione delle dorsali esistenti, si precisa che l'adeguamento funzionale di un elettrodotto esistente, non prevedendo l'inserimento di nuovi elementi di rete può essere ragionevolmente considerato come migliore soluzione possibile dal punto di vista ambientale.

In merito alle specifiche azioni afferenti agli Hypergrid che prevedono la realizzazione di nuovi cavi marini, ovvero l'inserimento di elementi all'interno della rete elettrica, si è proceduto ad un'analisi delle possibili alternative, dalle quali è emerso (cfr. par.) che la realizzazione di tali collegamenti marini è risultata la preferibile dal punto di vista ambientale.

Si rimanda ai paragrafi 7.1.1 e 7.2.1 per i risultati ottenuti dall'analisi, rispettivamente per gli interventi di ricostruzione delle dorsali esistenti e per gli interventi di sviluppo.

5.7 Prime elaborazioni per la concertazione: applicazioni criteri ERPA per i nuovi elementi infrastrutturali

Al presente Rapporto Ambientale, oltre ad una serie di allegati strutturanti il lavoro, è stato associato un annesso che fornirà, attraverso l'applicazione della già condivisa "metodologia dei criteri ERPA", delle prime elaborazioni che saranno utili per la successiva concertazione, nella ricerca e nella proposta di ipotesi localizzative sostenibili (in termini di corridoi) per i nuovi elementi infrastrutturali e di aree idonee per l'ubicazione di nuove stazioni elettriche.

L'obiettivo dell'annesso è quello di illustrare le alternative dei corridoi, per quanto concerne la realizzazione di nuovi elementi infrastrutturali lineari (elettrodotti) e le alternative di localizzazione per quanto riguarda la realizzazione di nuovi elementi infrastrutturali puntuali (stazioni elettriche), ottenute attraverso l'applicazione della "metodologia dei criteri ERPA", le prime elaborazioni che saranno utili per la successiva concertazione, nella ricerca e nella proposta di ipotesi localizzative sostenibili per i nuovi elementi infrastrutturali.

Di seguito, un esempio dell'applicazione dei criteri ERPA per l'individuazione di corridoi per la realizzazione di nuovi elettrodotti.

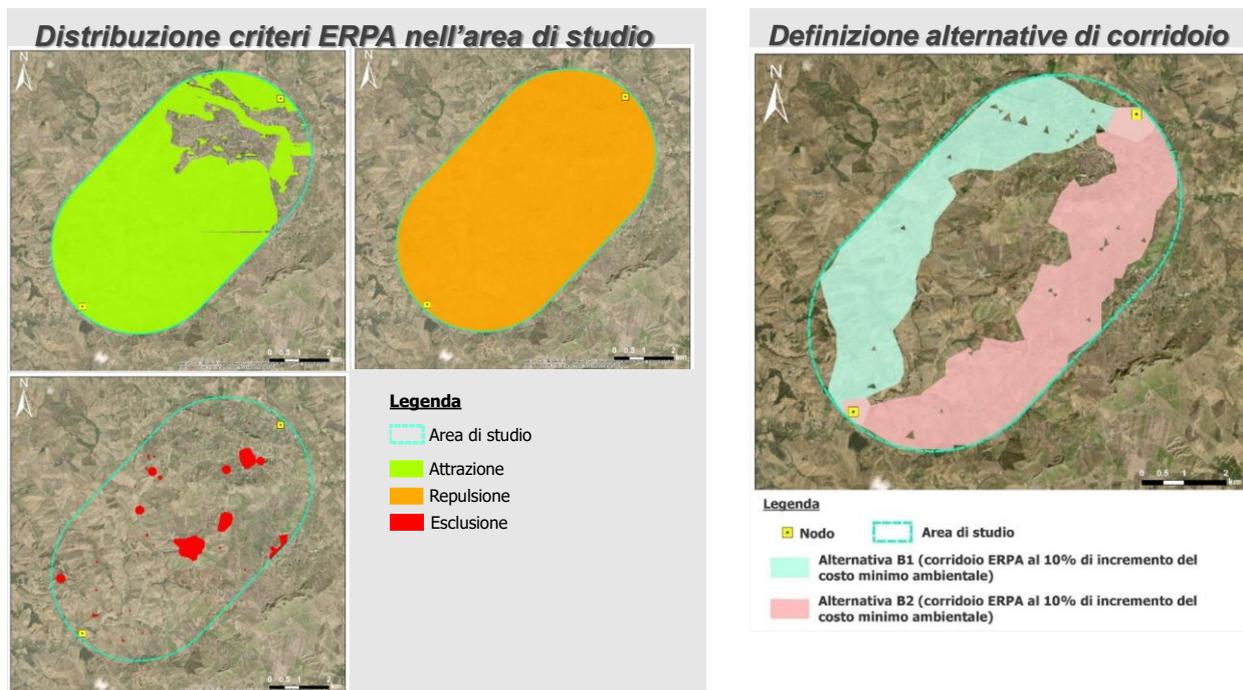


Figura 5-8 Esempio corridoi nuovi elettrodotti

L'applicazione della metodologia ERPA a livello di VAS risulta uno strumento efficace per selezionare le ipotesi localizzative maggiormente sostenibili, tendenti a soddisfare gli obiettivi di protezione ambientale assunti dal Piano, anche in merito al tema CEM.

A tal fine, si distingue, tra le diverse tematiche considerate nell'ambito dell'individuazione dei corridoi, il tema dell'urbanizzato e, in termini di precauzione, la potenziale presenza di recettori nelle aree oggetto di pianificazione per lo sviluppo della rete elettrica.

A partire dal RA 2021 si è ritenuto opportuno, nell'ambito della predisposizione dell'Annesso I al presente RA, introdurre il calcolo di un nuovo indicatore denominato "Rapporto di urbanizzazione", dal quale si ricava la differenza percentuale dell'indice di urbanizzazione della soluzione di corridoio, individuata rispetto all'indice di urbanizzazione dell'area di studio.

Tale indicatore permette di verificare la condizione per cui l'obiettivo della VAS e dei successivi approfondimenti è quello di indirizzare verso soluzioni localizzative sempre più sostenibili.

Dal confronto della presenza di urbanizzato nell'area di studio considerata, che dunque rappresenta l'universo di tutte le soluzioni di corridoio possibili rispetto alla presenza di urbanizzato nelle aree di corridoio individuate, si evidenzia come l'applicazione della metodologia ERPA possa indirizzare, sin dalla fase VAS, verso una significativa esclusione dell'urbanizzato e di potenziali recettori, dai futuri approfondimenti localizzativi per la progettazione dell'intervento pianificato.

Per quanto concerne l'individuazione di aree idonee per l'ubicazione di nuove stazioni elettriche, di seguito un esempio dei risultati ottenuti mediante l'applicazione ERPA per la verifica di idoneità.

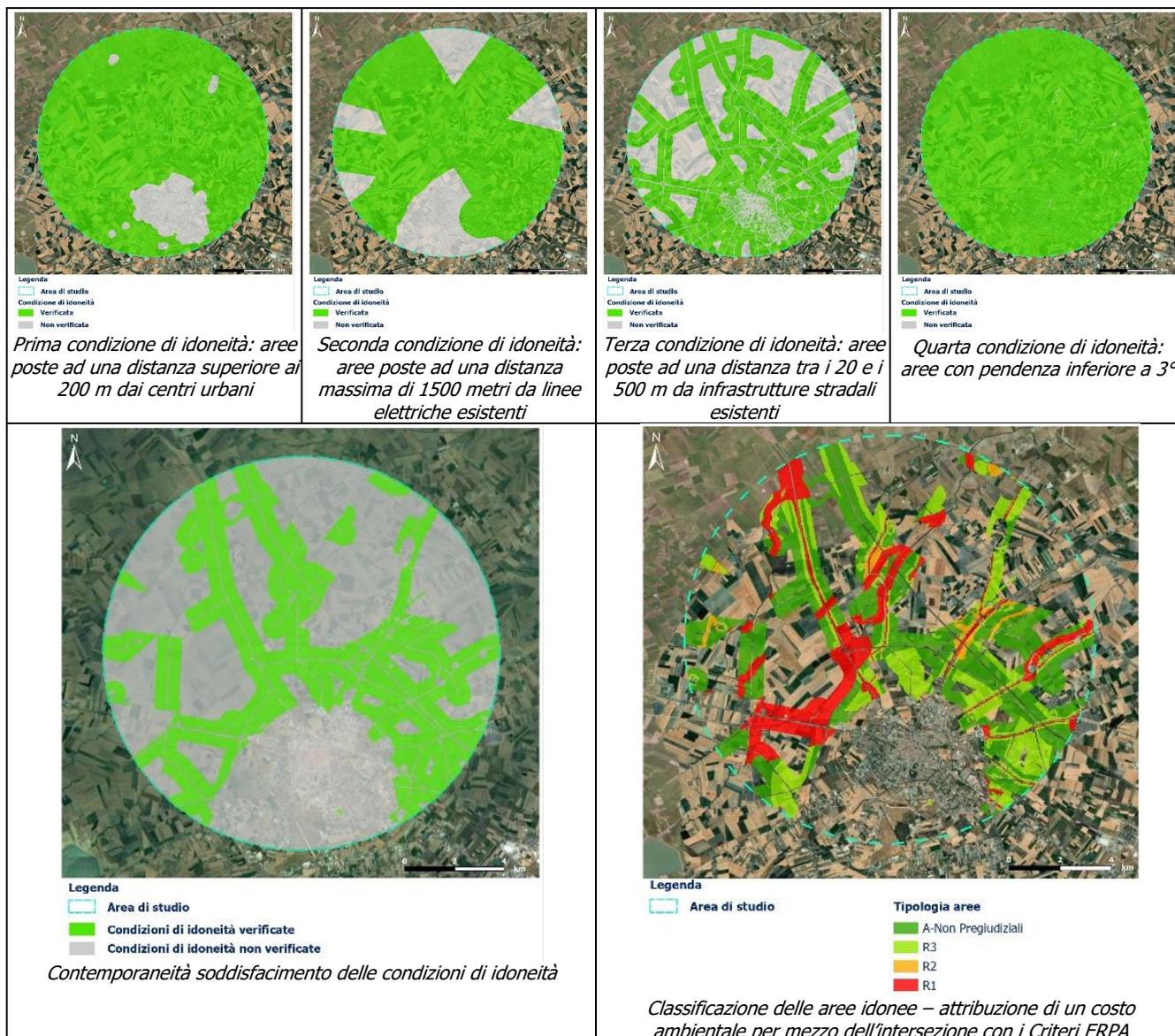


Figura 5-9 Esempio ipotesi localizzative stazione elettriche

Si rimanda all'Annesso I - Prime elaborazioni per la concertazione: applicazioni criteri ERPA per i nuovi elementi infrastrutturali, per l'illustrazione della metodologia e dei risultati ottenuti dalla sua applicazione alle azioni di nuova infrastrutturazione previsti dal PdS in esame.

Al fine di illustrare la bontà del risultato dall'applicazione dei criteri ERPA, rimandando all'Allegato VIII inerente alla VincA (cap. 7) si evidenzia che, prendendo a riferimento la rete elettrica esistente per tutti i livelli di tensione, l'incidenza % nei confronti di aree protette (EUAP) e siti della Rete Natura 2000 è pari al 10,5%, ovvero circa 7.100 km di rete (fonte ESG – Tavole degli Indicatori).

L'incidenza della rete 380kV risulta lievemente superiore rispetto alla media nazionale (12,9%).

Dal momento dell'adozione della metodologia ERPA, prendendo a riferimento i nuovi elettrodotti aerei a 380kV già realizzati, in corso di realizzazione o che hanno superato positivamente la fase di Valutazione di Impatto Ambientale, è possibile calcolare l'incidenza di questi "nuovi elettrodotti" sottoposti alla Metodologia dei Criteri ERPA, dal quale emergono valori nettamente inferiori.

La Metodologia ERPA, relativamente alla rete a 380kV, ha determinato l'abbassamento dell'incidenza "diretta" sui siti della Rete Natura 2000 ed Aree protette (EUAP) ad un valore pari al 1,6% (13,6 km sul totale di 824,5 km considerati), rispetto all'esistente che si attesta, come detto, sul 12,9%.

In molti casi, l'incidenza "diretta" è stata completamente azzerata, segno che l'inserimento di tali aree tra i criteri R1 (Repulsione massima) forza il modello cartografico a ricercare alternative di corridoio completamente esterne ai siti protetti, interessandoli solo dove non vi sono alternative esterne.

In conclusione, grazie alla Metodologia ERPA l'impatto legato all'interferenza "diretta" con i siti protetti si è ridotto negli anni dell'87%.

5.8 Criteri generali per la VInCA

Al fine di rispondere a quanto richiesto dalla normativa in ambito VAS, ed in particolare all'art.10 del D.Lgs. 152/2006 comma 3, il quale dispone che la VAS includa anche la procedura di Valutazione di Incidenza (VInCA), nel Rapporto ambientale è stato effettuato lo screening di incidenza delle possibili interferenze sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000, rispetto ai quali, ove necessario, sarà approfondita, nell'ambito del processo autorizzativo delle opere, l'eventuale valutazione appropriata.

Si evidenzia che, così come illustrato nel documento "VAS - Valutazione di Incidenza: Proposta per l'integrazione dei contenuti", a cura dell'ex MATTM, in seguito alle attività del Tavolo VAS Stato/Regioni/Province Autonome¹⁵, sono presenti diverse criticità relative al tema, a partire da quelle riscontrate nell'applicazione delle norme nazionali e regionali e, una su tutte, la difficoltà di far coesistere livelli di dettaglio differenti tra le due valutazioni: infatti, mentre la VAS si applica a Piani e Programmi con scelte strategiche che spesso non hanno una localizzazione definita e si riferiscono a territori anche molto estesi, la VInCA si concentra su singoli Siti Natura 2000, richiedendo uno studio e una rappresentazione di dettaglio sito specifica.

Per poter quindi superare queste criticità, allo scopo di effettuare una corretta integrazione della VInCA nell'ambito della procedura VAS del PdS in oggetto, si seguiranno le indicazioni fornite dal suddetto elaborato a cura dell'ex MATTM, in particolare per quanto concerne la scelta del criterio più adatto da applicare tra quelli proposti.

¹⁵ VAS - Valutazione di Incidenza: Proposta per l'integrazione dei contenuti", settembre 2011, a cura del MATTM - Direzione Generale per le valutazioni ambientali - Divisione VAS, MIBAC - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'architettura e l'arte Contemporanee - Servizio IV - Tutela e Qualità del Paesaggio, ISPRA, Regioni e Province autonome.

Relativamente ai criteri illustrati, si riporta quanto indicato nel citato documento di riferimento per il quale: *"In conclusione, pur essendo adatto qualsiasi criterio, purché sia non arbitrario, il criterio di raggruppamento più idoneo tra quelli proposti, risulta essere il primo, che può adottarsi, a seconda dei casi o della scala, anche affiancandolo con gli altri criteri"*.

La metodologia pertanto utilizzata per l'analisi delle possibili interferenze generate è stata improntata adottando il "Criterio 1 - Raggruppamento secondo le macrocategorie di riferimento degli habitat".

In sintesi, lo Studio sarà strutturato secondo i seguenti step:

- analisi di tutte le aree di studio relative alle azioni operative previste dal Piano ed individuazione di quelle in cui ricadono aree classificate come SIC e/o ZPS;
- individuazione dei siti Rete Natura 2000 interessati dal PdS;
- studio dei riferimenti normativi e pianificatori a livello comunitario, nazionale, regionale e dei piani di gestione eventualmente presenti per i suddetti siti Natura 2000;
- verifica della condizione di trasversalità dei Siti natura 2000¹⁶;
- calcolo dell'**indicatore I_v** che permette di determinare il grado di occupazione dell'area di studio da parte dei siti Natura 2000;
- analisi degli habitat dei siti Natura 2000 e applicazione del criterio di raggruppamento per macrocategorie;
- studio degli obiettivi di conservazione delle macrocategorie di habitat individuate;
- analisi del grado di correlazione tra le azioni e gli obiettivi di conservazione;
- analisi del possibile livello di interferenza.

In particolare, per quanto riguarda l'ultimo passaggio procedurale, dal confronto tra la classe di correlazione della singola azione inerente agli obiettivi di conservazione e il valore ottenuto dal calcolo dell'indicatore I_v, sarà possibile determinare il livello di possibile interferenza che l'azione potrebbe potenzialmente generare su ciascuna macrocategoria di habitat indagata.

Si evidenzia che, oltre al documento sopracitato, sono state prese in considerazione anche le Linee guida per la caratterizzazione elaborate da ISPRA¹⁷ e le più recenti "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4¹⁸. Si rimanda a quanto illustrato all'Allegato VIII - *Lo studio di incidenza ambientale*.

Per quanto concerne gli interventi di costruzione delle dorsali esistenti, così come per la caratterizzazione ambientale, si è ritenuto opportuno analizzare un'area più estesa rispetto alla distanza di 60 mt dall'esistente, compresa entro un buffer di 1 km per lato dal tracciato della linea esistente. Ciò consente ai progettisti, in caso di eventuali necessità in determinabili in fase di VAS,

¹⁶ Con il termine "trasversalità" si vuole intendere il concetto per il quale, nell'area di studio, un SIC e/o una ZPS siano ubicati in modo tale da essere necessariamente oggetto dell'azione inerente all'area di indagine.

¹⁷ "Linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" ISPRA, Manuali e Linee Guida 148/2017

¹⁸ Adottate con Intesa del 28/11/2019 tra Governo, Regioni e Province autonome (GU Serie Generale n. 303 del 28/12/2019)

di disporre di ambito territoriale-ambientale sufficientemente coerente con il tracciato della dorsale esistente ed alla scala dei successivi approfondimenti localizzativi e di VIA.

5.9 Indicazioni per il Piano di monitoraggio

Il Rapporto Ambientale comprende anche l'indicazione delle misure in merito al monitoraggio, cioè sarà descritta la metodologia per lo svolgimento del monitoraggio VAS, che successivamente sarà attuato e i cui esiti saranno divulgati attraverso i Rapporti di monitoraggio (cfr. All. VI, lett. i) del D.Lgs. 152/2006 e smi).

È previsto un confronto tra Terna e i Ministeri, nell'ambito del "tavolo VAS" già avviato, al fine di implementare il set di indicatori nella fase di monitoraggio, così come indicato nei pareri della precedente procedura di VAS:

Il monitoraggio degli interventi/azioni pianificati dai PdS è strutturato secondo tre macro-tipologie, a loro volta suddivise in:

- monitoraggio di avanzamento:
 - monitoraggio di avanzamento complessivo,
 - monitoraggio di avanzamento PdS specifico,
- monitoraggio di processo;
- monitoraggio ambientale:
 - monitoraggio ambientale complessivo,
 - monitoraggio del perseguimento degli obiettivi,
 - monitoraggio ambientale PdS specifico (distinto nel monitoraggio di sostenibilità territoriale e non territoriale).

Al fine di rendere di più facile lettura delle indicazioni del monitoraggio, si ricorda che l'oggetto della VAS, sono le nuove esigenze di sviluppo della RTN, mentre ciò che è relativo all'avanzamento degli interventi proposti nelle passate annualità dei PdS viene trattato nei Rapporti di monitoraggio VAS.

Si rimanda al capitolo 9 per la descrizione del monitoraggio VAS dei PdS.

5.10 Analisi degli esiti del monitoraggio VAS ai fini della Pianificazione

Al fine di rispondere in modo completo a quanto richiesto dalla normativa nell'ambito del processo VAS, oltre a quanto meglio indicato al par. 6.1, nel RA si dà riscontro delle modalità con le quali si è tenuto conto degli esiti ottenuti dal monitoraggio VAS relativo all'attuazione dei PdS precedenti par. 6.3).

Secondo quanto indicato dalla norma, infatti, "le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre

includere nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione" (art. 18 co.4 del D.Lgs. 152/06 e smi). Tale richiesta, seppur con la necessaria premessa che i Piani di sviluppo biennali sono elaborati ogni volta in funzione di uno scenario evolutivo di sviluppo e assetto della rete sempre diverso, con nuove esigenze e territori interessati, riflette la logica alla base della pianificazione di Terna, che tende al miglioramento del processo di redazione dei PdS, non solo dal punto di vista tecnico, ma anche ambientale.

Al fine di favorire l'individuazione delle scelte più idonee per soddisfare le esigenze della RTN, nel modo più sostenibile per l'ambiente ed il paesaggio, nella predisposizione dei PdS Terna tiene conto degli esiti delle attività di monitoraggio delle scelte intraprese nelle annualità precedenti. Se da un lato tale lettura permette di controllare il raggiungimento dei target posti in fase di pianificazione, dall'altro può fornire utili elementi ed indicazioni per contribuire ad indirizzare le successive scelte pianificatorie sulla base delle esperienze derivanti dagli interventi già attuati o in corso attuazione. Gli esiti del monitoraggio permetteranno di considerare nei PdS le criticità/sensibilità eventualmente presenti sul territorio già oggetto di interventi inerenti alla RTN.

In particolare, in merito alle **motivazioni delle scelte** eseguite in fase pianificatoria, Terna individua i nuovi interventi di sviluppo selezionando, tra le varie alternative possibili che vengono considerate, quelle più sostenibili, sia dal punto di vista economico, che ambientale.

Qualora si riscontrassero esigenze di sviluppo in Regioni o Province già caratterizzate da eventuali situazioni di criticità emerse dagli esiti del monitoraggio, Terna potrà porre la massima attenzione a pianificare soluzioni che garantiscano gli Utenti della rete, per quanto riguarda la qualità del servizio e la sicurezza di esercizio, e che rispondano ai criteri di sostenibilità ambientale ed economica, che guidano il processo di pianificazione dello sviluppo della RTN.

Si rimanda a quanto illustrato al par. 6.3.

6 QUADRO STRATEGICO DI PIANO

6.1 Risultati ottenuti rispetto al processo di decarbonizzazione

Lo sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) rappresenta uno dei principali fattori abilitanti il processo, complesso e sfidante, di transizione verso un sistema energetico decarbonizzato. Questo si traduce in investimenti su competenze, tecnologia e innovazione per gestire al meglio le attività di sviluppo e la manutenzione della rete (Transmission Operator), e per garantire la pianificazione e la gestione in sicurezza e qualità, del servizio elettrico (System Operator). Più in generale, gli investimenti che Terna ha definito nel corso del tempo per favorire la transizione ecologica puntano a rendere il sistema elettrico italiano più sostenibile, insieme a una significativa riduzione delle emissioni di CO2 nell'aria, dando un contributo significativo alla lotta al cambiamento climatico.

La piena integrazione delle fonti rinnovabili nel sistema elettrico è perseguibile solo tramite la realizzazione di un set di azioni imprescindibili, coordinate e coerenti tra loro. Le azioni e gli interventi individuati da Terna per il raggiungimento degli obiettivi nazionali di decarbonizzazione sono riconducibili a quattro categorie di intervento ripiegate nella seguente figura.

FATTORI ABILITANTI PER LA TRANSIZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO

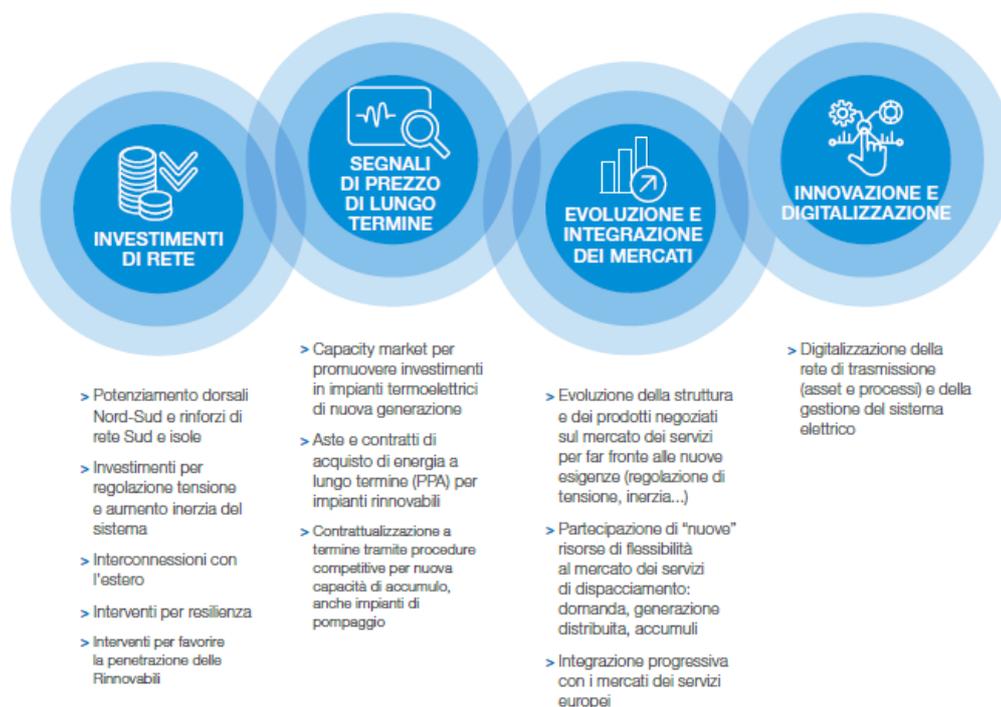


Figura 6-1 Fattori abilitanti la transizione del sistema elettrico

Il Piano di Sviluppo 2023 di Terna prevede interventi per oltre 21 miliardi di euro nel decennio, inquadrandosi in uno scenario italiano e internazionale caratterizzato da importanti obiettivi di decarbonizzazione. Grazie agli investimenti, si prevede una sempre maggiore efficienza per il sistema elettrico e benefici quali:

- raddoppio dell'attuale capacità di scambio tra zone di mercato;
- miglioramento dell'efficienza degli investimenti;
- riduzione delle ore di congestione sulle sezioni di mercato in particolare fra le zone Sud e Centro Sud;
- riduzione di circa l'80% dell'Overgeneration totale di Sistema sul Mercato del Giorno Prima e di circa il 60% su Mercato dei Servizi di Dispacciamento;
- riduzione delle perdite tra 0,5 - 1 TWh/y;
- riduzione totale di emissioni di CO2 nel lungo termine fino a quasi 12.000 kt/anno;
- miglioramento della dinamica del sistema e incremento della robustezza della rete.

6.1.1 Interventi per la decarbonizzazione

Al fine di rispondere alle esigenze del sistema elettrico e incrementare la capacità di trasporto della Rete di Trasmissione Nazionale, nel Piano di Sviluppo 2023 è stato presentato il progetto Hypergrid. Questo progetto prevede una serie di interventi di sviluppo basati sulla realizzazione di dorsali Sud – Nord in corrente continua ad alta capacità in grado di incrementare lo scambio di energia elettrica tra le diverse Zone di Mercato (ZdM). L'identificazione di questa soluzione è stata guidata dai seguenti driver:

- **Sinergie con asset esistenti (sostenibilità)** tramite soluzioni di ammodernamento innovative in corrente continua e alternata con incrementi rilevanti di capacità di trasporto;
- **Potenziale riutilizzo di aree e siti ormai dismessi o in dismissione** e di spazi ad esse connessi, funzionali a nuovi obiettivi, tra cui quello di installare Stazioni di Conversione (SdC) necessarie allo sviluppo di nuovi dorsali in corrente continua e rete DC Multiterminale Hypergrid (MTDC);
- **Aumento della sicurezza e robustezza di rete** rafforzando le interconnessioni fra le ZdM interne con tecnologia in DC, garantendo maggiore stabilità dinamica e affidabilità della rete e della risposta del sistema alle possibili perturbazioni tra Nord e Sud Italia e con la rete europea (obiettivo di riduzione delle oscillazioni elettromeccaniche del sistema Paneuropeo);
- **Modularità delle opere di sviluppo** intercettando il più possibile in anticipo lo sviluppo delle nuove fonti di generazione, in modo da rendere pronta la rete futura, attraverso un approccio modulare, ad accogliere la nuova capacità installata e consentire i flussi di potenza tra la generazione e i centri di carico.

Gli interventi de Piano di Sviluppo 2023 che rispondono al driver di decarbonizzazione sono sintetizzati in Tabella 6-1.

Codice	Nome intervento	Zone di mercato		Incremento capacità di scambio [MW]	Investimento [Mld€]
355-N/HG-1	HVDC Milano - Montalto	Centro Sud	Nord	2000	2,7
		Centro Sud	Centro Nord	800	
356-N/HG-2	Central Link	Centro Sud	Centro Nord	600	0,3
732-N/HG-3	Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto – Montalto (Sapei 2) e Sardinian Link	Sardegna	Centro Sud	2000	1,4
563-N/HG-4	Dorsale Ionica – Tirrenica: HVDC Priolo-Rossano-Montecorvino-Latina	Sicilia	Calabria	2000	4,1
		Calabria	Sud	2000	
		Sud	Centro Sud	2000	
447-N/HG-5	Dorsale Adriatica: HVDC Foggia-Villanova-Fano-Forlì	Sud	Centro Sud	600	2,4
		Centro Sud	Centro Nord	1000	
		Centro Nord	Nord	2000	
633-N	Incremento magliatura 150 kV tra Enna e Catania	Sicilia		/	0,003

Tabella 6-1 Interventi PdS 23 che rispondono al driver di decarbonizzazione

Interventi Capital Light

Oltre ai tradizionali interventi infrastrutturali, sono previsti nuovi tipi di strumenti e soluzioni innovative a bassa intensità di capitale, detti anche “capital light”.

In questo contesto, negli ultimi anni, Terna ha sviluppato una serie di progetti basati su questo approccio «capital light», sfruttando soluzioni innovative, tecnologiche e di ottimizzazione delle procedure operative, quali ad esempio:

- la rimozione di elementi limitanti degli stalli in alta tensione delle stazioni elettriche appartenenti alla rete rilevante (di Terna o altri operatori);
- la rimozione di criticità di esercizio degli elettrodotti, mediante interventi puntuali ad estensione limitata sul territorio;
- l'individuazione di criteri innovativi implementabili all'interno dei sistemi di difesa (adeguando le attuali logiche di telescatto/teleriduzione o sviluppandone di nuove);
- l'installazione di sistemi di sensoristica, monitoraggio e diagnostica, che consentono di valutare le condizioni operative effettivamente esistenti e di aumentare, in tempo reale o anche in termini predittivi, la prestazione delle infrastrutture esistenti (cosiddetti Dynamic Thermal Rating).

In particolare, nel corso del 2020, la realizzazione di interventi a bassa intensità di capitale quali: potenziamento del sistema di Difesa, installazione di sistemi Dynamic Thermal Rating e risoluzione dei limiti di portata; ha consentito un incremento della capacità di trasporto tra sezioni di mercato (Figura 6-2), abilitando un maggiore transito di energia dalla Calabria alla Sicilia e dalle zone meridionali del Paese, tipicamente caratterizzate da una elevata produzione da fonte rinnovabile, a

quelle settentrionali caratterizzate da elevato consumo di energia, nel rispetto delle condizioni di sicurezza del sistema elettrico.



Figura 6-2 Incremento della capacità di trasporto grazie ad interventi Capital Light

Interventi per la decarbonizzazione completati nel corso del biennio 2021-2022

Nella Tabella 6-2 sono elencati gli interventi completati nel biennio 2021-2022 che rispondono ai driver di decarbonizzazione:

Codice	Regione	Nome intervento	Nome opera	Data entrata in esercizio
8-P	Piemonte/Lombardia	Rimozione limitazioni rete 380 kV Area nord-ovest	Elettrodotto 380 kV "Lacchiarella- Chignolo-Po"	2021
13-P	Piemonte	Potenziamento rete 132 kV tra Novara e Biella	Potenziamento Borgoticino Arona	2021
621-P	Sicilia	Stazione 220 kV Partinico	SE Partinico: 2°ATR con raddoppio	2021
417-P	Abruzzo	Stazione 150 kV Celano	Stazione 150 kV Celano e raccordi	2022

Tabella 6-2 Interventi completati nel biennio 2021-2022

Evoluzione installato FER nel periodo 2021-2022

Il monitoraggio effettuato da Terna circa l'evoluzione della capacità FER evidenzia, nel corso dell'anno 2021 rispetto al 2020, un aumento di capacità FER disponibile nell'intero territorio nazionale pari a +1354 MW; mentre nell'anno 2022 l'incremento registrato rispetto al 2021 è pari a +3036 MW. L'incremento registrato nel 2022 rispetto al 2021 (+124%) è dato prevalentemente

dall'accelerazione del tasso di installazione di nuova capacità fotovoltaica, come mostrato in Figura 6-3.

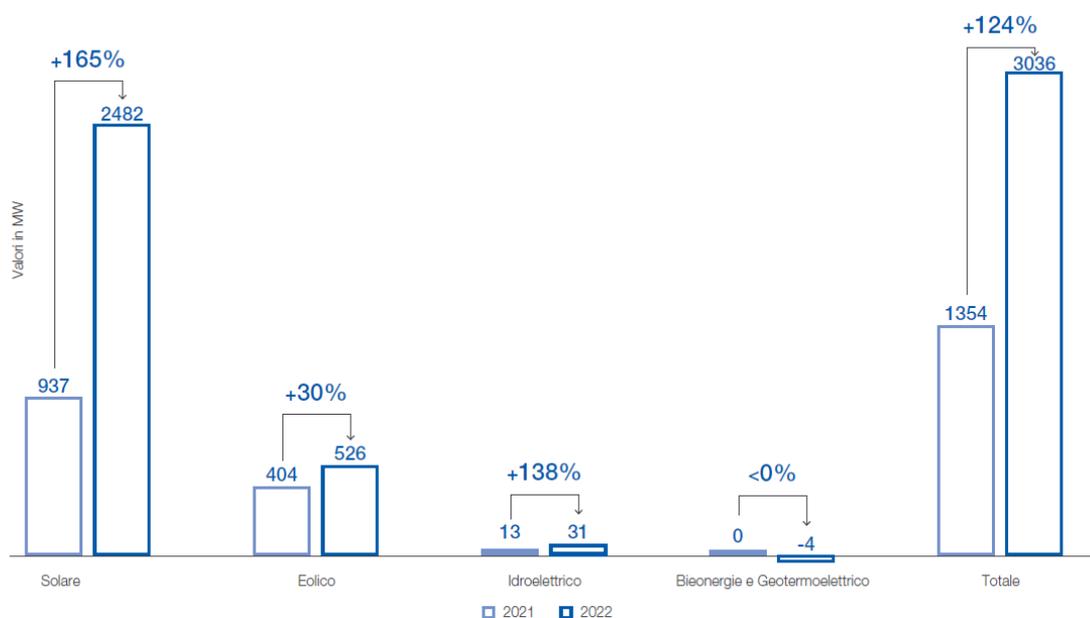


Figura 6-3 Variazione annuale capacità FER disponibile [MW]

Dalla distribuzione geografica delle variazioni di capacità FER installata nel biennio 2021 – 2022 (Figura 6-4) emerge che le nuove installazioni di fotovoltaico si concentrano nelle regioni della zona Nord con più di 1,8 GW di nuova capacità e sono prevalentemente impianti di piccola taglia collegati in media e bassa tensione, a seguire si trova la zona Centro-Sud con più di 0,5 GW.

Inoltre, nelle regioni della zona Sud si registrano nuove installazioni di impianti eolici con più di 0,5 GW di nuova capacità, principalmente connessa direttamente alla RTN in alta tensione. La tipologia di eolico a cui si fa riferimento è solamente quello on-shore, ad eccezione di un unico impianto off-shore da 30 MW. Quest'ultimo risulta essere il primo impianto eolico off-shore installato in Italia, realizzato nel porto di Taranto (zona di Mercato Sud) ed entrato in esercizio nel corso del 2022.

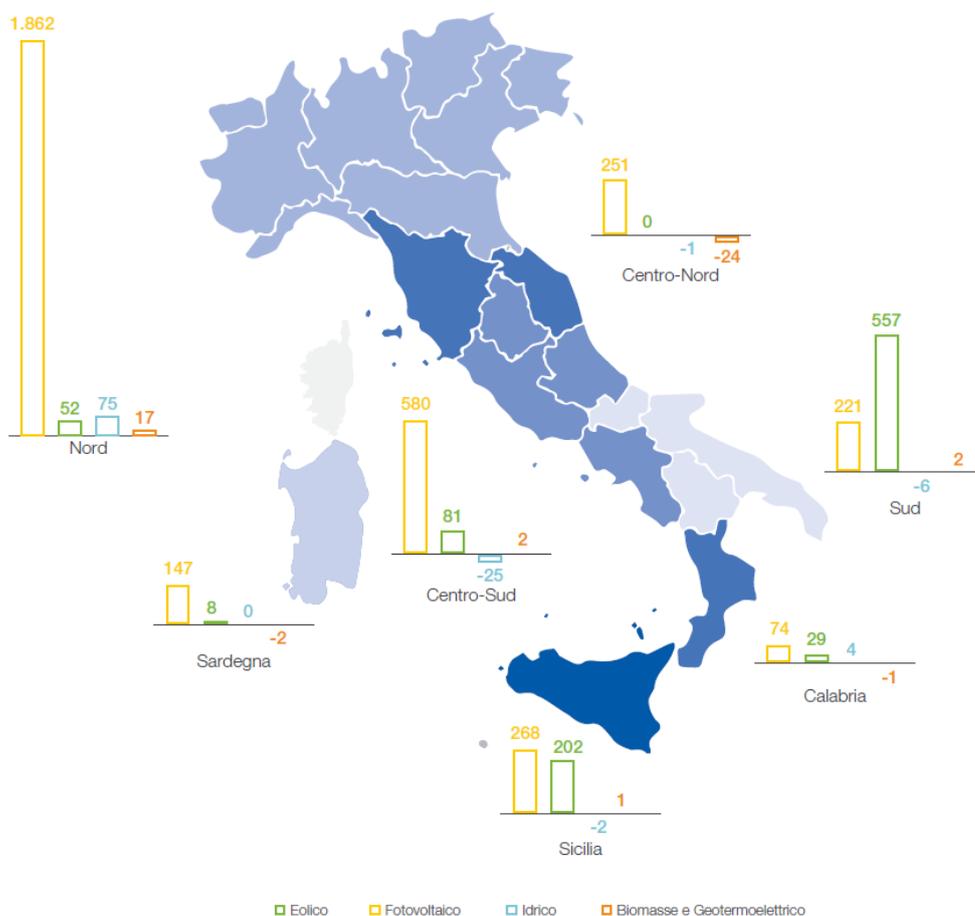


Figura 6-4 Distribuzione zonale variazione capacità FER negli anni 2021 e 2022

Analizzando il progressivo dei dati di installazione di fotovoltaico ed eolico negli anni (Figura 6-5), emerge un aumento dei tassi di installazione nel 2021 e 2022 rispetto al trend medio di 800 MW/anno, registrato dal 2014 al 2020. In particolare, nel 2021 si registra un incremento di 936 MW di capacità fotovoltaica disponibile e di 404 MW di eolico, superando così i 1300 MW totali. Per il 2022 tale dato supera i 3000 MW con i dati incrementali relativi eolico che crescono di poco rispetto al 2021 con 526 MW, mentre si evidenzia un forte aumento nel trend di installazione del fotovoltaico, che raggiunge i 2482 MW.

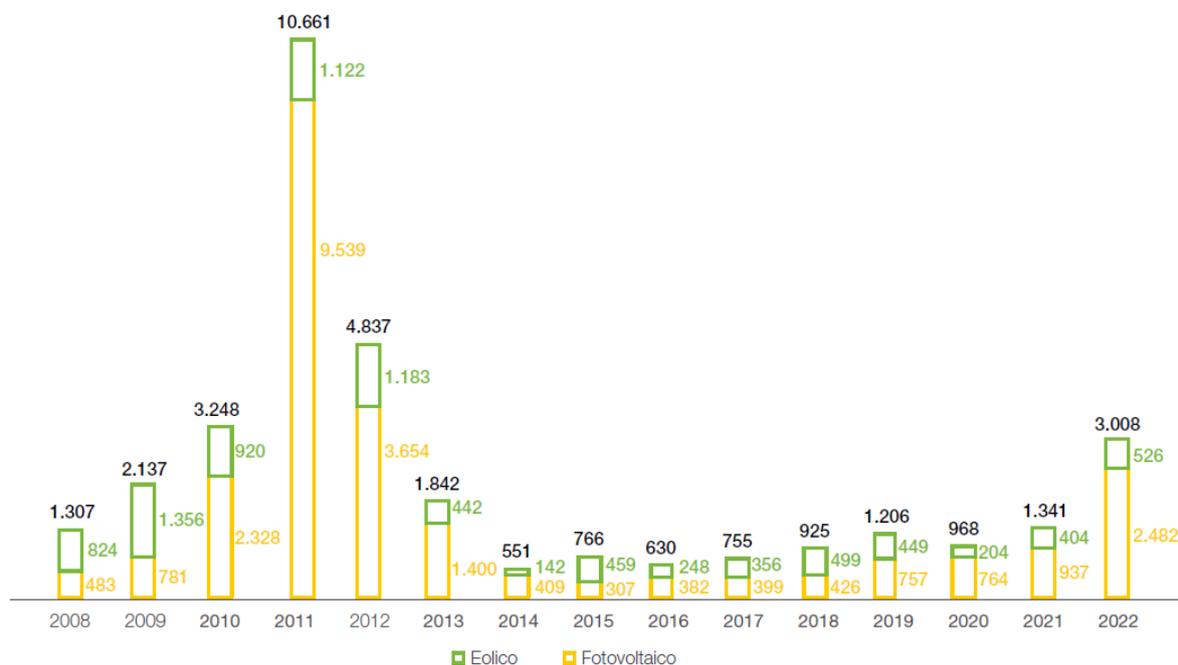
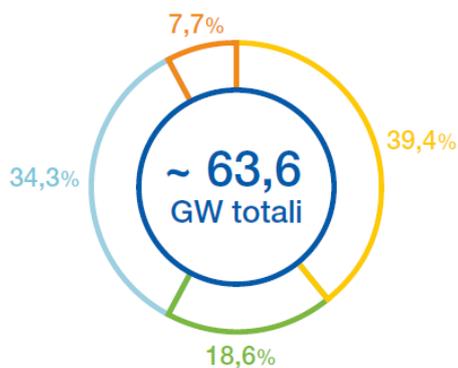


Figura 6-5 Distribuzione zonale variazione capacità FER negli anni 2021 e 2022

Al 31.12.2022 la consistenza complessiva degli impianti FER installati sull'intero territorio nazionale risulta pari a 63.622 MW così suddivisi per tipologia di fonte:



	[MW]	[%]
Fotovoltaico	25048	39,4%
Eolico	11848	18,6%
Idroelettrico	21816	34,3%
Bioenergie e Geotermoelettrico	4910	7,7%
TOTALE	63622	100%

Figura 6-6 Capacità FER disponibile al 31.12.2022

La distribuzione geografica per singola zona di mercato è dettagliata nella Figura 6-7.

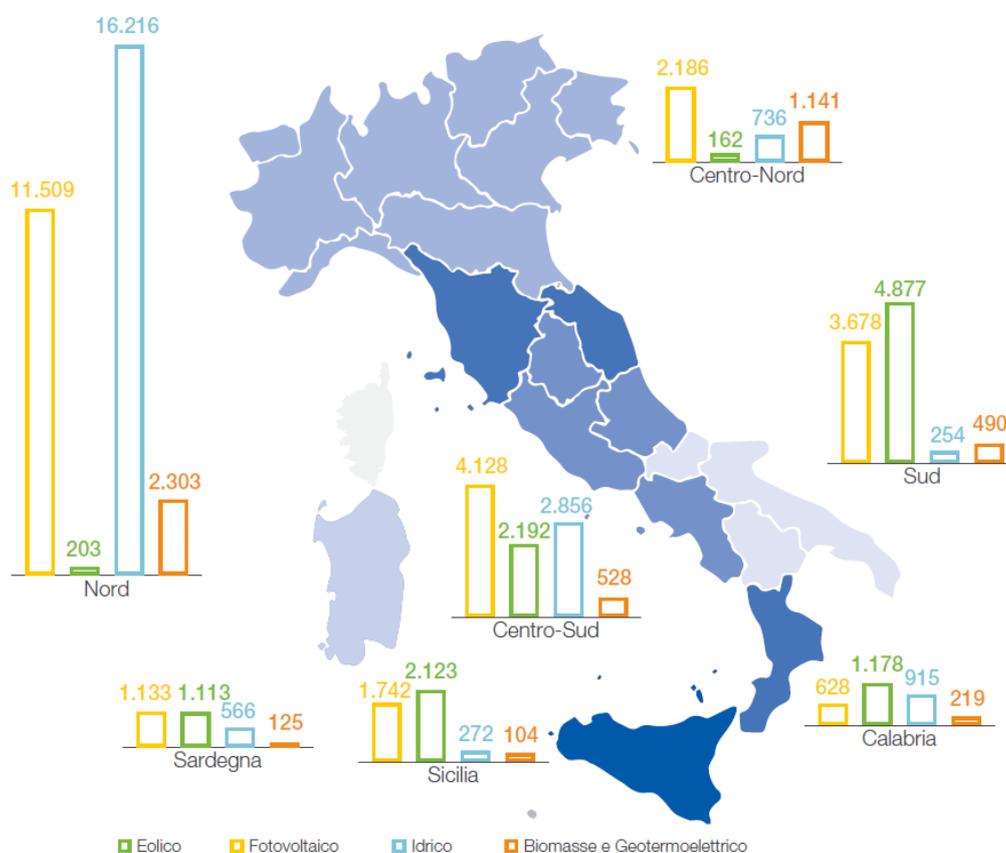


Figura 6-7 Distribuzione zonale capacità FER disponibile al 31.12.2022 [MW]

6.1.2 Benefici per il sistema

INCREMENTO INTEGRAZIONE FER E RISERVA

Per raggiungere almeno il 65% di penetrazione della quota FER nei consumi lordi di energia elettrica sarà necessario installare 70 GW di nuova capacità rinnovabile entro il 2030. In questo scenario l'attuale infrastruttura non riuscirebbe a garantire una capacità di transito sufficiente tra Sud e Nord che permetta uno sfruttamento efficiente dell'energia prodotta prevalentemente al Sud. In assenza di interventi finalizzati all'aumento dei limiti interzonal, si rende necessario un importante taglio della produzione rinnovabile per garantire l'esercizio in sicurezza del sistema elettrico.

Un'ulteriore sfida da affrontare arriva dalla copertura del fabbisogno di riserva, che risulta essere crescente al crescere della penetrazione FER e di cui Terna si approvvigiona nel Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD).

Gli interventi di sviluppo rete ricoprono un ruolo di fondamentale importanza per ridurre le limitazioni all'integrazione di produzione rinnovabile. Con particolare riferimento allo sviluppo di Hypergrid, l'aumento della capacità di transito interzonale associato porterà benefici evidenti sul volume di

Overgeneration, riducendo la necessità di tagliare la produzione da fonte rinnovabile. I vantaggi di uno sviluppo infrastrutturale che comporta un innalzamento dei limiti di transito non permettono solamente di garantire maggiore trasporto di produzione dal Sud al Nord, ma garantiscono una maggiore flessibilità nell’allocazione della riserva, grazie all’aumento della disponibilità al mutuo soccorso tra le diverse aree.

Anche gli interventi di sviluppo sulla rete secondaria sono importanti per l’integrazione FER, perché permettono di ridurre il taglio di piccoli impianti che altrimenti non potrebbero essere dispacciati in condizioni di sicurezza per limitazioni sulla rete di sub-trasmissione e congestioni intrazonali.

Nella Figura 6-8 seguente viene mostrato l’impatto sulla riduzione dell’overgeneration (circa 80%) degli interventi che hanno influenza sui limiti di scambio.



Figura 6-8 Impatto sull’overgeneration

RIDUZIONE EMISSIONI CO₂

Gli interventi di sviluppo rete consentono di ridurre le emissioni tramite:

- variazione del mix energetico e quindi integrazione di fonti rinnovabili
- riduzione delle perdite conseguente all’incremento della magliatura di rete

Nella seguente tabella sono presentati i risultati relativi alla riduzione di emissione di CO₂ al variare dell'anno orizzonte, con distinzione tra la quota imputabile alla variazione del mix produttivo e quella imputabile alla riduzione delle perdite di rete.

RIDUZIONE EMISSIONI CO ₂		RIDUZIONE PER MIX PRODUTTIVO [tCO ₂ /anno]	RIDUZIONE PER VARIAZIONE DELLE PERDITE [tCO ₂ /anno]
<i>Policy</i>	2030 FF55	4.100	50
	2040 DE	11.800	50

Tabella 6-3 Variazione delle emissioni di CO₂

6.2 Sintesi degli esiti del monitoraggio VAS

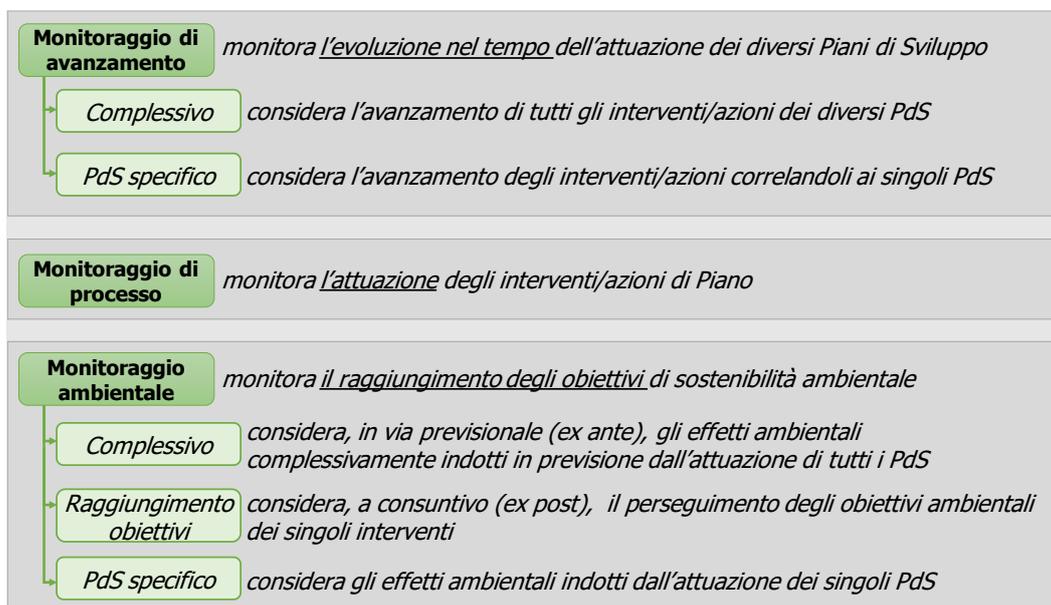
Nel presente paragrafo vengono riportati i principali risultati ottenuti nell'ambito del monitoraggio VAS, relativo ai PdS approvati, contenuti nel terzo Rapporto di Monitoraggio aggiornato al 31 dicembre 2019. Tale Rapporto, così come i precedenti, è consultabile sul sito web di Terna¹⁹.

Rimandando al suddetto Rapporto per la descrizione puntuale delle metodologie applicate per ciascuna tipologia di monitoraggio implementata, si ricorda che il monitoraggio a cui sono soggetti i Piani di Sviluppo di Terna (PdS) è articolato in tre macro-tipologie:

- il monitoraggio di avanzamento;
- il monitoraggio di processo;
- il monitoraggio ambientale.

Tali macro-tipologie sono a loro volta composte da diverse tipologie, come indicato nell'immagine seguente, nella quale è anche riportato sinteticamente l'obiettivo alla base dell'implementazione di ciascuna delle tipologie di monitoraggio.

¹⁹<https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/piano-sviluppo-rete/valutazione-ambientale-strategica>



Le tipologie di monitoraggio VAS

Come detto, l'oggetto del terzo Rapporto di monitoraggio è l'attuazione dei PdS approvati²⁰ e, nello specifico, l'oggetto è rappresentato dall'insieme degli interventi e delle relative azioni pianificate da Terna nei medesimi Piani, monitorati alla data del 31 dicembre 2019²¹.

6.2.1 Il monitoraggio di avanzamento

Per quanto concerne l'evoluzione nel tempo dell'attuazione dei PdS (monitoraggio di avanzamento), di seguito si riportano i valori complessivi dello stato di avanzamento dell'insieme di tutte le azioni previste, ricavati considerando le azioni pianificate in tutti i PdS oggetto di monitoraggio.

PdS	Azioni previste	Stato al 31/12/2019									
		In pianificazione		In concertazione		In autorizzazione		In realizzazione		Concluse	
		n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
<2004	36	5	14%	13	36%	6	17%	1	3%	11	31%
2004	19	0	0%	13	68%	1	5%	2	11%	3	16%
2005	31	4	13%	0	0%	7	23%	4	13%	16	52%
2006	34	1	3%	5	15%	1	3%	5	15%	22	65%
2007	38	5	13%	0	0%	5	13%	9	24%	19	50%
2008	36	3	8%	0	0%	7	19%	5	14%	21	58%
2009	19	7	37%	0	0%	4	21%	3	16%	5	26%
2010	36	1	3%	1	3%	3	9%	17	49%	13	37%
2011	14	3	21%	0	0%	4	29%	5	36%	2	14%
2013	20	6	30%	3	15%	0	0%	3	15%	8	40%
2014	10	3	30%	0	0%	1	10%	3	30%	3	30%

²⁰ Al 31 dicembre 2019 risultano approvati i PdS fino al 2017.

²¹ Gli interventi sono stati individuati in coerenza con quanto contenuto nella Delibera 627/2016/R/EEL dell'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (AEEGSI, oggi ARERA-Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente), del 4 novembre 2016.

2016	18	18	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
2017	10	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Totale	320	66	21%	35	11%	39	12%	57	18%	123	38%

Tabella 6-4 Tabella di sintesi delle azioni pianificate nei PdS al 31/12/2019

Di seguito si riporta una breve analisi dello stato di avanzamento delle azioni specifiche per **ciascun PdS**, dalla quale si evince come, in alcuni casi, sia maggiore la percentuale di azioni ancora in fase di pianificazione, mentre in altri la maggior parte delle azioni previste siano state ultimate, oppure si trovino in fase di autorizzazione. Per la quasi totalità dei PdS risultano essere relativamente poche od assenti, le azioni in fase di concertazione.

Si evidenzia che, per quanto concerne i PdS 2016 e 2017, ricordando che per tali Piani l'ex MiTE di concerto con il MiBACT, ha espresso parere motivato VAS nel corso del 2019²², al 31/12/2019 le relative azioni risultavano essere ancora in fase di pianificazione.

Di seguito si riporta il grafico rappresentativo dello stato di avanzamento al 31/12/2019 delle azioni pianificate nell'insieme di **tutti i PdS**.

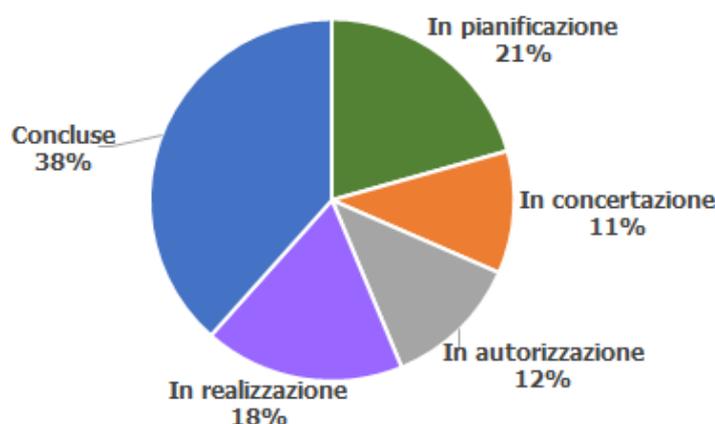


Figura 6-9 Stato al 31/12/2019 delle azioni pianificate nei PdS

Tali risultati sono confermati anche dall'analisi degli **indicatori di avanzamento (I_{AV})** complessivo, dal quale emerge che l'avanzamento maggiore riscontrato è quello relativo alle azioni ultimate.

Di seguito si riporta la tabella relativa agli indicatori I_{AV} che consentono di determinare lo stato complessivo di avanzamento degli interventi/azioni dei Piani di Sviluppo considerati, fornendo così un quadro generale dello stato di avanzamento di quanto pianificato.

I _{AV}	Informazione	Riferimento	Valore	Formula	Risultato
I _{AV1}	n. azioni con fase di concertazione	31/12/2019	52	$\frac{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Concertazione 31/12/2019}}{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Pianificazione 31/12/2016}}$	0,58
	n. azioni in fase di pianificazione	31/12/2016	90		

²² Approvazione da parte del MISE con DM del 25 febbraio 2020.

I _{AV}	Informazione	Riferimento	Valore	Formula	Risultato
I _{AV2}	n. azioni con fase di autorizzazione	31/12/2019	3	$\frac{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Autorizzazione 31/12/2019}}{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Concertazione 31/12/2016}}$	0,50
	n. azioni in fase di concertazione	31/12/2016	6		
I _{AV3}	n. azioni con fase di realizzazione	31/12/2019	37	$\frac{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Realizzazione 31/12/2019}}{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Autorizzazione 31/12/2016}}$	0,49
	n. azioni in fase di autorizzazione	31/12/2016	75		
I _{AV4}	n. azioni concluse	31/12/2019	24	$\frac{\text{N}^\circ \text{Azioni Concluse 31/12/2019}}{\text{N}^\circ \text{Azioni Fase di Realizzazione 31/12/2016}}$	0,67
	n. azioni in fase di realizzazione	31/12/2016	36		

Tabella 6-5 Risultati I_{AVn} complessivi

Di seguito una rappresentazione grafica dei suddetti indicatori.

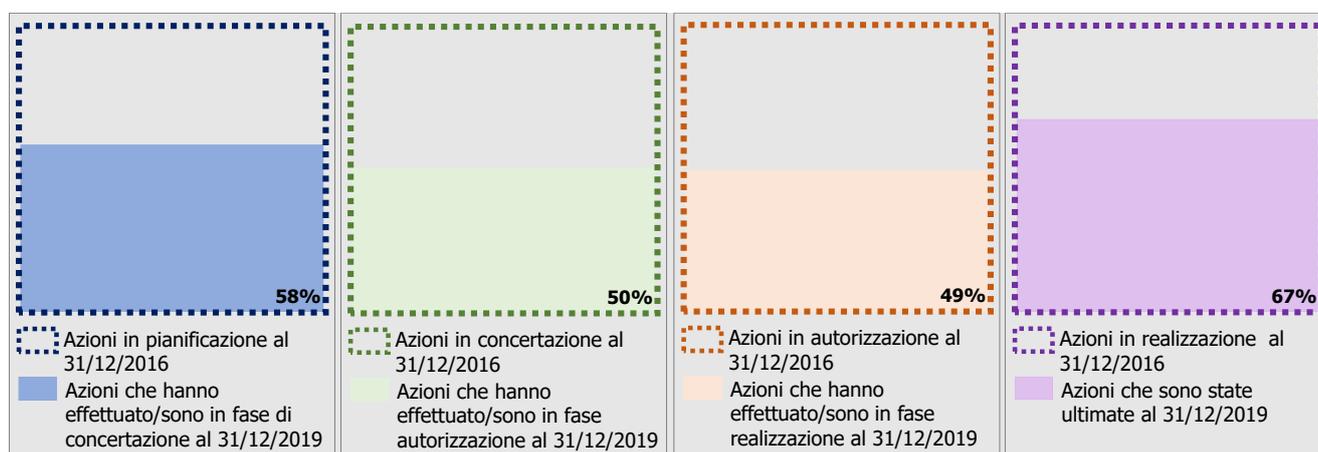


Figura 6-10 Risultati I_{AVn} complessivi

L'elevata percentuale di interventi/azioni che si trovano ancora in fase di pianificazione può essere spiegata con riferimento al concetto di opere "in valutazione", nel quale sono indicati gli elementi alla base della selezione delle opere in valutazione, ovvero: "...**Incertezza relativa alla fattibilità delle opere nell'orizzonte di piano**: evidenza di un elevato grado di incertezza delle fasi di condivisione preventiva con gli Enti Locali della migliore soluzione localizzativa, dei tempi di rilascio delle necessarie autorizzazioni da parte delle amministrazioni preposte e di tutte le attività che precedono l'avvio della realizzazione dell'opera; tali incertezze sono incompatibili con la definizione delle condizioni di reale fattibilità nell'orizzonte temporale di Piano; **Variazione degli scenari**: mutamento delle previsioni di generazione, domanda e scambi con l'estero nell'orizzonte di Piano, che comporta la necessità di riesaminare le criticità/esigenze di sviluppo precedentemente individuate; **Incerteza delle condizioni al contorno**: alto grado di incertezza delle principali variabili prese a riferimento al momento della pianificazione dell'opera (modifica esigenze connessione, dismissione centrali esistenti, modifica condizioni contrattuali di dispacciamento unità produttive, chiusura utenze industriali, ecc.); **Nuove soluzioni tecnologiche**: opportunità offerte dallo sviluppo delle tecnologie". (cfr. PdS 2023 Allegato "Avanzamento dei PdS precedenti").

Per approfondimenti si rimanda a quanto illustrato nel Rapporto di monitoraggio e nello specifico *Allegato I -Il monitoraggio di avanzamento PdS specifico: metodologia e risultati.*

6.2.2 Il monitoraggio di processo

Per quanto concerne tale tipologia di monitoraggio, in primo luogo ci si riferisce agli indicatori di processo nella accezione indicata da ISPRA²³, per la quale detti indicatori permettono di controllare l'avanzamento degli interventi/azioni di Piano, utile per poi correlarlo agli effetti che gli stessi generano e che si intendono controllare.

Secondo quanto indicato da ISPRA, gli indicatori di processo (IP) devono essere identificati a partire dagli interventi/azioni di Piano, di cui descrivono le caratteristiche fisiche o tecniche, e devono essere indicatori immediati e semplici.

Al riguardo si illustrano, per le seguenti tipologie di interventi/azioni (Funzionalizzazioni, Demolizioni, Nuove realizzazioni), i relativi **Indicatori di processo (IP)**:

Azioni	Indicatori di Processo			
	Elettrodotti		Stazioni	
<i>Funzionalizzazioni</i>	IP _F	km di rete funzionalizzata	IP _F	n. stazioni funzionalizzate
<i>Demolizioni</i>	IP _D	km di rete demoliti	IP _D	n. stazioni demolite
<i>Nuove realizzazioni</i>	IP _N	km di rete realizzati	IP _N	n. stazioni realizzate

Tabella 6-6 Indicatori di Processo

Gli indicatori di processo, nel monitoraggio del Piano, sono funzionali a verificare e quantificare l'attuazione degli interventi/azioni di Piano.

Tuttavia, nella metodologia proposta, si rivelano utili anche al monitoraggio ambientale, proprio perché permettono, a partire dagli interventi/azioni di piano, di correlare gli stessi, con modalità da definire a seconda della tematica trattata, agli indicatori di contributo e contesto, che sono indicatori di monitoraggio ambientale PdS specifico (di cui al paragrafo successivo), quindi, al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Nel calcolo dei suddetti indicatori di processo saranno considerati, ovviamente, solo gli interventi/azioni conclusi (realizzati).

Al fine di fornire un quadro completo del monitoraggio di processo, nella tabella seguente sono riportati i risultati degli **indicatori di processo (IP)**, stimati considerando l'insieme dei PdS monitorati al 31/12/2019.

Azioni	Indicatori di Processo		
<i>Funzionalizzazioni</i>	IP _F	km di rete funzionalizzata	287,5
	IP _F	n. stazioni funzionalizzate	7

²³ "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS", a cura del MATTM (ora MASE) e ISPRA, ottobre 2012.

Azioni	Indicatori di Processo		
Demolizioni	IP _D	km di rete demoliti	283,3
	IP _D	n. stazioni demolite	0
Nuove infrastrutture	IP _N	km di rete realizzati	974,1
	IP _N	n. stazioni realizzate	3

Tabella 6-7 Indicatori di processo IP per le azioni pianificate nei PdS 2017÷2019

Dall'analisi degli indicatori emerge come le azioni di funzionalizzazione per gli interventi/azioni dei PdS conclusi (realizzati) abbiano determinato, complessivamente, la funzionalizzazione di 287,5 km di rete esistente, mentre le nuove realizzazioni corrispondono, complessivamente, a circa 974 km, di cui 265 km in aereo e 710 km in cavo. Si evince che le funzionalizzazioni e le realizzazioni in cavo prevalgono sulle nuove realizzazioni di elettrodotti in aereo.

Da tale analisi risulta evidente una notevole riduzione del consumo di territorio, legata alla scelta pianificatoria di Terna che privilegia la tipologia delle azioni di funzionalizzazione, valorizzando gli asset esistenti e la realizzazione di cavi interrati, rispetto alla tipologia alternativa, che prevede di realizzare nuove infrastrutture aeree.

6.2.3 Il monitoraggio ambientale

Gli indicatori ambientali complessivi

Coerentemente a quanto definito per il monitoraggio di avanzamento, anche il monitoraggio ambientale può essere distinto in relazione ad un sistema complessivo (dato dall'attuazione dei diversi piani) e ad un sistema relativo agli interventi/azioni pianificati nelle singole annualità e, in tal senso, definibile come PdS specifico.

Nel presente paragrafo, pertanto, si intendono illustrare gli **Indicatori di sostenibilità complessivi (Ic)** (e relativa metodologia di calcolo), utilizzati nel monitoraggio ambientale complessivo per analizzare e valutare gli effetti ambientali complessivamente indotti dall'attuazione dei PdS finora approvati, mentre il monitoraggio ambientale del PdS specifico sarà illustrato al par. 9.6.

Inoltre, il monitoraggio ambientale complessivo si distingue dal monitoraggio ambientale PdS specifico perché, attraverso gli indicatori di sostenibilità complessivi, che sono indicatori **previsionali**, fornisce informazioni relative all'insieme degli interventi di sviluppo di tutti i PdS, fino ad un dato momento pianificati e non intervento per intervento (e quindi Piano per Piano).

Gli indicatori ambientali complessivi rappresentano dei dati che sono stimati indipendentemente dalla localizzazione geografica dei singoli interventi previsti dai PdS, in quanto risultano legati agli effetti complessivi di implementazione degli interventi stessi sulla RTN. Tali indicatori vengono calcolati attraverso strumenti analitici, basati su parametri tecnici legati all'insieme degli interventi previsti dal PdS, di cui valutano le prestazioni in termini di efficientamento della rete ed in particolare degli aspetti ambientali collegati.

Gli **indicatori di sostenibilità complessivi** sono identificati in tre tematiche principali, correlate all'attuazione di quanto pianificato da Terna (cfr. Tabella 6-8).

Cod.	Indicatori di sostenibilità complessivi	Descrizione
Ic01	Emissioni evitate di gas climalteranti	L'indicatore è volto a determinare la riduzione delle emissioni di CO ₂ attraverso: <ul style="list-style-type: none"> • la riduzione delle perdite di rete; • un miglior sfruttamento della generazione termoelettrica; • la penetrazione sempre maggiore nel sistema elettrico di produzione da fonti rinnovabili.
Ic02	Rimozione vincoli di produzione da fonti rinnovabili	L'indicatore è volto a determinare, tramite calcoli di tipo load flow, la capacità di potenza rinnovabile liberata e non più soggetta a limitazioni a seguito della realizzazione degli interventi di Piano.
Ic03	Riduzione dell'energia non fornita	L'indicatore è volto a determinare la riduzione dell'energia non fornita a seguito della realizzazione degli interventi di Piano.

Tabella 6-8 Indicatori di sostenibilità complessivi

Gli indicatori ambientali complessivi sono stati introdotti nel monitoraggio VAS al fine di analizzare complessivamente gli effetti dovuti all'implementazione degli interventi sulla RTN.

Rimandando allo specifico *Allegato II - Il monitoraggio ambientale: gli indicatori ambientali complessivi* del RM 2019 per l'analisi dei contenuti dei singoli risultati per i tre indicatori (**Ic**), dalla loro lettura globale emerge come, nel corso degli anni di pianificazione, Terna abbia fatto propri i principi ambientali, integrando gli obiettivi di sostenibilità sin dalle prime fasi pianificatorie.

L'impegno di Terna è infatti cresciuto nel tempo seguendo il mutamento del contesto energetico avvenuto negli anni, e il conseguente contesto regolatorio; si evidenzia come, tra i driver della pianificazione energetica, Terna abbia assunto quello della valorizzazione del contesto ambientale, teso ad individuare soluzioni globalmente più efficienti, a minor costo e minor impatto ambientale.

Tale evoluzione si evince facilmente dall'analisi del set di indicatori: fino al 2006 era stato implementato solo l'indicatore afferente le emissioni di gas climalteranti evitate (Ic01); seguendo la crescente sensibilità e consapevolezza del contesto ambientale, sia a livello comunitario che nazionale, è stato poi introdotto l'indicatore "Rimozione dei vincoli di produzione da fonti rinnovabili" (Ic02) nel 2006, e nel 2009 è stato preso in considerazione l'indicatore "Riduzione dell'energia non fornita" (Ic03).

Stanti tali considerazioni, Terna si impegna a perseguire gli obiettivi ambientali, in linea con la sempre maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale e all'impiego di tecnologie innovative.

Infine, in merito al tema del "**consumo di suolo**", è stato effettuato il calcolo ed il confronto tra le aree inerenti, rispettivamente, alla demolizione e alla costruzione di elettrodotti aerei della RTN.

Il bilancio del consumo di suolo

Per la stima del "consumo di suolo", sono state considerate due grandezze: le aree interessate dalla realizzazione di linee elettriche (A_c) e le aree oggetto di demolizione (A_d).

I dati utilizzati per la determinazione di tali aree sono, riferiti ai chilometri complessivi di elettrodotti aerei costruiti e demoliti, negli anni 2017÷2019 per l'intero territorio nazionale.

Partendo dai dati relativi ai chilometri complessivi di linee aree costruite e demolite per ciascun DT (Dipartimento/Distretto di Trasmissione) negli anni 2017÷2019, e considerando l'occupazione di suolo dei sostegni, come detto, sono state definite le due grandezze: A_c (aree interessate dalla realizzazione di linee elettriche) e A_d (aree oggetto di demolizione), come indicato nella tabella seguente.

Struttura	Opera	A _c /A _d [m ²]			Totale [m ²]
		2017	2018	2019	
TRI-DTNOR-AT Milano	Demolizione	0	336	42	378
	Realizzazione	0	344	0	344
TRI- DTNOR-AT Torino	Demolizione	0	0	2.090	2.090
	Realizzazione	0	0	1.218	1.218
TRI- DTSAR Cagliari	Demolizione	6	966	0	972
	Realizzazione	3.612	0	42	3.654
TRI- DTNES-AT Padova	Demolizione	3.797	4.830	378	9.005
	Realizzazione	11.440	42	84	11.566
TRI- DTNES-AT Firenze	Demolizione	262	0	10.687	10.949
	Realizzazione	84	42	9.775	9.901
TRI- DTCEN-AT Roma	Demolizione	3.066	2.898	0	5.964
	Realizzazione	756	588	0	1.344
TRI-DTSUD-AT Napoli	Demolizione	3.108	3.177	18	6.303
	Realizzazione	5.492	1.514	362	7.368
TRI- DTSIC Palermo	Demolizione	0	1.974	0	1.974
	Realizzazione	420	5.124	0	5.544
Totale Gruppo Terna	Demolizione	10.239	14.181	13.215	37.635
	Realizzazione	21.804	7.654	11.481	40.939

Tabella 6-9 Aree interessate dalla realizzazione di linee elettriche e aree oggetto di dismissione per il periodo 2017÷2019

Di seguito una tabella riassuntiva che confronta le aree demolite rispetto a quelle costruite, nel triennio 2017÷2019, per ciascuna AOT.

Confronto aree demolite / costruite nel periodo 2017÷2019										
Opera	DT									Totale
	Milano	Torino	Cagliari	Padova	Firenze	Roma	Napoli	Palermo		
Demolizione [m ²]	378	2.090	972	9.005	10.949	5.964	6.303	1.974	37.635	
Costruzione [m ²]	344	1.218	3.654	11.566	9.901	1.344	7.368	5.544	40.939	
Confronto A _d /A _c [%]	109,9%	171,6%	26,6%	77,9%	110,6%	443,8%	85,5%	35,6%	91,9%	

Tabella 6-10 Confronto A_d/A_c

Dalla tabella precedente si può vedere come Terna, oltre a portare avanti gli interventi di sviluppo, provvede a demolire i tratti di rete non più funzionali. I valori delle aree demolite, le quali, come meglio spiegato nel seguito, sono funzione dei diversi livelli di tensione delle linee e, quindi, del diverso ingombro (occupazione di suolo) dei loro sostegni, sono molto diversi fra loro.

Analizzando nello specifico le aree afferenti ai Dipartimenti di Trasmissione (DT), si nota che per alcune le aree oggetto di dismissione sono notevolmente maggiori rispetto alle nuove realizzazioni, come ad esempio per la DT di Roma, per la quale sono stati demoliti circa 6.000 m² di elettrodotti, a fronte di 1.350 m² di costruzione, ovvero i km demoliti sono pari a circa il 440% di quelli costruiti.

Anche per quanto concerne la DT di Torino, le aree oggetto di demolizioni risultano essere maggiori di quelle costruite, presentando circa 2.100 m² di demolizioni, rispetto ai 1.200 m² di costruzioni (ovvero il 170%).

Anche per le DT di Milano e Firenze sono stati registrati valori delle aree demolite superiori a quelli delle aree costruite, con una percentuale di circa il 110%.

A livello complessivo su tutto il territorio nazionale emerge che le aree oggetto di demolizioni sono pari al 92% di quelle costruite, ovvero, per ogni 100 m² di aree oggetto di nuove realizzazioni, 92 m² di aree sono state interessate da opere di demolizione.

Se ne deduce quindi che Terna, oltre a portare avanti gli interventi di sviluppo, provvede a demolire i tratti di rete non più funzionali.

Si rimanda al RM 2019 per la descrizione della metodologia e alle specifiche sui diversi ingombri (occupazione di suolo) dei sostegni in funzione dei diversi livelli di tensione delle linee.

Il perseguimento degli obiettivi

La valutazione *ex ante* dell'efficacia di un intervento di sviluppo, che è alla base dell'analisi costi-benefici (ACB) operata da Terna in fase di pianificazione, è difficilmente paragonabile ad un'analisi *ex post* dello stesso intervento a valle della sua entrata in esercizio, in quanto - in quest'ultimo caso - la misurazione degli effetti è influenzata dalla modifica degli scenari nel corso degli anni che intercorrono tra la pianificazione dell'intervento e la sua entrata in esercizio (mediamente 8-10 anni) e da una molteplicità di fattori esogeni.

Solo a titolo esemplificativo, si può far riferimento alla presenza o assenza di incentivi per le fonti rinnovabili, o alla variazione della richiesta di energia, dovuta a fasi espansive o recessive dell'economia. Per tali motivi, risulta necessario che i risultati di una trattazione di questo tipo (monitoraggio *ex post* del perseguimento degli obiettivi) siano arricchiti da un'analisi di più ampi contenuti, che consenta di comprendere l'effettivo significato del valore numerico fornito il quale, da solo, risulterebbe scarsamente significativo o addirittura fuorviante, proprio perché risente non solo

dell'entrata in esercizio dell'intervento, ma anche, se non soprattutto, degli effetti di numerosi altri fattori.

Gli indicatori ambientali PdS specifici

Per quanto concerne i risultati ottenuti dall'applicazione del monitoraggio ambientale PdS specifico, nella tabella seguente si riporta il valore medio degli Ist per ciascun PdS, considerando tutte le tipologie di interventi/azioni monitorate.

PdS	Ist 01a	Ist 01b	Ist 02a	Ist 02b	Ist 03	Ist 04	Ist 05	Ist 07	Ist 08	Ist 09	Ist 10	Ist 11	Ist 15	Ist 16	Ist 17	Ist 18	Ist 19	Ist 20
<2004	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,99	1,00	1,00	0,75	0,97	0,50	0,75	0,75	0,97	1,00	0,81	0,75	0,78
2004	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	-	0,99	-	-	-	0,99	1,00	0,67	0,59	0,64
2005	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,73	0,69	0,71
2006	1,00	1,00	0,96	1,00	0,97	0,96	1,00	1,00	1,00	0,92	0,92	0,99	1,00	1,00	0,97	0,82	0,76	0,82
2007	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,99	0,99	0,99	0,80	1,00	0,58	0,56	0,55
2008	0,99	1,00	1,00	1,00	0,95	0,99	1,00	1,00	0,92	0,97	0,98	0,97	0,97	1,00	0,98	0,61	0,57	0,44
2009	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,65	0,62
2010	0,92	1,00	0,93	1,00	0,92	0,86	0,99	1,00	0,98	0,95	0,94	0,93	0,90	0,94	1,00	0,82	0,76	0,51
2011	1,00	0,99	0,98	1,00	0,98	0,97	0,98	1,00	1,00	0,96	1,00	0,99	0,99	0,98	1,00	0,67	0,67	0,67
2013	0,99	1,00	0,99	0,99	0,97	0,96	1,00	1,00	1,00	0,98	0,94	0,99	0,99	0,98	1,00	0,68	0,61	0,65
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	0,83	0,87
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91	0,84	0,88
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,42	0,52
Media	0,99	1,00	0,98	1,00	0,97	0,97	0,99	1,00	0,96	0,97	0,92	0,96	0,95	0,96	0,99	0,73	0,67	0,67

Tabella 6-11 Valori medi degli Ist per ciascun PdS

Di seguito si riporta in forma grafica la sintesi dei risultati ottenuti dal calcolo degli Ist per tutte le azioni monitorate in ciascun PdS.

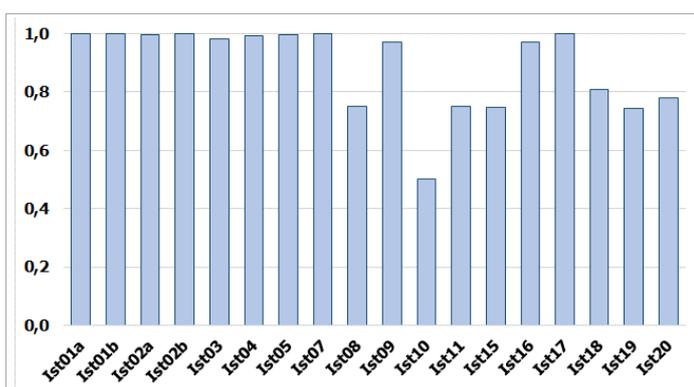


Figura 6-11 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS <2004

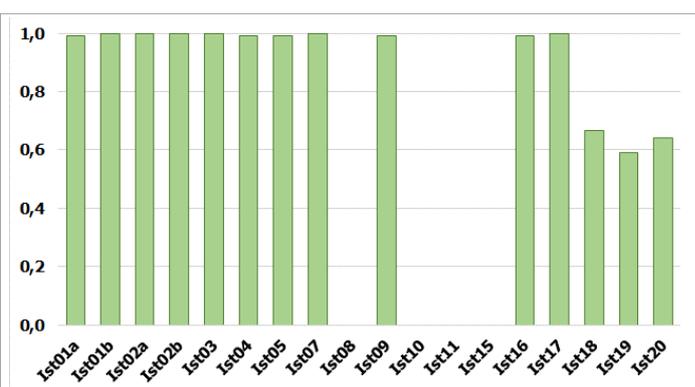


Figura 6-12 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2004(*)

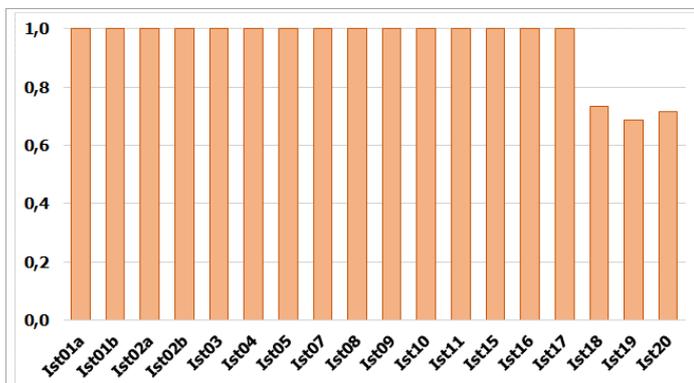


Figura 6-13 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2005

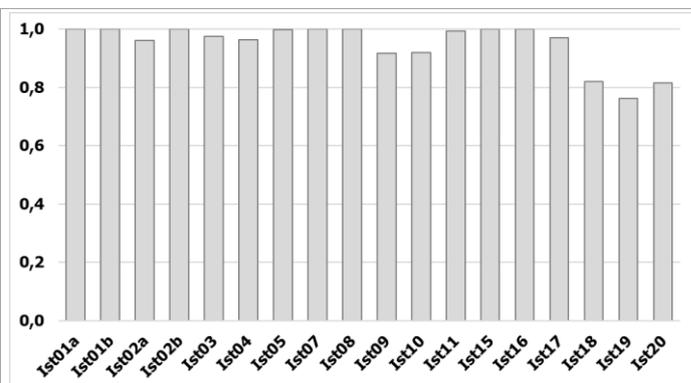


Figura 6-14 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2006

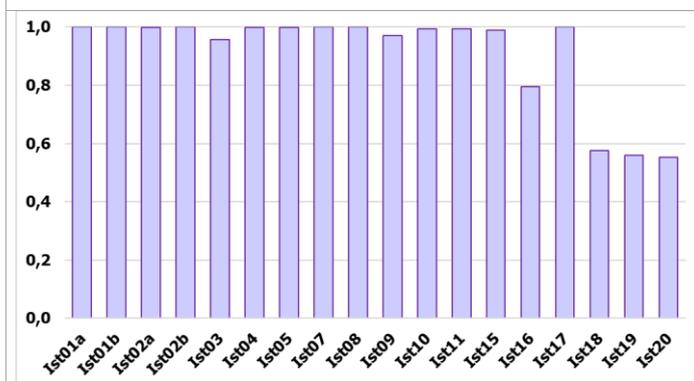


Figura 6-15 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2007

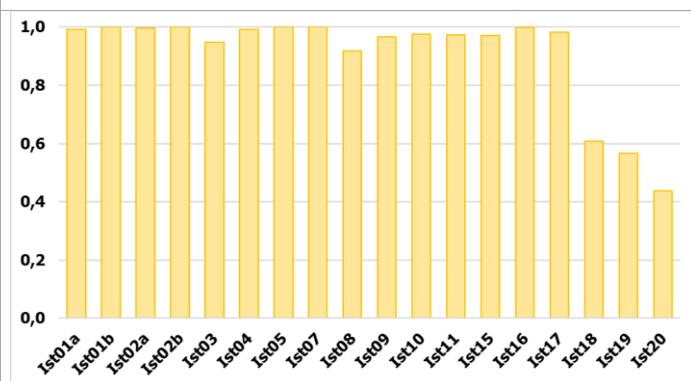


Figura 6-16 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2008

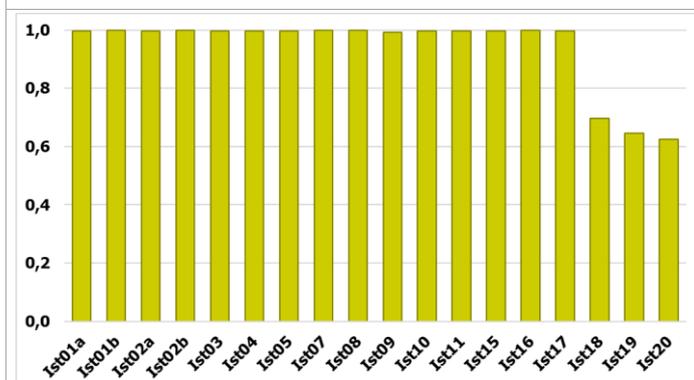


Figura 6-17 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2009

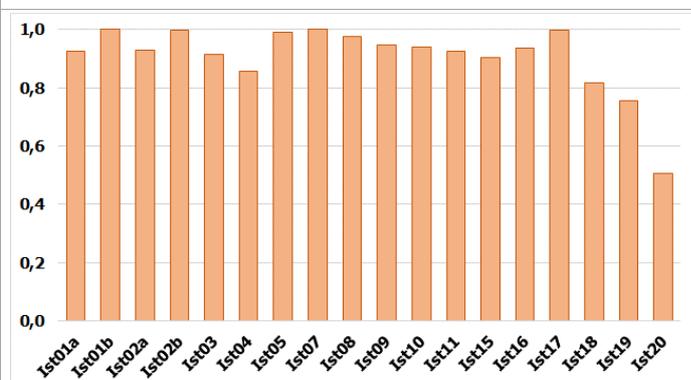


Figura 6-18 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2010

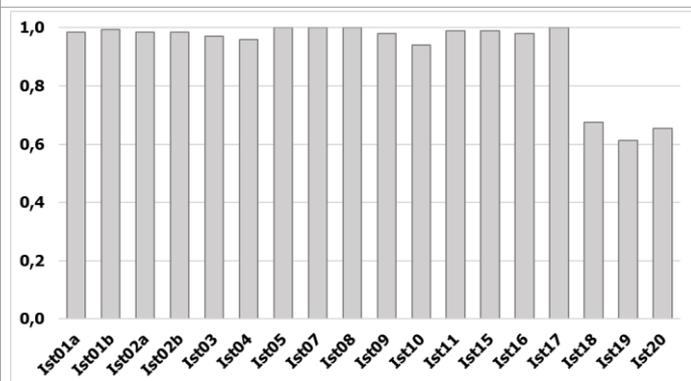
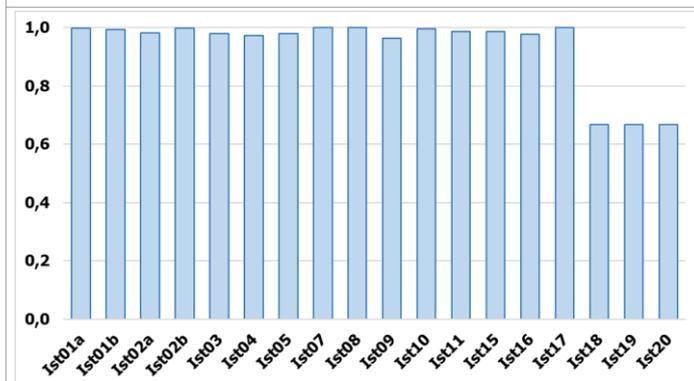


Figura 6-19 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2011

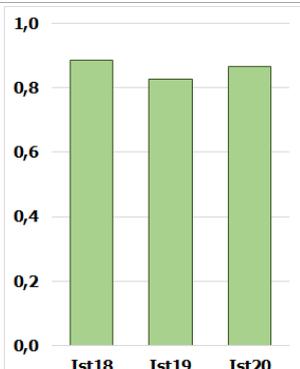


Figura 6-20 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2013

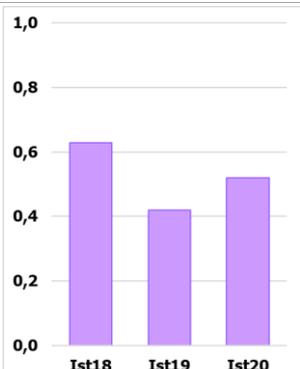
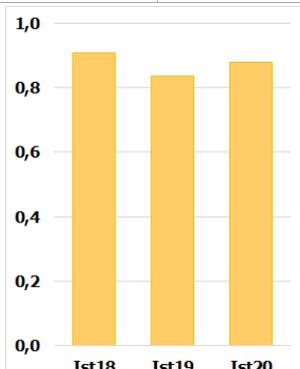


Figura 6-21 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2014

Figura 6-22 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2016

Figura 6-23 Media dei valori degli Ist stimati per il PdS 2017

(*) si ricorda che l'unica nuova infrastruttura pianificata nel PdS 2004 oggetto di monitoraggio ambientale è relativa alla realizzazione di un cavo interrato per il quale (cfr. par. 1.3.2 dell'Allegato III del RM) date le sue caratteristiche, vengono stimati solo alcuni indicatori, non considerando i potenziali effetti su altre tematiche ambientali, come ad esempio la "Tutela delle aree ad alta perceibilità visuale" (Ist15).

Di seguito il grafico relativo ai valori medi degli Ist stimati su tutti i PdS, riportati nell'ultima riga della precedente Tabella 6-11.

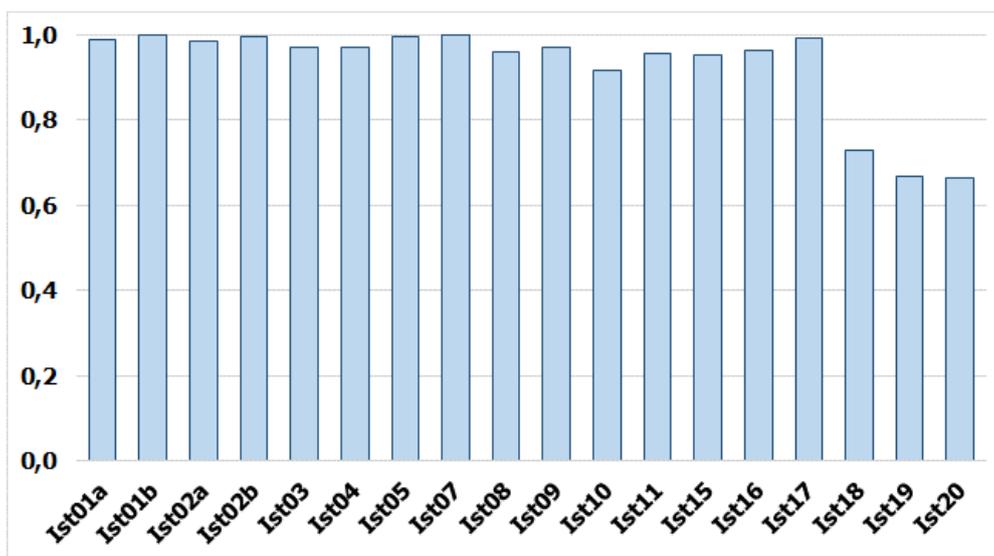


Figura 6-24 Valori medi degli Ist considerando tutti i PdS

Dal grafico precedente si evince come i risultati siano in linea con quanto emerso dall'analisi degli Ist delle singole annualità: vale a dire, la quasi totalità degli Ist presenta un valore medio elevato, quasi sempre prossimo ad 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale); unica eccezione è quella relativa agli indicatori legati all'eventuale prossimità dell'opera a centri urbani (Ist18 ÷ Ist20), i quali presentano valori relativamente più bassi.

Come già indicato, le ragioni di tale risultato sono facilmente comprensibili esaminando le caratteristiche degli indicatori afferenti la tematica dell'urbanizzato: se da un lato essi hanno lo scopo di determinare quanto l'infrastruttura ricada nelle vicinanze di aree urbanizzate, dall'altro lato risulta

evidente come la necessità/esigenza elettrica, si possa riscontrare proprio in prossimità di centri urbani. Inoltre, si evidenzia che la quasi totalità degli indicatori che presentano valori bassi afferisce ad azioni di funzionalizzazione che si ricorda, interessano opere esistenti e non comportano incremento della consistenza della rete, ma solo una modifica/sostituzione di alcuni componenti, non determinando interessamento di nuovo territorio.

Tali risultati confermano come Terna faccia della sostenibilità una leva strategica per la creazione di valore a beneficio del Paese e dei suoi stakeholders. Gli approfonditi studi ambientali e di fattibilità tecnica avviati su linee aeree, interramenti e razionalizzazioni hanno dimostrato concretamente questo nuovo approccio e danno evidenza di aumentata sensibilità, orientata a valorizzare le potenzialità offerte dai progressi tecnologici. Terna ha infatti intrapreso un percorso che ha già prodotto nuovi indirizzi per la realizzazione delle opere, orientati sempre più alla tutela dei territori e delle comunità. A dimostrazione della maggiore sensibilità, Terna ha delineato alcuni principi per la pianificazione sostenibile delle nuove linee:

- le linee in corrente continua, fatte salve alcune eccezioni, verranno di norma interrate;
- per le linee in corrente alternata, la possibilità di interrimento verrà valutata da Terna caso per caso tenendo conto di alcuni significativi parametri tecnici di riferimento.

In particolare, la valutazione della possibilità di interrimento dipende dal livello di tensione in maniera inversamente proporzionale.

Altrettanto importanti sono i criteri di natura ambientale, paesaggistica e urbanistica, finalizzati a non alterare, per quanto possibile, l'equilibrio degli ecosistemi nelle aree interessate dalle nuove linee.

Ne consegue una gradualità di approccio e conseguente incisività di azione che mira a identificare, per quanto possibile, un approccio ottimale attraverso la elevazione a valore, appunto, dei criteri prima accennati. A questo proposito, per esempio, una volta individuata la possibilità tecnica, si privilegerà l'interrimento in aree ad alta intensità abitativa, ovvero interessate da specifici vincoli ambientali o paesaggistici (parchi naturali, oasi marittime, zone protette).

6.3 Il monitoraggio VAS dei Piani precedenti: analisi degli esiti ai fini della pianificazione

Al fine di rispondere a quanto richiesto dalla normativa nell'ambito del processo VAS, è dato riscontro delle modalità con le quali si è tenuto conto degli esiti ottenuti dal monitoraggio VAS relativo all'attuazione dei PdS precedenti. Secondo quanto indicato dalla norma, infatti, *"le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione"* (art. 18 co.4 del D.Lgs. 152/06 e smi). Tale richiesta riflette la logica alla base della pianificazione di Terna, che tende al miglioramento del processo di redazione dei PdS, non solo dal punto di vista tecnico, ma anche ambientale.

Al fine di favorire l'identificazione e la scelta delle soluzioni più idonee per soddisfare le esigenze della RTN, nella predisposizione dei PdS Terna tiene conto in particolar modo degli effetti delle scelte intraprese nelle annualità precedenti, mediante la lettura dei Rapporti di monitoraggio VAS.

Gli esiti del monitoraggio permettono quindi di considerare nei PdS le criticità/sensibilità eventualmente presenti sul territorio già oggetto di interventi inerenti la RTN; in tal modo le scelte sviluppate nei PdS delle annualità successive, seppur riferendosi a strategie e azioni differenti, potranno tener conto di tali dati.

Nel procedere in questa attività, il pianificatore considera, sia dal punto di vista tecnico che ambientale, quanto previsto nei precedenti PdS, al fine di poter minimizzare, coerentemente con le esigenze di Piano, anche il rischio di interferenza rispetto ad aree urbane/centri abitati eventualmente presenti.

Nel seguente paragrafo si è proceduto ad instaurare un confronto tra le aree territoriali potenzialmente interessate dalle azioni previste nel PdS in esame con le aree interessate dalle azioni dei **PdS precedenti ed oggetto di monitoraggio VAS**, rispetto alle quali si può evidenziare una relazione di prossimità o di sovrapposizione territoriale.

Cod.	Azioni operative Denominazione	Tipologia
355-N/HG-1_1	Nuovi cavi marini HVDC (4x500MW) tra SdC Montalto e stazione di transizione cavo/ aereo presso Avenza	Nuova Infrastruttura
358-N_1	Nuovo elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti-Rimini Nord"	Nuova Infrastruttura
356-N/HG-2_1	El. 220kV Villavalle - Pietrafitta - Arezzo C - S.Barbara	Ricostruzione di asset esistenti
447-N/HG-5_2	Stazione di Conversione 2x1000 MVA \pm 500 kV Foggia	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_3	Raccordo SE S.Severo – linea in autorizzazione	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_4	Raccordo SE Rotello – linea in autorizzazione	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_5	Riconversione in DC \pm 500 kV Foggia-S.Severo, S.Severo-Rotello, Rotello-Larino, Larino- Gissi,Gissi-Villanova	Ricostruzione di asset esistenti
447-N/HG-5_6	Raccordi di collegamento SE Torremaggiore, S.Severo, Rotello su futura DT 380 kV Foggia-Gissi	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_8	Collegamento terrestre Nuova SdC Fano – approdo a mare	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_10	Collegamento terrestre Nuova SdC Villanova – approdo a mare	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_11	Nuova stazione di conversione Villanova	Adeguamento stazione esistente per conversione
447-N/HG-5_13	Riconversione in c.c. \pm 500 kV Forlì-S. Martino in XX-Fano	Ricostruzione di asset esistenti
563/1-N/HG-4_6	Raccordo in corrente continua el. Tuscano e Montecorvino	Nuova Infrastruttura
563/1-N/HG-4_8	Collegamento terrestre Nuova SdC Eboli – approdo a mare	Nuova Infrastruttura
563/1-N/HG-4_9	Nuovo collegamento marino HVDC tra SdC Montecorvino e SdC Latina da 4x500 MW	Nuova Infrastruttura
732-N/HG-3_3	Collegamento HVDC sottomarino di collegamento tra le stazioni di conversione di Fiumesanto e Montalto	Nuova Infrastruttura

Tabella 6-12 Interventi/azioni del PdS 2023 ricadenti in aree territoriali già oggetto di monitoraggio VAS

Di seguito si riporta una sintesi del confronto con le aree suelencate in tabella.

6.3.1 Intervento 355-N/HG-1 HVDC Milano - Montalto

In merito all'intervento "355-N/HG-1 HVDC Milano - Montalto" relativo al PdS 2023, l'area in cui sarà prevista la realizzazione del nuovo cavo marino (Azione 355-N/HG-1_1) è interessata dalla presenza di un'azione pianificata nel PdS 2011.



Figura 6-25 Aree azioni PdS 2023 (in ciano) ed Aree azioni PdS precedenti (in viola)

Nella tabella seguente si riportano le informazioni estrapolate dai Rapporti di monitoraggio VAS relative alla suddetta azione.

Anno di Pianificazione	Cod.	Denominazione	Tipologia	Opera	Stato di avanzamento al 31/12/2019
2011	301-P_1	Interconnessione HVDC Sardegna – Corsica - Italia	Nuova infrastruttura	Cavo marino	In autorizzazione

Tabella 6-13 Azioni monitorate ricadenti nelle aree delle azioni del PdS 2023

Dalla tabella precedente emerge come la sola azione oggetto di monitoraggio ricadente nell'area di studio dell'azione in esame, sia inerente alla realizzazione di un cavo marino, il cui tracciato è in fase di autorizzazione.

Dall'analisi degli indicatori stimati nell'ambito del monitoraggio VAS è emerso che l'azione 301-P_01 di nuova infrastrutturazione, presenta valori prossimi ad 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale).

Stante tali considerazioni, l'assenza di evidenti criticità emersa dall'analisi dei risultati del monitoraggio VAS è tale da poter sviluppare le azioni oggetto del PdS nelle sue successive fasi progettuali, ponendo comunque particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale possibile, che eviti o limiti le interferenze con la potenziale presenza di beni caratterizzanti l'area di studio.

6.3.2 Intervento 358-N Nuovo Elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti - Rimini Nord"

In merito all'intervento "358-N Nuovo Elettrodotto 132 kV Rimini Condotti - Rimini Nord" del PdS 2023, l'area in cui sarà prevista la realizzazione dell'elettrodotto (Azione 358-N_1) è interessata dalla presenza di due azioni pianificate nel PdS 2014.



Figura 6-26 Aree azioni PdS 2023 (in ciano) ed Aree azioni PdS precedenti (in viola)

Nella tabella seguente si riportano le informazioni estrapolate dai Rapporti di monitoraggio VAS relative alle suddette azioni.

Anno di Pianificazione	Cod.	Denominazione	Tipologia	Opera	Stato di avanzamento al 31/12/2019
2014	319-P_1	Rimozione limitazioni dell'elettrodotto 132 kV "S. Martino in XX – Rimini Condotti"	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In autorizzazione
2014	337-P_1	Incremento magliatura della rete a 132 kV tra S. Martino in XX e le direttrici 132 kV afferenti al nodo di Talamello	Nuova infrastruttura	Elettrodotto	In pianificazione

Tabella 6-14 Azioni monitorate ricadenti nelle aree delle azioni del PdS 2023

Dall'analisi dei risultati riportati nei Rapporti di monitoraggio VAS è emerso che l'azione 319-P_1 relativa alla funzionalizzazione di un elettrodotto esistente, presenta valori non elevati per la tematica inerente il sistema insediativo, essendo ubicata in aree caratterizzate da tessuto urbano. Come già emerso dalla lettura del Rapporto di monitoraggio, le ragioni di tale risultato sono facilmente comprensibili in quanto, se da un lato tali indicatori (relativi al tematismo dell'urbanizzato) hanno lo scopo di determinare quanto l'infrastruttura ricada nelle vicinanze di aree urbanizzate, dall'altro lato risulta evidente come la necessità/esigenza elettrica, si possa riscontrare proprio in prossimità di centri urbani.

Dall'analisi dei valori degli indicatori dell'azione inerente all'incremento di magliatura (337-P_1), localizzata marginalmente rispetto all'azione oggetto del PdS 2023, la maggior parte degli indicatori risulta essere prossima ad 1. Fa eccezione l'insieme degli indicatori relativi alla preferenza di aree con buone capacità di assorbimento visivo, così come riscontrato anche per l'azione in oggetto, in quanto il territorio in cui si inseriscono è caratterizzata dall'assenza di aree boscate e dalla morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante.

Stante tali considerazioni, l'assenza di evidenti criticità emersa dall'analisi dei risultati del monitoraggio VAS è tale da poter sviluppare l'azione oggetto del PdS nelle sue successive fasi progettuali, ponendo comunque particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale possibile, che eviti o limiti le interferenze con la potenziale presenza di beni caratterizzanti l'area di studio.

6.3.3 Intervento 356-N/HG-2 Central Link

In merito all'intervento "356-N/HG-2 Central Link" del PdS 2023, l'area in cui sarà prevista la ricostruzione dell'asset esistente (Azione 356-N/HG-2_1) è interessata dalla presenza di alcune azioni pianificate in PdS precedenti.

Ricordando che le azioni relative alla ricostruzione di asset esistenti, non determinano interessamento di nuovo territorio, e pertanto gli effetti ambientali associabili sono da considerarsi non sono rilevanti, si ritiene opportuno riportare per completezza l'analisi degli esiti del monitoraggio rispetto all'area di studio indagata.



Figura 6-27 Aree azioni PdS 2023 (in ciano) ed Aree azioni PdS precedenti (in viola)

Nella tabella seguente si riportano le informazioni estrapolate dai Rapporti di monitoraggio VAS relative alle suddette azioni.

Anno di Pianificazione	Cod.	Denominazione	Tipologia	Opera	Stato di avanzamento al 31/12/2019
2009	305-P_1	Stazione 220 kV Arezzo C	Funzionalizzazione	Stazione	Ultimata
2009	305-P_2	Elettrodotto 132 kV S. Barbara - Montevarchi - Levane - La Penna - Arezzo C	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In pianificazione
2009	305-P_3	Elettrodotto 132 kV Arezzo C - Arezzo A	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In pianificazione
2009	305-P_4	Elettrodotto 132 kV Arezzo C - Arezzo B	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In pianificazione
2016	340-N_A	Integrazione con la RTN della direttrice 132 kV tra gli impianti di Pian della Speranza - Subbiano all	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In pianificazione
Ante 2004	421-P_2	El. 132 kV "Villavalle - Spoleto"	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In autorizzazione

Tabella 6-15 Azioni monitorate ricadenti nelle aree delle azioni del PdS 2023

Dalla tabella precedente emerge come le azioni oggetto di monitoraggio appartengano tutte alla tipologia di funzionalizzazione di elettrodotti e stazioni esistenti, ovvero non prevedono l'occupazione di nuovo territorio.

Dall'analisi degli indicatori stimati nell'ambito del monitoraggio VAS è emerso che per le azioni 305-P_1 e 305-P_3 i valori sono tutti pari a 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale); per l'azione 305-P_2 si riscontrano valori prossimi a 1.

L'azione 305-P_4, relativa alla funzionalizzazione di un elettrodotto esistente, i valori non risultano essere elevati per la tematica inerente il sistema insediativo, essendo ubicata in aree caratterizzate da tessuto urbano.

Anche in merito alle azioni di funzionalizzazione 340-N_A, 421-P_2 l'analisi dei dati emersi dal monitoraggio VAS ha riscontrato valori elevati.

6.3.4 Intervento 447-N/HG-5 Dorsale Adriatica: HVDC Foggia – Villanova – Fano – Forlì

Alcune delle azioni previste dall'intervento "447-N/HG-5 Dorsale Adriatica: HVDC Foggia – Villanova – Fano – Forlì" del PdS 2023, sono interessate dalla presenza di azioni pianificate in PdS precedenti.

Come già indicato, per quanto concerne le azioni relative alla ricostruzione di asset esistenti, anche se esse non determinano interessamento di nuovo territorio, e pertanto gli effetti ambientali associabili non sono rilevanti, si ritiene opportuno riportare per completezza l'analisi degli esiti del monitoraggio rispetto all'area di studio indagata.

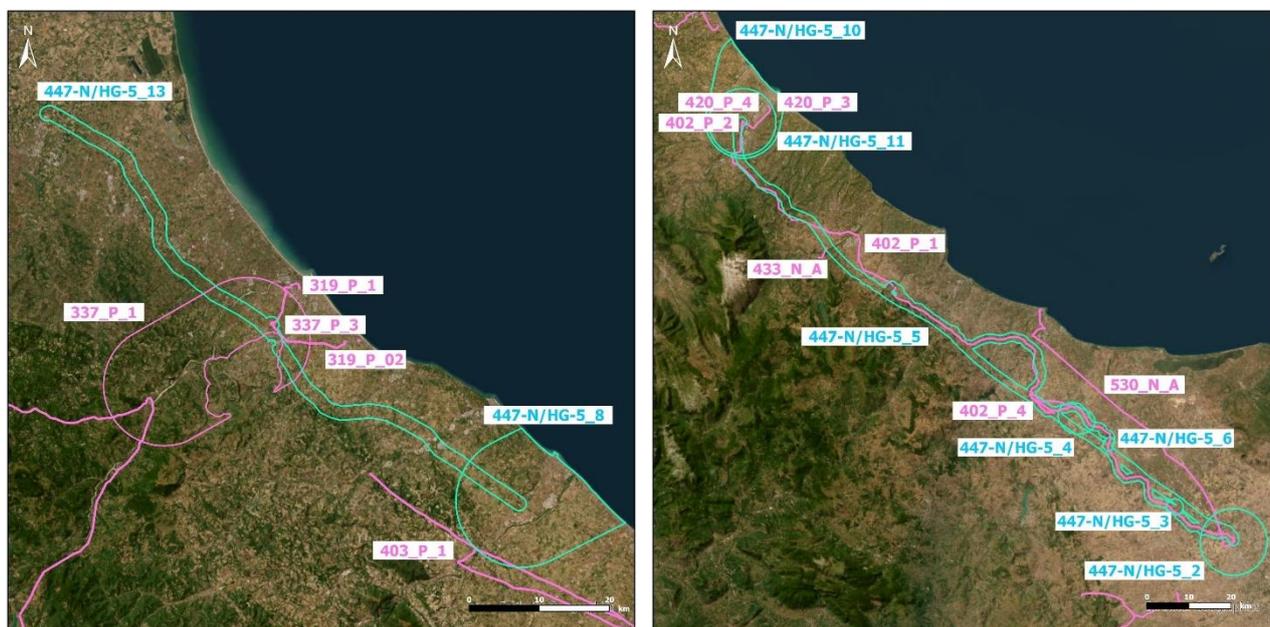


Figura 6-28 Aree azioni PdS 2023 (in ciano) ed Aree azioni PdS precedenti (in viola)

Nella tabella seguente si riportano le informazioni estrapolate dai Rapporti di monitoraggio VAS relative alle suddette azioni.

Anno di Pianificazione	Cod.	Denominazione	Tipologia	Opera	Stato di avanzamento al 31/12/2019	Rif. PdS 2023
2014	319_P_1	Rimozione limitazioni dell'elettrodotto 132 kV "S. Martino in XX – Rimini Condotti"	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In autorizzazione	447-N/HG-5_13
2014	319_P_2	Elettrodotto 132 kV S.Martino in XX – Riccione	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In autorizzazione	447-N/HG-5_13
2014	337_P_1	Incremento magliatura della rete a 132 kV tra S. Martino in XX e le direttrici 132 kV afferenti al nodo di Talamello	Nuova infrastruttura	Elettrodotto	In pianificazione	447-N/HG-5_13
2014	337_P_3	Lavori di adeguamento presso la SE S. Martino in XX	Funzionalizzazione		In realizzazione	447-N/HG-5_13
2005	402_P_1	Nuovo el. 380 kV Villanova - Gissi	Nuova infrastruttura	Elettrodotto	Ultimata	447-N/HG-5_5
2005	402_P_2	Ampliamento SE 380 kV Villanova	Funzionalizzazione	Stazione	Ultimata	447-N/HG-5_5 447-N/HG-5_10 447-N/HG-5_11
2005	402_P_4	Nuovo el. 380 kV Foggia - Larino - Gissi	Nuova infrastruttura	Elettrodotto	In realizzazione	447-N/HG-5_2 ÷ 447-N/HG-5_6
2003	403_P_1	Riassetto tra la SE di Candia e la CP di Fossombrone	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In autorizzazione	447-N/HG-5_8
2010	420_P_3	Rimozione limitazioni el. 132 kV "Montesilvano All. – S. Donato All."	Funzionalizzazione	Elettrodotto	Ultimata	447-N/HG-5_5 447-N/HG-5_10 447-N/HG-5_11
2010	420_P_4	Rimozione limitazioni CP S. Giovanni Teatino	Funzionalizzazione	Stazione	Ultimata	447-N/HG-5_10 447-N/HG-5_11
2017	433_N_A	Ricostruzione linea in doppia terna presso A.S. Angelo	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In pianificazione	447-N/HG-5_5
2016	530_N_A	Integrazione con la RTN della direttrice 150 kV tra le SE di Foggia e SSE di Termoli FS	Funzionalizzazione	Elettrodotto	In pianificazione	447-N/HG-5_2 447-N/HG-5_5

Tabella 6-16 Azioni monitorate ricadenti nelle aree delle azioni del PdS 2023

Dalla tabella precedente emerge come le azioni oggetto di monitoraggio appartengano nella maggior parte alla tipologia di funzionalizzazione di elettrodotti e stazioni esistenti, che non prevedono l'occupazione di nuovo territorio.

Dall'analisi degli indicatori stimati nell'ambito del monitoraggio VAS per le due azioni di funzionalizzazione di elettrodotti esistenti relative all'intervento 319-P, i valori risultano non elevati per la tematica inerente al sistema insediativo, essendo ubicate in aree caratterizzate da tessuto urbano.

Dall'analisi dei valori degli indicatori dell'azione inerente all'incremento di magliatura (337-P_1), la maggior parte degli indicatori risulta essere prossima ad 1. Fa eccezione l'insieme degli indicatori relativi alla preferenza di aree con buone capacità di assorbimento visivo, così come riscontrato anche per l'azione in oggetto, in quanto il territorio in cui si inseriscono è caratterizzata dall'assenza di aree boscate e dalla morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante.

L'azione 337-P_3 presenta valori tutti pari ad 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale).

Dall'analisi degli indicatori stimati nell'ambito del monitoraggio VAS per le azioni di realizzazione di elettrodotti relative all'intervento 402-P (402-P_1 e 402-P_4), i valori risultano prossimi ad 1, ad eccezione dell'insieme degli indicatori relativi alla preferenza di aree con buone capacità di assorbimento visivo, così come riscontrato anche per l'azione in oggetto, in quanto il territorio in cui si inseriscono è caratterizzata dall'assenza di aree boscate e dalla morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante.

Per l'azione di funzionalizzazione della stazione esistente 402-P_2 dell'elettrodotto esistente 403-P_1, i valori risultano non elevati per la tematica inerente al sistema insediativo, essendo ubicate in aree caratterizzate da tessuto urbano. Come già emerso dalla lettura del Rapporto di monitoraggio, le ragioni di tale risultato sono facilmente comprensibili in quanto, se da un lato tali indicatori (relativi al tematismo dell'urbanizzato) hanno lo scopo di determinare quanto l'infrastruttura ricada nelle vicinanze di aree urbanizzate, dall'altro lato risulta evidente come la necessità/esigenza elettrica, si possa riscontrare proprio in prossimità di centri urbani.

Medesima considerazione risulta valida anche per le due azioni di funzionalizzazione relative all'intervento 420-P.

Per quanto concerne le due azioni di funzionalizzazione di elettrodotti esistenti, in fase di pianificazione (433-N_A e 530-N_A), risultano entrambi prossimi ad 1.

Stante tali considerazioni, l'assenza di evidenti criticità emersa dall'analisi dei risultati del monitoraggio VAS è tale da poter sviluppare le azioni oggetto del PdS nelle sue successive fasi progettuali, ponendo comunque particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale possibile, che eviti o limiti le interferenze con la potenziale presenza di beni caratterizzanti l'area di studio.

6.3.5 Intervento 563/1-N/HG-4 Dorsale Ionico Tirrenica: HVDC Priolo – Rossano - Montecorvino-Latina

Due azioni previste dall'intervento "563/1-N/HG-4 Dorsale Ionico Tirrenica: HVDC Priolo – Rossano - Montecorvino-Latina" del PdS 2023, sono interessate dalla presenza di un'azione pianificata in un PdS precedente.

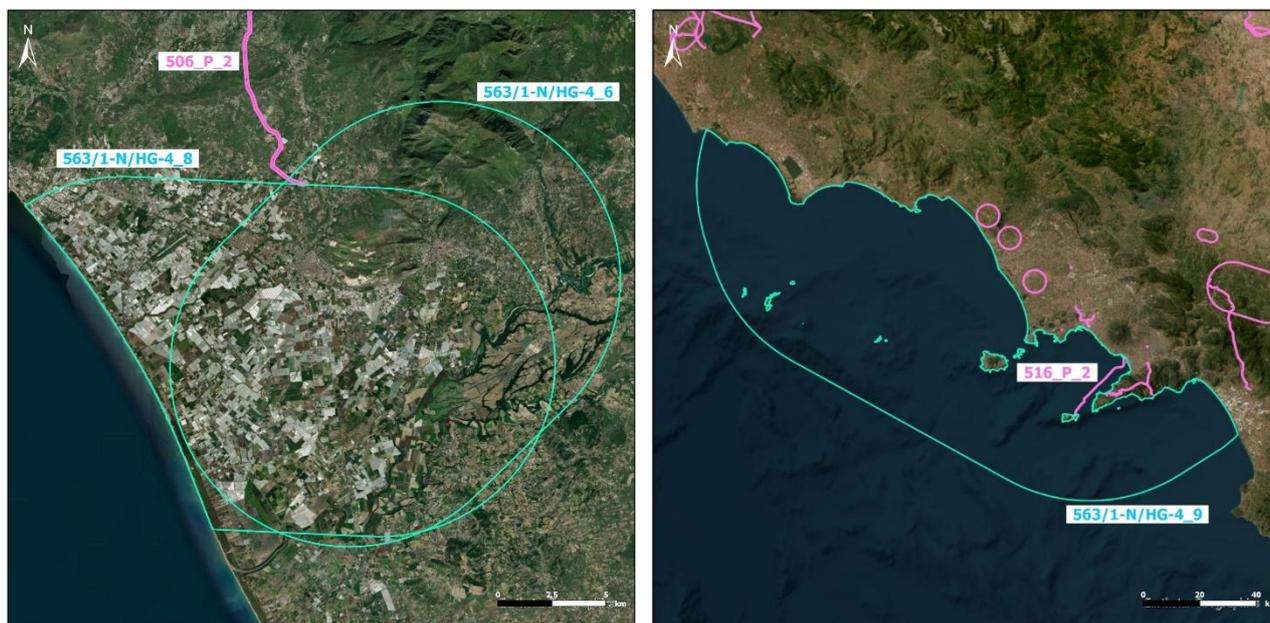


Figura 6-29 Aree azioni PdS 2023 (in ciano) ed Aree azioni PdS precedenti (in viola)

Nella tabella seguente si riportano le informazioni estrapolate dai Rapporti di monitoraggio VAS relative alle suddette azioni.

Anno di Pianificazione	Cod.	Denominazione	Tipologia	Opera	Stato di avanzamento al 31/12/2019
2004	506-P_2	Nuovo el. 380 kV Montecorvino - Avellino N	Nuova infrastruttura	Elettrodotto	In autorizzazione
2009	516-P_2	Nuovo el. in cavo marino 150 kV "Nuova SE Capri – CP Torre entro"	Nuova infrastruttura	Cavo marino	Ultimata

Tabella 6-17 Azioni monitorate ricadenti nelle aree delle azioni del PdS 2023

Dall'analisi degli indicatori stimati nell'ambito del monitoraggio VAS è emerso che l'azione 506-P_2 di nuova infrastrutturazione 2023, presenta valori prossimi ad 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale), fatta eccezione per l'insieme degli indicatori relativi alla preferenza di aree con buone capacità di assorbimento visivo, così come riscontrato anche per le azioni in oggetto, in quanto il territorio in cui si inseriscono è caratterizzata dalla scarsa presenza di aree boscate e dalla morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante.

L'azione 516-P_2 relativa alla realizzazione di un cavo marino, presenta valori prossimi ad 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale).

Stante tali considerazioni, l'assenza di evidenti criticità emersa dall'analisi dei risultati del monitoraggio VAS è tale da poter sviluppare le azioni oggetto del PdS nelle sue successive fasi progettuali, ponendo comunque particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale possibile, che eviti o limiti le interferenze con la potenziale presenza di beni caratterizzanti l'area di studio.

6.3.6 Intervento 732-N/HG-3 Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto - Montalto (Sapei 2) e rinforzi rete 220 kV Sardegna

In merito all'intervento "732-N/HG-3 Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto - Montalto (Sapei 2) e rinforzi rete 220 kV Sardegna" relativo al PdS 2023, l'area in cui sarà prevista la realizzazione del nuovo cavo marino (Azione 732-N/HG-3_3) è interessata dalla presenza di un'azione pianificata nel PdS 2011.

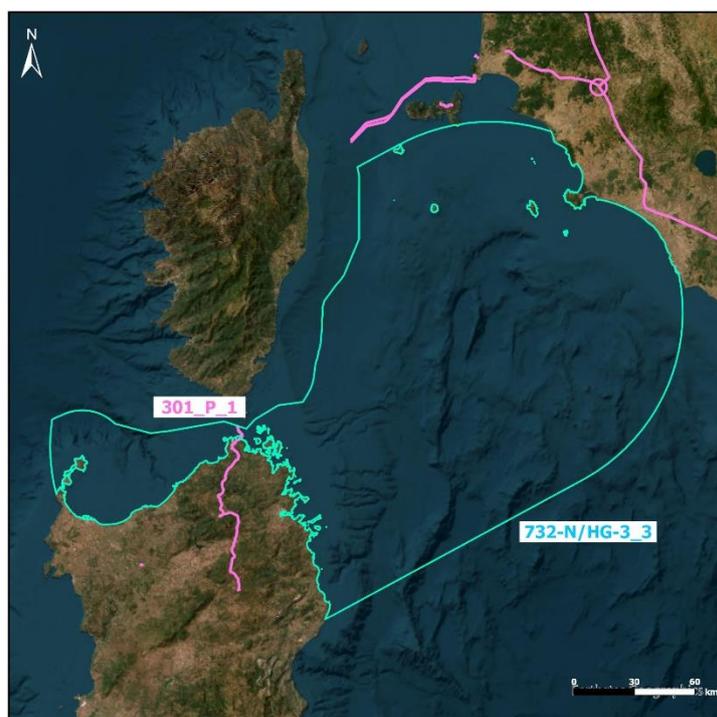


Figura 6-30 Aree azioni PdS 2023 (in ciano) ed Aree azioni PdS precedenti (in viola)

Nella tabella seguente si riportano le informazioni estrapolate dai Rapporti di monitoraggio VAS relative alla suddetta azione.

Anno di Pianificazione	Cod.	Denominazione	Tipologia	Opera	Stato di avanzamento al 31/12/2019
2011	301-P_1	Interconnessione HVDC Sardegna – Corsica - Italia	Nuova infrastruttura	Lineare	In autorizzazione

Tabella 6-18 Azioni monitorate ricadenti nelle aree delle azioni del PdS 2023

Dalla tabella precedente emerge come la sola azione oggetto di monitoraggio ricadente nell'area di studio dell'azione in esame, sia inerente alla realizzazione di un cavo marino, il cui tracciato è in fase di autorizzazione.

Dall'analisi degli indicatori stimati nell'ambito del monitoraggio VAS è emerso che l'azione 301-P_01 di nuova infrastrutturazione, presenta valori prossimi ad 1 (pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale).

Stante tali considerazioni, l'assenza di evidenti criticità emersa dall'analisi dei risultati del monitoraggio VAS è tale da poter sviluppare le azioni oggetto del PdS nelle sue successive fasi

progettuali, ponendo comunque particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale possibile, che eviti o limiti le interferenze con la potenziale presenza di beni caratterizzanti l'area di studio.

6.4 Gli obiettivi, le esigenze di Piano e le azioni

Il presente paragrafo è dedicato all'illustrazione delle tipologie di obiettivi propri dell'ambito di competenza di Terna. Tra questi, Terna indica nel proprio Piano di Sviluppo quelli che intende perseguire.

Nel seguito sono indicati i criteri sulla scorta dei quali si è proceduto alla classificazione degli obiettivi.

Per quanto attiene ai criteri di classificazione degli obiettivi, questi sono rappresentati da:

- Ambito tematico di riferimento, in relazione al quale gli obiettivi di Piano sono distinguibili in:
 - Obiettivi tecnici (OT), attinenti alle prestazioni offerte dalla rete/servizio di trasmissione elettrica;
 - Obiettivi ambientali (OA), attinenti allo Sviluppo sostenibile.
- Livello gerarchico nell'impianto programmatico di Piano, rispetto al quale gli obiettivi sono articolabili in:
 - Obiettivi generali (O_G);
 - Obiettivi specifici (O_S).

Sulla scorta dei criteri anzidetti, il quadro degli obiettivi di Piano risulta essere composto dalle seguenti tipologie (cfr. Figura 6-31).

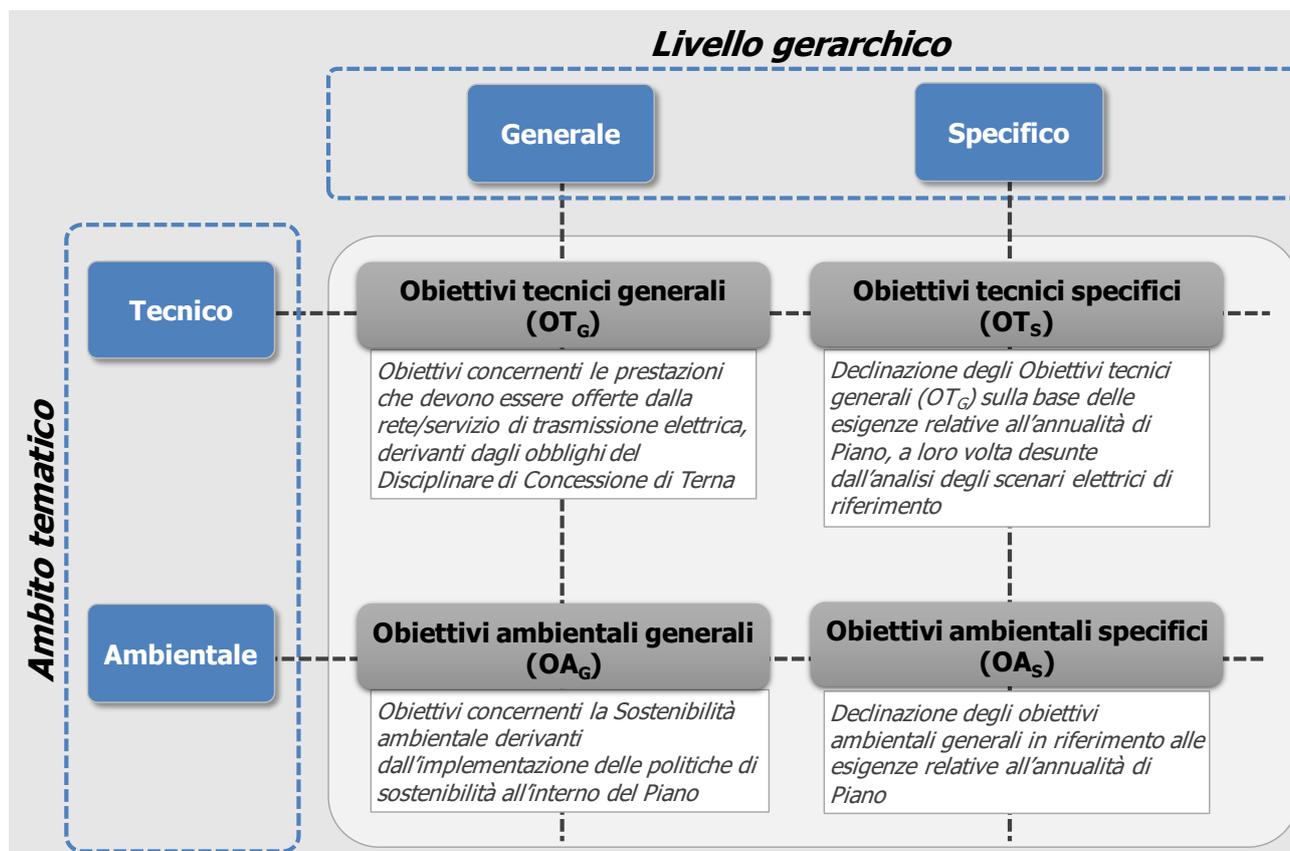


Figura 6-31 Obiettivi di Piano: criteri di classificazione e tipologie

Gli obiettivi costituiscono la dichiarazione di ciò che il Piano intende raggiungere mediante l'insieme delle sue previsioni. In linea generale essi comprendono aspetti sociali, economici, funzionali, ambientali, culturali. L'integrazione tra obiettivi di carattere ambientale e obiettivi di carattere socio-economico rappresenta uno dei momenti cruciali del processo di pianificazione sostenibile.

6.4.1 Premessa

La prima operazione funzionale allo sviluppo del processo di VAS risiede nella definizione dell'oggetto di studio, ossia nell'analisi dello strumento "Piano di sviluppo" sotto il profilo della sua logica di formazione e delle categorie di contenuti che lo compongono.

Per quanto attiene al processo di formazione, come schematizzato nella seguente Figura 6-32, ciascun Piano di sviluppo è l'esito del concorso di due distinti fattori: il primo è rappresentato dagli obiettivi di livello generale, a loro volta derivanti dagli obblighi concessori assunti da Terna attraverso il Disciplinare di concessione e dai driver definiti dalle politiche comunitarie, il secondo è rappresentato dalle esigenze riscontrate rispetto alle quali è sviluppato il Piano stesso.

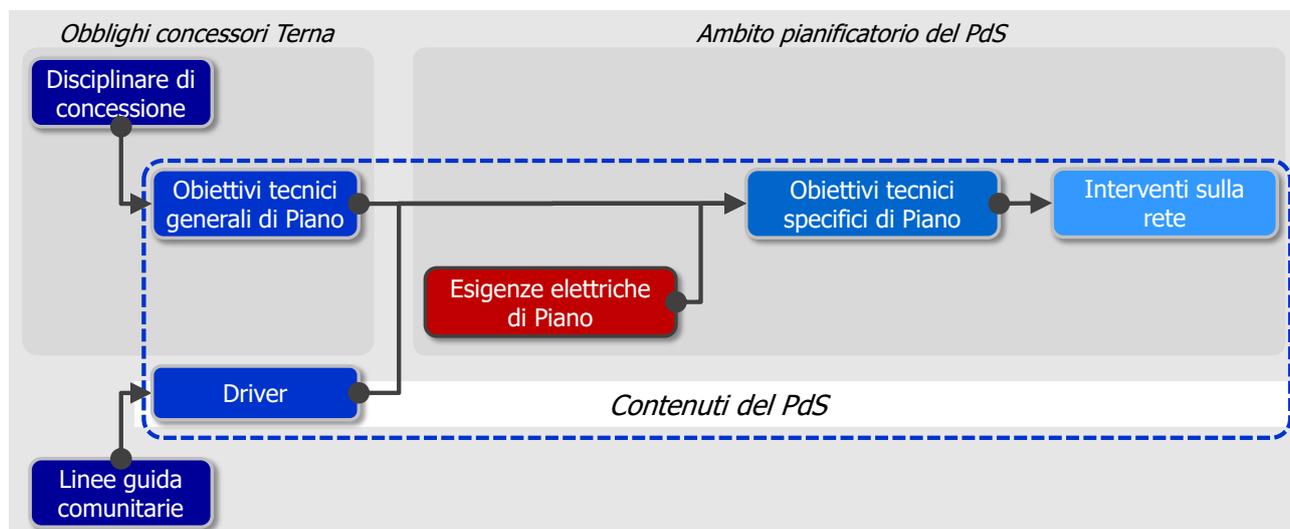


Figura 6-32 Logica di formazione e contenuti del PdS

Come noto, per dettato normativo, lo strumento "Piano di sviluppo" ha assunto una cadenza biennale e tale circostanza comporta una specifica modalità di formulazione, che non può essere trascurata nell'impostare il processo di VAS.

All'interno di un quadro di obiettivi che, per discendere da detto atto concessorio, risultano immutabili e, pertanto, indifferenti all'orizzonte di Piano, le esigenze della Rete di trasmissione nazionale - che vengono identificate - rivestono un ruolo fondamentale, in quanto rappresentano la modalità attraverso la quale detti obiettivi trovano contestualizzazione rispetto alla biennalità di Piano.

Nella redazione di un PdS, quindi, ci si trova ad avere la seguente successione di eventi:

- presenza di obiettivi strategici che sono dati dalla Concessione MiSE - Terna, validi in generale e per l'intero periodo di concessione;
- presenza di esigenze specifiche (anno "n"), che danno vita alle necessità affrontate dal Piano di sviluppo per l'anno "n";
- declinazione di obiettivi specifici per l'annualità "n" che, associati agli obiettivi ambientali, danno vita al Piano di Sviluppo dell'anno "n".

Agli obiettivi specifici dell'anno "n" corrisponde l'individuazione di specifici interventi, dalla quale discende la scelta di azioni di Piano per l'anno "n".

Dall'analisi del processo sopra descritto si evince che, gli elementi contenuti nel Piano, rilevanti ai fini del processo di VAS, risultano essere:

- Obiettivi generali, che sono espressione dei risultati che il Piano intende raggiungere. I criteri, sulla scorta dei quali si è proceduto alla sistematizzazione degli obiettivi e le tipologie che ne sono conseguite, sono illustrati nei successivi paragrafi;
- Esigenze e obiettivi specifici della RTN, desunti sulla base degli scenari di riferimento. Il processo attraverso il quale i Piani di sviluppo arrivano alla formulazione delle tipologie di

esigenze, e successivamente all'individuazione delle esigenze del Piano, è descritto nel paragrafo 6.4.3;

- Azioni di sviluppo, termine con il quale si è inteso indicare l'insieme delle soluzioni di diversa tipologia previste dal Piano di sviluppo, al fine di conseguire gli obiettivi da questi perseguiti. I criteri con i quali sono state individuate le differenti tipologie di azioni sono illustrati al paragrafo 6.4.6.

6.4.2 Gli obiettivi tecnico - funzionali generali

Il Disciplinare di concessione²⁴ individua una serie di obiettivi per Terna, di seguito indicati:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo (art. 4, co. 1);
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione dell'energia elettrica sul territorio nazionale (art. 4, co. 1);
- garantire l'imparzialità e la neutralità del servizio, al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori (art. 4, co. 1);
- concorrere a promuovere la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti (art. 4, co. 1);
- connettere alla RTN tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio (art. 3, co. 2).

Attraverso il recepimento di tali obiettivi fissati dal Disciplinare di concessione, Terna persegue con continuità gli obiettivi di carattere generale riportati nella tabella seguente.

Obiettivi tecnico - funzionali generali	
<i>OT_{G1}</i>	Garanzia della copertura del fabbisogno nazionale
<i>OT_{G2}</i>	Riduzione delle congestioni e superamento dei limiti di trasporto delle sezioni critiche
<i>OT_{G3}</i>	Garanzia di un'efficiente utilizzazione della capacità di generazione disponibile
<i>OT_{G4}</i>	Integrazione delle FRNP
<i>OT_{G5}</i>	Sviluppo della capacità di interconnessione con i paesi confinanti
<i>OT_{G6}</i>	Incremento dell'affidabilità ed economicità della rete di trasmissione
<i>OT_{G7}</i>	Miglioramento della qualità e rispetto delle condizioni di sicurezza di esercizio

Tabella 6-19 Obiettivi tecnico - funzionali generali del PdS

Con la finalità di perseguire tali obiettivi generali, periodicamente Terna verifica lo stato della rete e individua, tra le possibili tipologie di esigenze elettriche, quelle specifiche dell'annualità in esame, che sono alla base del PdS; partendo da ciò, Terna, di piano in piano, individua, tra tutte le possibili tipologie di azioni, quelle necessarie per il soddisfacimento delle esigenze riscontrate e le pone a base della pianificazione.

²⁴ Concessione per le attività di trasmissione e dispacciamento di cui al DM 20 aprile 2005, come modificata e aggiornata con DM 15 dicembre 2010.

6.4.3 Le esigenze di sviluppo

Le esigenze derivano dall'analisi degli scenari di riferimento, peraltro considerando le seguenti due tipologie di **fattori esogeni**, ossia indipendenti dall'azione di Terna:

A Analisi dell'attuale situazione di rete e di mercato.

I dati e le informazioni considerate riguardano:

- statistiche relative ai rischi di sovraccarico sul sistema di trasporto, che consentono di individuare gli elementi di rete critici dal punto di vista della sicurezza di esercizio;
- dati sui valori di tensione, utili per evidenziare le aree di rete soggette a necessità di miglioramento dei profili di tensione;
- statistiche sulle disalimentazioni e quelle che descrivono i rischi di sovraccarico su porzioni di rete di trasmissione e/o di distribuzione interessate da livelli non ottimali di qualità del servizio, determinati dall'attuale struttura di rete;
- segnali derivanti dal funzionamento del Mercato dell'Energia e del Mercato dei Servizi.

B Previsioni sull'evoluzione futura del sistema elettrico, sempre con riferimento alla rete ed al mercato.

Le previsioni riguardano i seguenti aspetti:

- evoluzione della domanda di energia elettrica, in termini di fabbisogno di energia, con riferimento al dato annuale della richiesta e dei consumi elettrici, e di potenza, con riferimento alla punta annuale;
- evoluzione della generazione di tipo convenzionale, relativamente al parco produttivo termoelettrico, e rinnovabile, con riferimento alla capacità produttiva da fonte eolica/fotovoltaica, in termini di entità, localizzazione e tipologia di impianti;
- interventi di sviluppo programmati dai gestori delle reti di distribuzione e di altre reti con obbligo di connessione di terzi, interoperanti con la RTN;
- richieste di interventi di sviluppo su impianti della RTN formulate dagli operatori;
- incremento della capacità di interconnessione per gli scambi di energia con gli altri Paesi;
- evoluzione dei differenziali di prezzo e del surplus di capacità disponibile per l'importazione alle frontiere nell'orizzonte di medio e lungo periodo;
- esigenze di razionalizzazione degli impianti di rete per la pianificazione territoriale e il miglioramento ambientale.

La combinazione delle analisi relative allo stato attuale della rete con le previsioni concernenti gli scenari previsionali, consente di identificare le esigenze di sviluppo della rete che risultano necessarie al fine di evitare che le criticità rilevate possano degenerare in gravi disservizi.

L'insieme delle esigenze, tra le quali vengono selezionate quelle specifiche del Piano (cfr. par. 6.4.1), può essere sintetizzato in:

- Superare i limiti di trasporto ed i rischi di congestione;
- Sviluppare la capacità di interconnessione;

- Garantire e favorire l'utilizzo di energia generata da fonti rinnovabili;
- Incrementare sicurezza, qualità e resilienza della rete di trasmissione;
- Assicurare la copertura del fabbisogno e l'adeguatezza di sistema.

Inoltre, in osservanza del mandato istituzionale definito dalla Concessione, Terna raccoglie - durante il corso dell'anno "n-1" - le informazioni che consentono di integrare o inquadrare al meglio le "esigenze per l'anno n".

Il perseguimento di tali esigenze si traduce nella definizione degli obiettivi tecnici specifici; nel paragrafo seguente si riportano le categorie tipologiche relative agli obiettivi tecnici specifici.

6.4.4 Gli obiettivi tecnico funzionali specifici

Gli obiettivi tecnico funzionali specifici (OT_S), derivanti dalla declinazione degli Obiettivi tecnici generali (OT_G) sulla base delle esigenze relative all'annualità di Piano, interessano le prestazioni che devono essere offerte dalla rete/servizio di trasmissione elettrica.

In termini complessivi, gli OT_S tra i quali vengono scelti in ciascun PdS quelli relativi all'annualità in esame, possono essere classificati secondo le seguenti categorie tipologiche:

- Incremento capacità d'interconnessione;
- Riduzione congestioni tra zone di mercato;
- Riduzione congestioni intrazonali e vincoli alla produzione efficiente;
- Riduzione delle limitazioni alla produzione della capacità rinnovabile;
- Incremento sicurezza ed affidabilità nelle Aree metropolitane;
- Qualità, sicurezza e resilienza del servizio elettrico.

Si rimanda all'Allegato III – Le verifiche di coerenza.

6.4.5 Gli obiettivi ambientali

Oltre ad obiettivi di carattere tecnico-funzionale, Terna si pone obiettivi di carattere ambientale, cioè si impegna, nell'espletare il proprio mandato, ad operare delle scelte ambientalmente sostenibili.

Tali obiettivi ambientali sono di seguito illustrati prendendo come riferimento i temi individuati nelle strategie per lo sviluppo sostenibile, sia europee che italiane e considerando le specificità dei PdS di Terna.

Più precisamente gli obiettivi sono classificati secondo le seguenti tematiche strategiche:

- 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.

Nella tabella seguente sono riportati, per ciascuna tematica strategica, i relativi obiettivi di sostenibilità ambientale, sia a carattere generale (OA_Gn), che specifico (OA_Sn).

Tematica strategica	Obiettivi generali di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici di sostenibilità ambientale
<i>Sviluppo sostenibile e ambiente</i>	OA _G 1 Promuovere l'uso sostenibile delle risorse	OA _S 1 Favorire l'uso efficiente delle risorse non rinnovabili
	OA _G 2 Promuovere la ricerca e l'innovazione	OA _S 2 Favorire l'utilizzo di tecnologie per lo sviluppo sostenibile
	OA _G 3 Integrare l'ambiente nello sviluppo economico e sociale	OA _S 3 Garantire una pianificazione integrata sul territorio
<i>Biodiversità, flora e fauna</i>	OA _G 4 Promuovere la biodiversità	OA _S 4 Garantire la stabilità delle funzioni ecosistemiche naturali, evitando alterazioni della biodiversità e la perdita di connettività naturale tra gli habitat
		OA _S 5 Conservare i popolamenti animali e vegetali, con particolare riferimento ai potenziali rischi per l'avifauna e all'interessamento delle comunità vegetali
		OA _S 6 Preservare gli elementi ecologici che caratterizzano gli agroecosistemi
<i>Popolazione e salute umana</i>	OA _G 5 Ridurre i livelli di esposizione ai CEM	OA _S 7 Garantire la protezione della salute della popolazione dagli effetti della realizzazione di nuove opere, con particolare riferimento alle emissioni elettromagnetiche
	OA _G 6 Migliorare il livello di qualità della vita dei cittadini	OA _S 8 Aumentare l'efficienza nel settore della trasmissione elettrica e diminuire le perdite di rete OA _S 9 Assicurare l'accesso a sistemi di energia moderna per tutti
<i>Rumore</i>	OA _G 7 Ridurre i livelli di esposizione al rumore	OA _S 10 Limitare i fastidi per i cittadini limitando la trasmissione del rumore
		OA _S 11 Ridurre le emissioni acustiche alla sorgente
<i>Suolo e acque</i>	OA _G 8 Promuovere l'uso sostenibile del suolo	OA _S 12 Preservare le caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla permeabilità e capacità d'uso
		OA _S 13 Minimizzare la movimentazione di suolo sia in ambiente terrestre che marino
		OA _S 14 Evitare interferenze con aree soggette a pericolosità idrogeologica (frane, alluvioni e valanghe)
		OA _S 15 Ottimizzare l'estensione della superficie occupata per gli interventi
		OA _S 16 Limitare le interferenze con la copertura forestale
	OA _G 9 Promuovere l'uso sostenibile delle risorse idriche	OA _S 17 Preservare le caratteristiche idriche e idromorfologiche dei corpi idrici superficiali, anche in riferimento al mantenimento, nell'alveo dei corsi di acqua, dei deflussi ecologici

Tematica strategica	Obiettivi generali di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici di sostenibilità ambientale
		<p>OA_s18 Preservare le caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee, con particolare riferimento a fenomeni di contaminazione</p> <p>OA_s19 Garantire il mantenimento delle caratteristiche di distribuzione e regime delle acque superficiali e di falda</p> <p>OA_s20 Evitare sollecitazioni in aree a pericolosità antropica</p>
	OA _G 10 Tutelare e salvaguardare l'attività agricola e il paesaggio rurale	<p>OA_s21 Garantire la conservazione delle aree agricole nella loro integrità strutturale e funzionale, evitando che gli interventi comportino lo snaturamento del paesaggio rurale, nonché la frammentazione o l'alterazione della capacità produttiva ai fini dell'esercizio delle attività agricole</p> <p>OA_s22 Garantire la continuità e l'efficienza della rete irrigua, conservandone i caratteri di naturalità e ricorrendo a opere idrauliche artificiali solo ove ciò sia imposto da dimostrate esigenze di carattere tecnico</p>
<i>Qualità dell'aria e cambiamenti climatici</i>	OA _G 11 Limitare i cambiamenti climatici	OA _s 23 Ridurre le emissioni gas serra
	OA _G 12 Garantire il raggiungimento dei livelli di qualità dell'aria	<p>OA_s24 Mantenere i livelli di qualità dell'aria</p> <p>OA_s25 Contribuire a migliorare le condizioni di qualità degradate</p>
<i>Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio</i>	OA _G 13 Tutelare, recuperare e valorizzare il paesaggio	<p>OA_s26 Garantire la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici</p> <p>OA_s27 Minimizzare la visibilità delle opere, con particolare riferimento ai punti di maggior fruizione</p> <p>OA_s28 Garantire la migliore integrazione paesaggistica delle opere</p>
	OA _G 14 Tutelare e valorizzare i beni culturali	<p>OA_s29 Garantire la conservazione dello stato dei siti e dei beni di interesse culturale, storico architettonico e archeologico, minimizzando le interferenze con le opere in progetto</p> <p>OA_s30 Salvaguardare il patrimonio culturale subacqueo</p>
		OA _s 31 Facilitare il collegamento di impianti FRNP
<i>Energia</i>	OA _G 15 Favorire lo sfruttamento di energia pulita	OA _s 32 Promuovere l'efficientamento energetico

Tabella 6-20 Gli obiettivi di sostenibilità ambientale

Nel paragrafo seguente sono riportate le tipologie di azioni nelle quali possono essere suddivisi gli interventi previsti dai Piani; come meglio spiegato di seguito, la suddivisione degli interventi in azioni permetterà di studiarne meglio le caratteristiche e i potenziali effetti.

6.4.6 Le azioni

6.4.6.1 Premessa metodologica

Terna individua, in ciascun PdS un insieme di interventi, che possono talvolta consistere in un insieme di azioni, anche di tipologia diversa.

La necessità di operare uno “spacchettamento” degli interventi in azioni risiede pertanto nella possibilità di meglio comprenderne le caratteristiche e dunque di studiarne i relativi effetti.

Nel PdS a ciascun intervento è associato un codice univoco (es. codice Intervento 167-N), che accompagna la denominazione dell'intervento (es. Int. 167-N “Razionalizzazione Valchiavenna”), così da garantire sempre la tracciabilità durante le differenti fasi di attuazione del Piano nel corso degli anni ed un efficace controllo durante il monitoraggio VAS.

Per ciascun PdS sono presenti specifiche schede per ciascun intervento previsto, nelle quali se ne riporta sinteticamente la descrizione. Di seguito un esempio di scheda.

RAZIONALIZZAZIONE VALCHIAVENNA			
IDENTIFICATIVO PDS	IDENTIFICATIVO PCI	IDENTIFICATIVO TYNDP	IDENTIFICATIVO RIP
167 – N			
ANNO DI PIANIFICAZIONE	REGIONI INTERESSATE		ZONE DI MERCATO
2021	Lombardia		Nord/Svizzera
DESCRIZIONE INTERVENTO			
<p>Nell'ambito della realizzazione delle attività di razionalizzazione correlate all'elettrodotto di interconnessione “San Fiorano–Robbia” come previsto dal Ministero dello Sviluppo Economico, sono proseguiti le analisi di sviluppo della rete di trasmissione nella Valchiavenna, anche interessata da nuove interconnessioni con la Svizzera. Inoltre, questo intervento è interdipendente agli sviluppi di rete previsti nell'area della “Razionalizzazione della Valtellina (Fase B)” (intervento 112-P).</p> <p>Il progetto di sviluppo della Valchiavenna è propedeutico alla realizzazione di nuove interconnessioni tra l'Italia e la Svizzera e prevede anche la razionalizzazione di tutta la porzione di rete nelle province di Sondrio, Bergamo, Lecco e Milano, come sottoscritto nell'Accordo di Programma (AdP) firmato presso il Ministero dello Sviluppo Economico – allora Ministero delle Attività Produttive – in data 24 giugno 2003, a valle del completamento degli interventi relativi alla “Fase A” della razionalizzazione in Valcamonica e Alta Valtellina.</p> <p>Il progetto comprende 3 nuove dorsali a 380 kV che attraverseranno l'area della Valchiavenna, la prima sarà funzionale all'interconnessione con la rete svizzera, mettendo in collegamento la futura S/E a Sud di Mese e proseguendo verso l'area di Forcola dove verrà realizzata una nova S/E 380 kV. Le altre due dorsali a 380 kV contribuiranno a integrare la rete esistente (direttrice 380 kV Bulciago – Soazza) con la futura direttrice Forcola – Paladina – Levate prevista nel progetto di sviluppo in questione. Infine, tali dorsali si attesteranno alla rete esistente a nord di Milano: la prima si collegherà a una nuova stazione 380 kV nell' area di Piateda, già prevista nell'intervento di sviluppo “Razionalizzazione della Valtellina (Fase B)” e la seconda dorsale si congiungerà a una nuova stazione 380 kV nell'area di Levate.</p> <p>Successivamente alla realizzazione delle nuove dorsali 380 kV, verranno demolite gran parte delle dorsali 220 kV che attraversano diverse aree ricomprese tra Grosio e Verderio, tra Dalmine – Venina, tra Tirano e Cesano, tra Ric. Ovest BS e Dalmine e tra Grosio – Cedegolo. Nel progetto sono compresi anche interramenti di elettrodotti a 132 kV, nonché dismissioni, la cui sostenibilità economica è stata ricompresa nell'analisi costi- benefici fino a raggiungerne il limite ammissibile. La pianificazione del progetto ha già tenuto conto delle aree urbanizzate prevedendo gli interramenti possibili in base alla morfologia del territorio e ad i costi sostenibili dai benefici associati. Sono state perseguite le migliori soluzioni tecnologiche e a minor impatto ambientale già in fase di pianificazione: infatti è stata studiata la realizzazione di diverse tratte in cavo nelle aree più urbanizzate dove non sono possibili alternative in aereo e, in funzione dalla morfologia del territorio, sono stati studiati i corridoi delle dorsali in aereo in sinergia alle esigenze territoriali minimizzando gli impatti.</p> <p>L'intervento consentirà di ottenere benefici in termini di riduzione di occupazione di territorio a seguito della dismissione di notevoli porzioni di rete. Inoltre, il progetto di razionalizzazione permetterà di avere una rete robusta e affidabile sia sul livello AAT e AT incrementando la magliatura di rete e l'interconnessione con la frontiera nord, con benefici in termini di maggior importazione di energia sostenibile.</p>			

Figura 6-33 Stralcio scheda intervento (figura esemplificativa, non afferente al PdS 2023)

Ciascun intervento è pianificato al fine del raggiungimento di specifici obiettivi tecnici ed ambientali in differenti aree geografiche.

Per poter rispondere a tali obiettivi, ciascun intervento può prevedere differenti opere sul territorio:

NOME OPERA	STATO AVANZAM.		AVVIO ATTIVITÀ	AVVIO REALIZZAZ.	COMPLETAMENTO
	PDS '21	PDS '20			
Nuove SE 380 kV a sud di Mese e nuova SE di Forcola; nuove linee dalla Svizzera, e nuova linea verso tra la nuova SE a sud di Mese e Forcola	Fase 1		2023	2027	2030
Nuova linea a 380 kV Forcola - Piateda e relativi raccordi	Fase 1		2023	2027	2030
Nuova SE 380 kV di Paladina, nuova linea a 380 kV Forcola - Paladina e raccordi alle rispettive stazioni	Fase 1		2023	2027	2030
Nuova SE 380 kV di Levate, nuove linee in cavo a 380 kV Paladina - Levate e raccordi	Fase 1		2023	2027	2030
Nuova linea a 380 kV Levate - Ciserano e raccordi	Fase 1		2023	2027	2030
Dismissione delle linee 220 kV tra Cislago - Sondrio	Fase 1		2023	2027	2030
Razionalizzazione della rete 132 kV interessata dal progetto	Fase 1		2023	2027	2030

Figura 6-34 Stralcio scheda intervento (figura esemplificativa, non afferente al PdS 2023)

Nel RPA/RA viene semplicemente associato un codice unico afferente all'intervento di riferimento. Continuando con il medesimo esempio:

- 167-N_1 - Nuove SE 380 kV a sud di Mese e nuova SE di Forcola; nuove linee dalla Svizzera, e nuova linea tra la nuova SE a sud di Mese e Forcola
- 167-N_2 - Nuova linea a 380 kV Forcola - Piateda e relativi raccordi
- 167-N_3 - Nuova SE 380 kV di Paladina, nuova linea a 380 kV Forcola - Paladina e raccordi alle rispettive stazioni
- 167-N_4 - Nuova SE 380 kV di Levate, nuove linee in cavo a 380 kV Paladina - Levate e raccordi
- 167-N_5 - Nuova linea a 380 kV Levate - Ciserano e raccordi
- 167-N_6 - Dismissione delle linee 220 kV tra Cislago - Sondrio
- 167-N_7 - Razionalizzazione della rete 132 kV interessata dal progetto (Valchiavenna)

Per consentire un'efficace disamina delle tematiche che è necessario analizzare in un processo di VAS, si è deciso di operare una classificazione degli interventi di sviluppo proposti nei PdS, suddividendoli in diverse tipologie di "azioni".

In termini generali, le azioni di sviluppo che possono essere individuate per rispondere alle esigenze riscontrate sono distinguibili in due macro-tipologie, così definite:

- **Azioni Gestionali:** intese come quelle azioni che si sostanziano in attività a carattere immateriale, quali ad esempio l'attivazione di tavoli finalizzati al coordinamento degli operatori, e che non comportano una consistenza della rete diversa da quella preesistente;
- **Azioni Operative:** intese come quelle azioni dalle quali discende una differente consistenza fisica della rete, in termini di sua articolazione e/o dei singoli suoi elementi costitutivi.

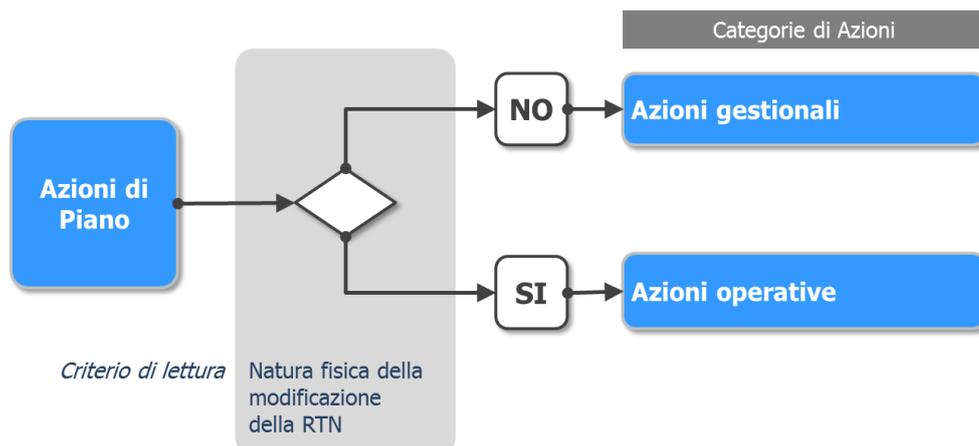


Figura 6-35 Classificazione delle Azioni di Piano

Partendo da tale classificazione, la categoria Azioni operative è stata ulteriormente articolata in ragione dell'entità della variazione della consistenza fisica della rete, conseguente a dette azioni:

- **Azioni Operative su asset esistenti - Azioni di funzionalizzazione:** con riferimento a quelle azioni che non comportano un incremento della consistenza della rete, rivolte ad eliminare criticità funzionali e che trovano attuazione nella sostituzione/adequamento di elementi sia in stazioni o sulle linee, oppure tramite l'installazione di componenti, quali reattanze e condensatori, nelle stazioni elettriche esistenti;
- **Azioni Operative su asset esistenti - Azioni di demolizione:** comportanti l'eliminazione di elementi di rete non più funzionali, a seguito della realizzazione di nuovi elementi di rete;
- **Azioni Operative - Realizzazione nuovi elementi infrastrutturali:** intese come quelle azioni che comportano l'introduzione di nuovi elementi infrastrutturali della rete di trasmissione;
- **Azioni Operative - Ricostruzione dorsali esistenti:** intese come quelle azioni che prevedono l'ammodernamento di elettrodotti esistenti, con ricostruzione degli stessi con un miglioramento delle prestazioni di esercizio.

Al fine di poter sostanziare la consistenza delle azioni del PdS, il primo passo essenziale è quello mirato a inquadrare la relazione intercorrente tra le nuove azioni e la struttura della rete elettrica nazionale.

Stante la tipologia del Piano in esame, si è ritenuto che il disegno di rete possa rappresentare un parametro rappresentativo, al fine di verificare la portata delle modifiche proposte dal PdS.

Entrando nel merito della prima delle suddette tipologie di azioni (gestionali), appare da subito evidente come questa, concretizzandosi in politiche gestionali, non comporti alcuna modifica alla rete e, in ragione di ciò, abbia una consistenza fisica nulla.

Le azioni operative, diversamente, introducono modifiche alla rete nel suo stato attuale. Per comprenderne la consistenza è stata sviluppata la seguente casistica (cfr. Figura 6-36) di tipi di modifiche all'originario disegno di rete, associando a ciascun tipo un giudizio.

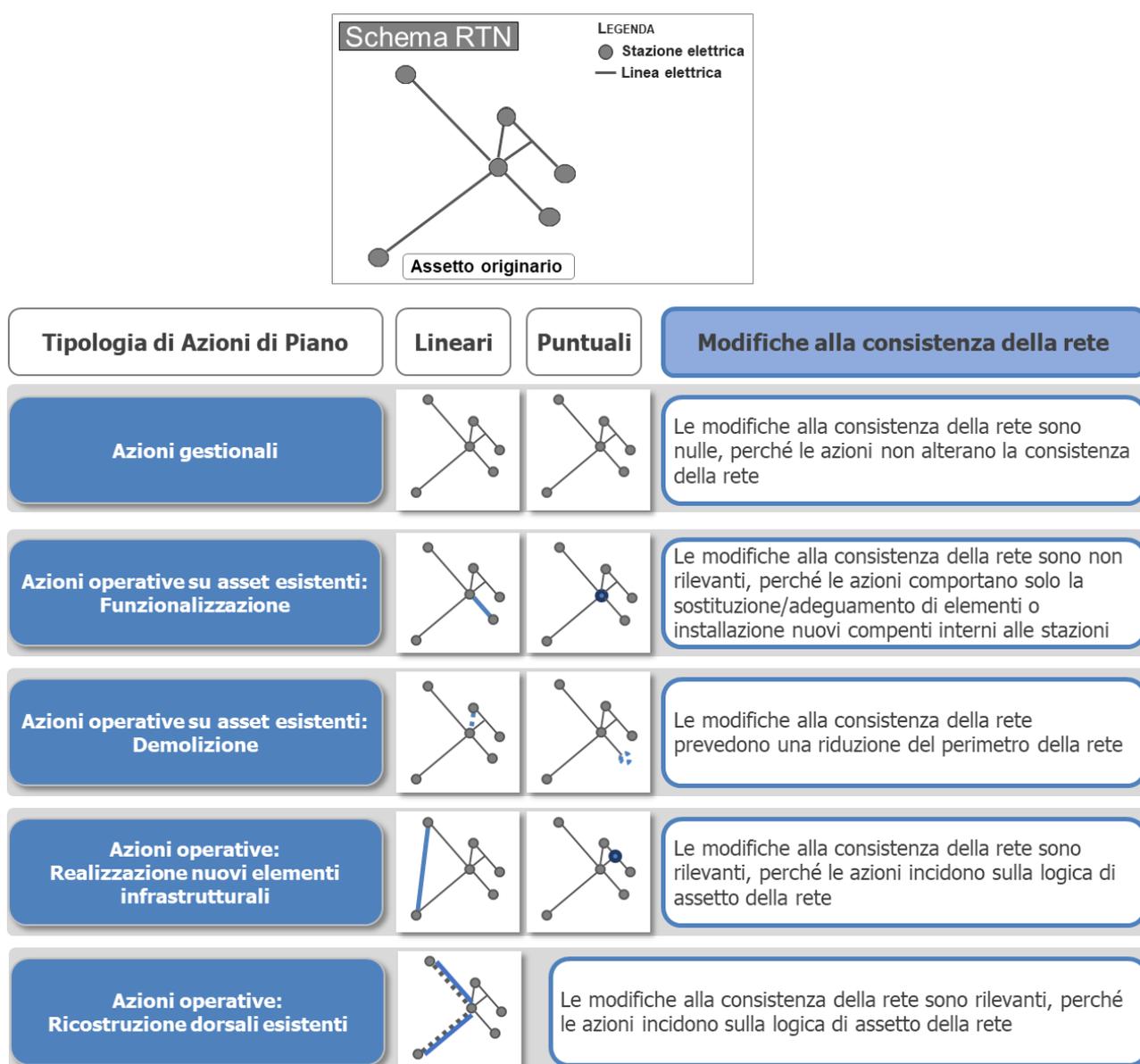
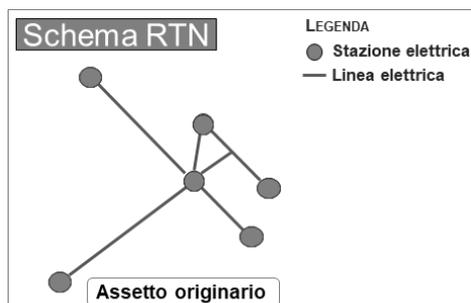


Figura 6-36 La classificazione delle azioni di sviluppo in funzione delle modifiche alla consistenza della RTN

Di seguito si riporta l'immagine illustrativa relativa alle rilevanze ambientali specifiche delle differenti tipologie di azioni operative.



Tipologia di Azioni di Piano	Lineari	Puntuali	Rilevanza degli effetti ambientali
Azioni gestionali			Gli effetti ambientali sono assenti, perché le azioni non modificano la struttura della rete
Azioni operative su asset esistenti: Funzionalizzazione			Gli effetti ambientali sono non rilevanti, perché le azioni non comportano interessamento di nuovo territorio e hanno l'obiettivo di ottimizzare le funzionalità esistenti
Azioni operative su asset esistenti: Demolizione			Possono generare effetti ambientali positivi attraverso la restituzione del territorio
Azioni operative: Realizzazione nuovi elementi infrastrutturali			Possono generare effetti ambientali anche interessando nuovo territorio
Azioni operative: Ricostruzione dorsali esistenti			Gli effetti ambientali sono non rilevanti, perché le azioni non comportano interessamento di nuovo territorio e hanno l'obiettivo di migliorare le funzionalità esistenti

Figura 6-37 La classificazione delle azioni di sviluppo in funzione della rilevanza degli effetti ambientali

6.4.6.2 Le azioni gestionali

I PdS prevedono alcune misure che si sostanziano in politiche gestionali della rete e azioni di adeguamento tecnologico, che comportano diverse prestazioni della rete di trasmissione, senza operarne nessuna diversa articolazione fisica.

Nella tabella seguente sono indicate le azioni gestionali ed in particolare le specifiche attività previste dal PdS.

Azioni gestionali	Descrizione
1 Comunicazione con i gestori delle reti interoperanti con la RTN	Al fine di garantire l'interoperabilità e lo sviluppo coordinato delle reti nazionali interconnesse, Terna prosegue la sua attività di coordinamento con i gestori delle reti interoperanti con la RTN, mediante contatti diretti e tavoli di coordinamento.
2 Rispondere alle necessità di modifica dell'ambito della RTN	Ai sensi del D.M. 23 dicembre 2002 del Ministero delle Attività Produttive (oggi Ministero dello Sviluppo Economico) sono inserite annualmente nel Piano di Sviluppo le nuove proposte di modifica dell'ambito della RTN, relative ad acquisizione o cessione di elementi di rete esistenti.
3 Coinvolgimento degli utenti della rete	Il Gestore di rete pubblica le informazioni relative alle interazioni con gli utenti della rete e loro associazioni nelle fasi di preparazione dello schema di Piano decennale, incluse le interazioni con il Comitato di Consultazione, secondo quanto indicato dalla Deliberazione 627/16/eel/R. La definizione del Piano di Sviluppo prevede il coinvolgimento di alcune categorie di stakeholder, a cominciare dal Comitato di Consultazione, l'organo tecnico che costituisce la sede stabile di consultazione degli operatori del settore elettrico.
4 Attività di coordinamento tra Transmission System Operator (TSO) in ambito internazionale	Terna fa parte delle associazioni ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) e Med-TSO (Mediterranean Transmission System Operator), partecipando attivamente ai tavoli decisionali ed ai gruppi di lavoro, funzionali allo sviluppo di strategie e progetti comuni.
5 Logiche smart per una migliore previsione, controllo e generazione distribuita	Con lo scopo di realizzare una rete di trasmissione flessibile che, nelle diverse condizioni di esercizio, risponda prontamente alle esigenze di sicurezza, affidabilità ed efficienza del sistema elettrico, favorendo il più possibile l'integrazione della crescente produzione da fonte rinnovabile anche non direttamente connessa alla RTN, Terna ha previsto alcune iniziative: <ul style="list-style-type: none"> • applicazioni Dynamic Thermal Rating: progetti di sistemi innovativi per la determinazione dinamica della capacità di trasporto degli elementi di rete, in funzione delle reali condizioni ambientali e di esercizio; • partecipazione al programma Horizon 2020 realizzato dall'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione per trasferire grandi idee dal laboratorio al mercato; • miglioramento dell'identificazione e controllo della rete con sistemi digitali; • monitoring reti; • adeguamento e innovazione sistemi di sicurezza controllo, protezione e manovra.

Tabella 6-21 Le azioni gestionali nei PdS

In merito alle azioni di funzionalizzazione, si richiama quanto emerso nell'ambito del recente tavolo tecnico tra Terna, il MiTE e il MiC, tenutosi il 12 novembre 2021²⁵, nel quale è stato osservato che la valutazione ambientale dei PdS nel tempo si è spinta sempre più a voler indagare il dettaglio,

²⁵ Tavolo tecnico di lavoro per la metodologia di elaborazione del Rapporto preliminare di VAS dei Piani di sviluppo della rete elettrica nazionale

trascurando forse la dimensione strategica, che in realtà indirizza le soluzioni che poi sono adottate. La VAS, attualmente, include tutta una serie di interventi minori presenti nel Piano, come le "funzionalizzazioni", che singolarmente non hanno un alcun impatto sulla dimensione strategica e nel loro insieme vanno a creare un volume di informazioni non significative rispetto al contesto strategico della VAS.

Si ricorda infatti che le funzionalizzazioni rappresentano quelle azioni che non comportano un incremento della consistenza della rete, rivolte ad eliminare criticità funzionali e che trovano attuazione nella sostituzione/adeguamento di elementi, sia in stazioni o sulle linee, oppure tramite l'installazione di componenti, quali reattanze e condensatori, nelle stazioni elettriche esistenti.

Stanti tali indicazioni, si ritiene opportuno tralasciare l'analisi degli effetti ambientali di tale tipologia di azione nel presente RA, dando comunque atto dello stato di attuazione degli stessi nei rapporti periodici di monitoraggio, in modo da considerarli, come insieme, ai fini del raggiungimento di obiettivi di sostenibilità correlati.

6.4.6.3 Le azioni operative

Di seguito è riportata una tabella, in cui è indicato, per ciascun intervento, l'insieme delle azioni operative che compongono il piano.

Interventi PdS 2023		Azioni operative		
n.	Denominazione	Cod.	Denominazione	Tipologia
1	355-N/HG-1 HVDC Milano - Montalto	355-N/HG-1_1	Nuovi cavi marini HVDC (4x500MW) tra SdC Montalto e stazione di transizione cavo/ aereo presso Avenza	Nuova Infrastruttura
		355-N/HG-1_2	Stazione di Conversione 2x1000 MW \pm 500 kV a sud di Milano	Nuova Infrastruttura
		355-N/HG-1_3	Stazione di Conversione 2x1000 MW \pm 500 kV a Montalto	Nuova stazione in sito industriale dismesso
		355-N/HG-1_4	Riconversione in c.c. \pm 500 kV Parma - S.Rocco Po - Turano e Avenza - Colorno	Ricostruzione di asset esistenti
		355-N/HG-1_5	Nuova SE smistamento a sud di Milano con raccordi a el.380 kV Chignolo Po - Maleo, el.380 kV S.Rocco Po - Turano	Nuova Infrastruttura
		355-N/HG-1_6	Installazione conduttori termoresistenti su direttrice 380kV Calenzano-Casellina-Poggio a Caiano	Funzionalizzazione
		355-N/HG-1_7	Installazione conduttori termoresistenti su direttrice 380kV S.Rocco Po - Maleo - Cremona	Funzionalizzazione
2	356-N/HG-2 Central Link	356-N/HG-2_1	El. 220kV Villavalle - Pietrafitta - Arezzo C - S.Barbara	Ricostruzione di asset esistenti
		356-N/HG-2_2	Stazione di smistamento San Cristoforo	Nuova Infrastruttura
		356-N/HG-2_3	Dispositivi di compensazione reattive e gestione dei flussi di potenza e ATR	Funzionalizzazione
3	732-N/HG-3 Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto - Montalto (Sapei 2) e rinforzi rete 220 kV Sardegna	732-N/HG-3_1	Stazione di Conversione 2x500 MW \pm 500 kV Fiumesanto	Nuova stazione in sito industriale dismesso
		732-N/HG-3_2	Adeguamento Stazione di Conversione Montalto di Castro	Nuova stazione in sito industriale dismesso
		732-N/HG-3_3	Collegamento HVDC sottomarino di collegamento tra le stazioni di conversione di Fiumesanto e Montalto	Nuova Infrastruttura

Interventi PdS 2023 n. Denominazione	Cod.	Azioni operative Denominazione	Tipologia
	732-N/HG-3_4	Ammodernamento dorsale a 220 kV tra i nodi di: Codrongianos, Oristano, Sulcis, Villasor, Selargius	Ricostruzione di asset esistenti
4 563/1-N/HG-4 Dorsale Ionico Tirrenica: HVDC Priolo – Rossano - Montecorvino-Latina	563/1-N/HG-4_1	Stazione di Conversione 2x500 MVA ±500 kV Rossano	Nuova stazione in sito industriale dismesso
	563/1-N/HG-4_2	Stazione di Conversione Eboli	Adeguamento stazione esistente per conversione
	563/1-N/HG-4_3	Stazione di Conversione 2x 1000 MVA ±500 kV Latina	Nuova Infrastruttura
	563/1-N/HG-4_4	Ammodernamento per esercizio in corrente continua el. 220 kV Laino - Tusciano	Ricostruzione di asset esistenti
	563/1-N/HG-4_5	Ammodernamento per esercizio in corrente continua el. 380 kV Laino - Rossano	Ricostruzione di asset esistenti
	563/1-N/HG-4_6	Raccordo in corrente continua el. Tusciano e Montecorvino	Nuova Infrastruttura
	563/1-N/HG-4_7	Raccordo tra le linee Rossano - Laino e Laino -Tusciano	Nuova Infrastruttura
	563/1-N/HG-4_8	Collegamento terrestre Nuova SdC Eboli - approdo a mare	Nuova Infrastruttura
	563/1-N/HG-4_9	Nuovo collegamento marino HVDC tra SdC Montecorvino e SdC Latina da 4x500 MW	Nuova Infrastruttura
	563/1-N/HG-4_10	Sistemi di protezione SdC Rossano	Funzionalizzazione
	563/1-N/HG-4_11	Sistemi di protezione SdC Montecorvino	Funzionalizzazione
	563/1-N/HG-4_12	Sistemi di protezione SdC Latina	Funzionalizzazione
5 563/2-N/HG-4 Dorsale Ionica - Tirrenica: HVDC Ionian	563/2-N/HG-4_1	Stazione di Conversione 2x500 MVA ±500 kV Priolo	Nuova stazione in sito industriale dismesso
	563/2-N/HG-4_2	Nuovi cavi di collegamento marino 2x500 MW tra la SdC di Priolo e la SdC di Rossano	Nuova Infrastruttura
	563/2-N/HG-4_3	Sistemi di protezione SdC Rossano	Funzionalizzazione
	563/2-N/HG-4_4	Sistemi di protezione SdC Priolo	Funzionalizzazione
6 447-N/HG-5 Dorsale Adriatica: HVDC Foggia – Villanova – Fano - Forlì	447-N/HG-5_1	Sbarra e interruttori DC presso SdC Fano, Villanova	Funzionalizzazione
	447-N/HG-5_2	Stazione di Conversione 2x1000 MVA ± 500 kV Foggia	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_3	Raccordo SE S.Severo - linea in autorizzazione	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_4	Raccordo SE Rotello - linea in autorizzazione	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_5	Riconversione in DC ± 500 kV Foggia - S.Severo, S.Severo - Rotello, Rotello - Larino, Larino- Gissi, Gissi - Villanova	Ricostruzione di asset esistenti
	447-N/HG-5_6	Raccordi di collegamento SE Torremaggiore, S.Severo, Rotello su futura DT 380 kV Foggia - Gissi	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_7	Nuova stazione di conversione Fano	Adeguamento stazione esistente per conversione
	447-N/HG-5_8	Collegamento terrestre Nuova SdC Fano - approdo a mare	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_9	Collegamento marino HVDC tra SdC Fano e SdC Villanova per raddoppio AL	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_10	Collegamento terrestre Nuova SdC Villanova - approdo a mare	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_11	Nuova stazione di conversione Villanova	Adeguamento stazione esistente per conversione

Interventi PdS 2023 n. Denominazione	Cod.	Azioni operative Denominazione	Tipologia
	447-N/HG-5_12	Stazione di Conversione 2x1000 MVA ±500 kV Forlì	Nuova Infrastruttura
	447-N/HG-5_13	Riconversione in c.c. ±500 kV Forlì-S. Martino in XX - Fano	Ricostruzione di asset esistenti
	447-N/HG-5_14	Rimozione limitazioni su el. 380 kV S.Martino in XX-Fano	Funzionalizzazione
	447-N/HG-5_15	Installazione conduttori termoresistenti su el. 380 kV Dugale-Ostiglia, Martignone-S.Damaso, Ferrara F-Ravenna C.	Funzionalizzazione
7 172-N Nuovo elettrodotto 132 kV Cornegliano Laudense - Pieve Fissiraga	172-N_1	Nuovo stallo 132 kV nella S/E Cornegliano Laudense	Funzionalizzazione
	172-N_2	Nuovo stallo 132 kV nella S/E Pieve Fissiraga	Funzionalizzazione
	172-N_3	Nuovo collegamento 132 kV tra la S/E Pieve Fissiraga e la S/E	Nuova Infrastruttura
8 263-N Incremento della trasformazione SE Villabona	263-N_1	Installazione ATR 220/132 kV da 250 MVA	Funzionalizzazione
9 357-N Incremento magliatura area di Ravenna	357-N_1	Cavo 132 kV Ravenna RT-Ravenna Porto	Nuova Infrastruttura
	357-N_2	Rimozione limitazioni Ravenna C. – Ravenna RT	Funzionalizzazione
	357-N_3	Riassetto rete e demolizione tratti di linee nell'area di Ravenna Porto	Funzionalizzazione
10 358-N Nuovo Elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti - Rimini Nord"	358-N_1	Nuovo raccordo della CP Rimini Condotti	Nuova Infrastruttura
11 359-N Nuovo elettrodotto "Follonica - Follonica RT"	359-N_1	Nuovo collegamento dalla CP di Follonica alla SE di Follonica RT	Nuova Infrastruttura
12 633-N Incremento magliatura 150 kV tra Enna e Catania	633-N_1	Nuovo collegamento 150 kV CP Adrano - SSE Contrasto	Nuova Infrastruttura
	633-N_2	Nuovi raccordi 150 kV alla SSE Troina su direttrice 150 kV SSE Grottafumata - SE Regalbuto	Nuova Infrastruttura ²⁶
	633-N_3	Rimozione elementi limitanti elettrodotti 150 kV	Funzionalizzazione
13 634-N Incremento magliatura CP Giardini	634-N_1	Nuovi raccordi 150 kV alla CP Giardini su direttrice 150 kV	Nuova Infrastruttura
	634-N_2	Rimozione elementi limitanti elettrodotti 150 kV	Funzionalizzazione

Tabella 6-22 Le azioni operative del PdS 2023

In totale le azioni previste dal PdS 2023 sono 59, di cui 18 appartenenti alla categoria di funzionalizzazione, 26 relative a nuove infrastrutturazioni, 7 relative alla ricostruzione di asset esistenti, 3 sono adeguamenti di stazioni esistenti per conversione e 5 sono relative a nuove stazioni in siti industriali dismessi.

²⁶ Si specifica che per l'azione 633-N_2, l'intervento si risolve all'interno del perimetro della stazione esistente.

7 ANALISI AMBIENTALI

7.1 *Gli interventi di ricostruzione delle dorsali elettriche esistenti*

7.1.1 La strategia Hypergrid

Le analisi delle esigenze di sistema hanno consentito di programmare la realizzazione degli interventi funzionali a garantire il superamento delle congestioni tra le zone di mercato e traguardare gli obiettivi di decarbonizzazione indicati dello scenario FF55 e dagli obiettivi della SNSvS.

A tal scopo, il Piano di Sviluppo 2023 della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale si è indirizzato per:

- valorizzare al meglio gli asset esistenti con interventi di ricostruzione e ammodernamento degli stessi sul medesimo tracciato o in adiacenza dello stesso per consentire un miglioramento delle performance di esercizio ed al contempo mitigare gli effetti in termini di occupazione del territorio;
- programmare infrastrutture in cavo marino laddove le condizioni territoriali non consentono soluzioni differenti e/o le infrastrutture esistenti risultano sature e si rende necessario un raddoppio delle infrastrutture su determinate sezioni di rete.

A seconda dei casi si è fatto ricorso a soluzioni tecnologiche in corrente continua o corrente alternata innovative lavorando in modo sinergico agli interventi pianificati nei piani precedenti, contribuendo nel complesso alla riduzione e risoluzione delle future congestioni della Rete di Trasmissione Nazionale.

Per gli interventi Hypergrid previsti nel Piano di Sviluppo 2023 sono state studiate modalità di riutilizzo delle direttrici esistenti in modo da perseguire il più possibile, attraverso le soluzioni proposte: tecnologia in HVDC, cavi marini, riutilizzo di siti industriali dismessi, sinergia con interventi già autorizzati, l'obiettivo di minimizzare l'occupazione di nuovo suolo e l'interferenza con il paesaggio.

Si evidenzia in generale che l'alternativa al progetto Hypergrid, inteso come l'insieme delle soluzioni proposte per l'ammodernamento delle dorsali esistenti, consisterebbe in ogni caso nella realizzazione di nuove infrastrutture o al raddoppio delle dorsali esistenti, con l'ovvia conseguenza di determinare un nuovo quadro di potenziali impatti sul territorio e su ulteriori contesti paesaggistici.

In Allegato IV è riportato il dettaglio delle analisi delle alternative per gli interventi pianificati.

7.1.2 Caratterizzazione ambientale - Sintesi dei risultati: gli aspetti di interesse

Dallo studio delle peculiarità delle aree territoriali interessate dagli adeguamenti degli asset esistenti, è possibile evidenziare quegli **elementi di interesse**, che risultano particolarmente utili ai progettisti nella successiva fase di definizione progettuale dei singoli interventi: la conoscenza anticipata dell'eventuale presenza di tematiche ambientali di rilievo all'interno dell'area di studio,

infatti, permetterà di orientare correttamente le successive scelte progettuali nella direzione di maggiore sostenibilità ambientale, al fine di interferire il meno possibile con gli elementi di pregio del territorio.

Rimandando all'Allegato V (capitoli 2 e 3) per la lettura della caratterizzazione ambientale completa, nella tabella seguente si richiamano, in forma sintetica, gli aspetti di maggiore interesse riscontrati per ciascuna area territoriale indagata.

Interventi di ricostruzione asset esistenti	Aspetti di interesse
355-N/HG-1 HVDC Milano-Montalto	Presenza di aree appartenenti alla RN2000 Presenza di aree appartenenti all'EUAP Presenza di Important Bird Area Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), d), e) f), g), h) Presenza di aree a pericolosità idraulica e da frane Presenza di Siti di Interesse Nazionale
356-N/HG-2 Central Link	Presenza di aree appartenenti alla RN2000 Presenza di aree appartenenti all'EUAP Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), f), g), h), m) Presenza di aree a pericolosità idraulica e da frane
732-N/HG-3 Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto - Montalto (Sapei 2) e rinforzi rete 220 kV Sardegna	Presenza di aree appartenenti alla RN2000 Presenza di Important Bird Area Presenza di aree Ramsar Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), f), g), i), l), m) Presenza di aree a pericolosità idraulica e da frane Presenza di Siti di Interesse Nazionale
563/1-2-N/HG-4 Dorsale Ionica - Tirrenica: HVDC Ionian	Presenza di aree appartenenti alla RN2000 Presenza di aree appartenenti all'EUAP Presenza di Important Bird Area Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), f), g), m) Presenza di siti appartenenti al patrimonio culturale Unesco Presenza di aree a pericolosità idraulica e da frane
447-N/HG-5 Dorsale Adriatica: HVDC Foggia-Villanova-Fano-Forlì	Presenza di aree appartenenti alla RN2000 Presenza di aree appartenenti all'EUAP Presenza di Important Bird Area

Interventi di ricostruzione asset esistenti	Aspetti di interesse
	Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), f), g), h), i) m) Presenza di aree a pericolosità idraulica e da frane

Tabella 7-1 Elementi di attenzione nelle aree potenzialmente interessate di ricostruzione delle dorsali elettriche esistenti del PdS 2023

7.2 Gli interventi di sviluppo

7.2.1 Analisi delle alternative

L'esito del processo indicato al paragrafo precedente è documentato nella successiva tabella, rimandando all'*Allegato IV - L'analisi delle alternative* per la disamina dei risultati ottenuti dall'analisi delle alternative per gli interventi di sviluppo pianificati nel PdS.

Interventi PdS 2023		Azioni operative		Alternativa	Risultato dell'analisi
Cod.	Denominazione	Denominazione	Tipologia		
168-N	Nuovo elettrodotto 132 kV Cornegliano Laudense-Pieve Fissiraga	Nuovo collegamento 132 kV tra la S/E Pieve Fissiraga e la S/E Cornegliano Laudense	Nuova infrastruttura	-	Al fine di rispondere all'esigenza riscontrata nel territorio tra Cornegliano e Fissiraga, è stata individuata la soluzione riportata in PdS. Non è stato possibile individuare una alternativa all'esigenza elettrica, fermo restando che ulteriori analisi di dettaglio possano consentire di individuare delle alternative di tracciato a parità di intervento elettrico.
		Nuovo stallo 132 kV nella S/E Cornegliano Laudense	Funzionalizzazione		
		Nuovo stallo 132 kV nella S/E Pieve Fissiraga	Funzionalizzazione		
263-N	Incremento della trasformazione SE Villabona	Installazione ATR 220/132 kV da 250 MVA	Funzionalizzazione	-	Al fine di rispondere all'esigenza riscontrata nel territorio di Villabona, è stata individuata la soluzione riportata in PdS. Non è stato possibile individuare una alternativa all'esigenza elettrica, fermo restando che ulteriori analisi di dettaglio possano consentire di individuare delle alternative di tracciato a parità di intervento elettrico.
355-N	Incremento magliatura area di Ravenna	Realizzazione di un nuovo elettrodotto in cavo 132 kV tra l'impianto di Ravenna RT e la CP di Ravenna Porto	Nuova infrastruttura (cavo interrato)	Ravenna Canala - Ravenna Porto	Dall'analisi del contesto ambientale della possibile alternativa all'azione prevista per l'intervento "355-N_1 Realizzazione di un nuovo elettrodotto in cavo 132 kV tra l'impianto di Ravenna RT e la CP di Ravenna Porto" si evince che la scelta di Piano risulta essere quella che, a parità di raggiungimento della finalità di intervento, presenta le minori potenziali interferenze ambientali e territoriali, sia in senso quantitativo (superficie complessiva dell'area interessata), che qualitativo (aree di pregio naturalistico interessate).
		Rimozione delle limitazioni dell'elettrodotto aereo 132 kV "Ravenna Canala - Ravenna RT"	Funzionalizzazione		
		Adeguamento impianto 132 kV Ravenna RT	Funzionalizzazione		
356-N	Nuovo elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti-Rimini Nord"	Nuovo elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti-Rimini Nord"	Nuova infrastruttura	Cavo 132 kV Rimini Nord - Rimini Sud	Dall'analisi del contesto ambientale delle possibili alternative per l'intervento "356-N Nuovo elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti-Rimini Nord" si evince che la scelta di Piano risulta essere quella che, a parità di raggiungimento della finalità di intervento, presenta le minori potenziali interferenze ambientali e territoriali, sia in senso quantitativo (superficie complessiva dell'area interessata), che qualitativo (aree di pregio naturalistico interessate).
				Cavo 132 kV Rimini Condotti - S. Arcangelo	

Interventi PdS 2023		Azioni operative		Alternativa	Risultato dell'analisi
Cod.	Denominazione	Denominazione	Tipologia		
357-N	Nuovo elettrodotto "Follonica-Follonica RT"	Nuovo collegamento dalla CP di Follonica alla SE di Follonica RT	Nuova infrastruttura	Follonica RT-Scarlino SEZ	Dall'analisi del contesto ambientale della possibile alternativa all'azione prevista per l'intervento "357-N Nuovo elettrodotto Follonica-Follonica RT" si evince che la scelta di Piano risulta essere quella che, a parità di raggiungimento della finalità di intervento, presenta le minori potenziali interferenze ambientali e territoriali, sia in senso quantitativo (superficie complessiva dell'area interessata), che qualitativo (aree di pregio naturalistico interessate).
633-N	Incremento magliatura 150 kV tra Enna e Catania	Nuovo collegamento 150 kV CP Adrano-SSE	Nuova infrastruttura	-	Al fine di rispondere all'esigenza riscontrata nel territorio tra Enna e Catania, è stata individuata la soluzione riportata in PdS. Non è stato possibile individuare una alternativa all'esigenza elettrica, fermo restando che ulteriori analisi di dettaglio possano consentire di individuare delle alternative di tracciato a parità di intervento elettrico.
		Rimozione elementi limitanti elettrodotti 150 kV	Funzionalizzazione		
634-N	Incremento magliatura CP Giardini	Nuovi raccordi 150 kV alla CP Giardini su direttrice 150 kV CP Letojanni-CP Giarre.	Nuova infrastruttura	-	Al fine di rispondere all'esigenza riscontrata nel territorio tra Castelmola e Giardini Naxos, è stata individuata la soluzione riportata in PdS. Non è stato possibile individuare una alternativa all'esigenza elettrica, fermo restando che ulteriori analisi di dettaglio possano consentire di individuare delle alternative di tracciato a parità di intervento elettrico.
		Rimozione elementi limitanti elettrodotti 150 kV	Funzionalizzazione		

Tabella 7-2 Alternative per gli interventi del PdS 2023

Come si evince dalla precedente tabella, in alcuni casi non possono essere trovate alternative elettriche agli interventi di sviluppo, in quanto le esigenze di sviluppo sono specifiche di un territorio oppure si riferiscono ad accordi strategici su vasta scala. In particolare, si richiamano gli interventi atti a soddisfare l'esigenza di razionalizzare la rete AT in specifiche aree territoriali o le necessità di nuove stazioni elettriche.

Per la disamina dei risultati ottenuti dall'analisi delle alternative per gli interventi pianificati nel PdS in esame si rimanda all'Allegato IV - L'analisi delle alternative.

7.2.2 Caratterizzazione ambientale - Sintesi dei risultati: gli aspetti di interesse

Rimandando all'Allegato V (capitolo 4) per la lettura della caratterizzazione ambientale completa, nella tabella seguente si richiamano, in forma sintetica, gli aspetti di maggiore interesse riscontrati per ciascuna area territoriale indagata per interventi di sviluppo previsti dal PdS 2023.

Interventi di sviluppo del PdS 2023	Aspetti di interesse
Area della provincia di Lodi: Intervento 168-N Nuovo elettrodotto 132 kV Cornegliano Laudense-Pieve Fissiraga	Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), g)
Area della provincia di Ravenna: Intervento 355-N Incremento magliatura area di Ravenna	Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 142 lett. a), b), c), g) Presenza di siti appartenenti al patrimonio culturale Unesco
Area della provincia di Rimini: Intervento 356-N Incremento magliatura area di Ravenna	Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 10 - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), f), g)
Area della provincia di Grosseto: Intervento 357-N Nuovo elettrodotto "Follonica-Follonica RT"	Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 142 lett. a), b), c) Presenza di aree a pericolosità idraulica
Area della provincia di Catania: Intervento 633-N Incremento magliatura 150 kV tra Enna e Catania	Presenza di aree appartenenti alla RN2000 Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 136
Area della provincia di Messina: Intervento 634-N Incremento magliatura CP Giardini	Presenza di aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi: - art. 136 - art. 142 lett. a), b), c), g) Presenza di aree a pericolosità da frane

Tabella 7-3 Elementi di attenzione nelle aree potenzialmente interessate dagli interventi del PdS 2023

7.3 Analisi degli effetti ambientali

7.3.1 Gli effetti degli interventi del PdS 23

Di seguito la sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti per ciascun intervento previsto nel PdS 2023.

Intervento HVDC Milano - Montalto 355-N/HG-1

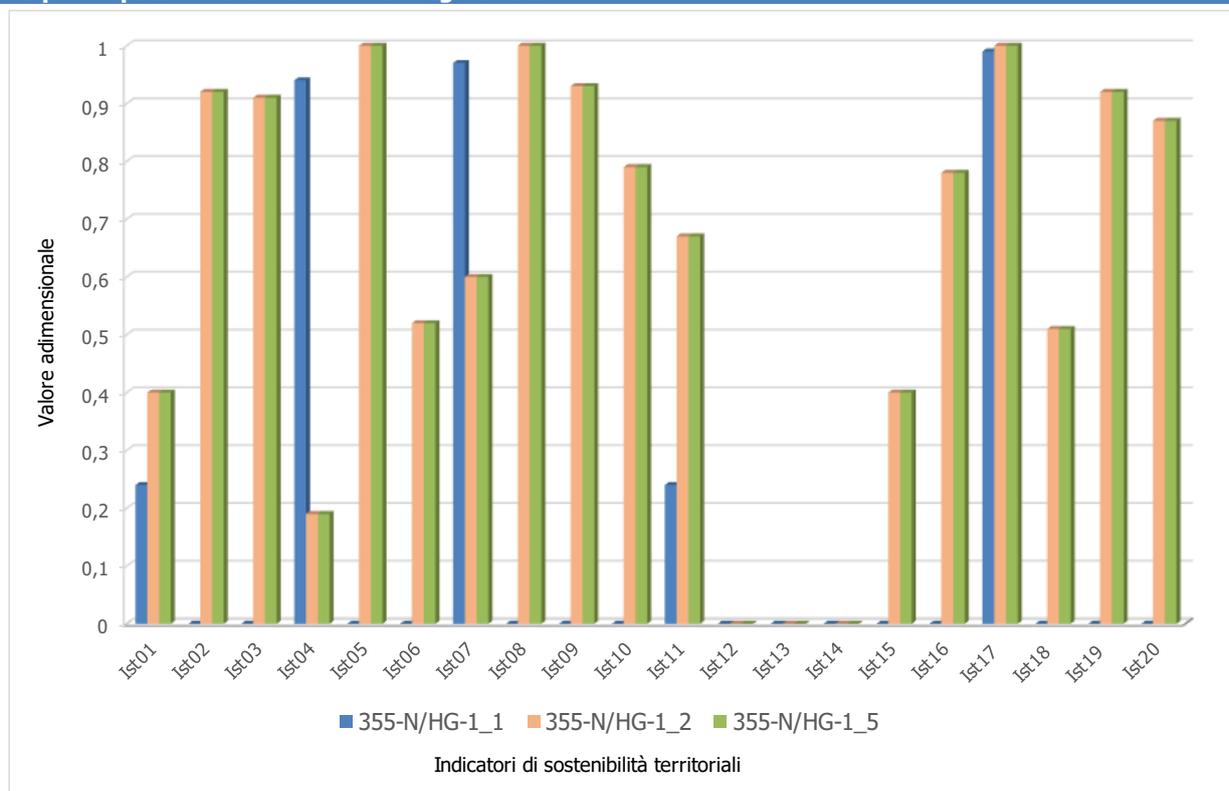
Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 355-N/HG-1 HVDC Milano – Montalto.

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
355-N/HG-1_1	Nuovi cavi marini HVDC (4x500MW) tra SdC Montalto e stazione di transizione cavo/ aereo presso Avenza	Nuova Infrastruttura
355-N/HG-1_2	Stazione di Conversione 2x1000 MW ±500 kV a sud di Milano	Nuova Infrastruttura
355-N/HG-1_5	Nuova SE smistamento a sud di Milano con raccordi a el.380 kV Chignolo Po - Maleo, el.380 kV S.Rocco Po - Turano	Nuova Infrastruttura

Indicatori di sostenibilità		Azioni		
		355-N/HG-1_1	355-N/HG-1_2	355-N/HG-1_5
Is01	Efficacia elettrica	++	++	++
Is02	Energia liberata	++	++	++

Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni		
		355-N/HG-1_1	355-N/HG-1_2	355-N/HG-1_5
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,24	0,40	0,40
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	-	0,92	0,92
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	-	0,91	0,91
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,94	0,19	0,19
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	-	1,00	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	-	0,52	0,52
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,97	0,60	0,60
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	-	1,00	1,00
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	-	0,93	0,93
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	-	0,79	0,79
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,24	0,67	0,67
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	-	0,00	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	-	0,00	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	-	0,00	0,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	-	0,40	0,40
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	-	0,78	0,78
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	0,99	1,00	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	-	0,51	0,51
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	-	0,92	0,92
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	-	0,87	0,87

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza nelle aree di studio delle azioni di porzioni di aree della RN2000, di EUAP, di IBA (Ist01) e di corridoi ecologici (Ist04), questi ultimi presenti per le azioni 355-N/HG-1_2 e 355-N/HG-1_5, nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti le aree di studio.

Nelle successive fasi di progettazione delle azioni, si dovranno prediligere, anche se parzialmente presenti, i corridoi infrastrutturali preferenziali (Ist06), che caratterizzano le aree di studio.

La scarsa presenza di territori boschivi e la presenza di aree dalla morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante nelle tre azioni, non favoriscono l'assorbimento visivo delle future opere (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare e mitigare la presenza delle infrastrutture.

Data la presenza di corsi d'acqua e relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione delle tre opere sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti le aree di studio.

Nell'area dell'azione sono poco presenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

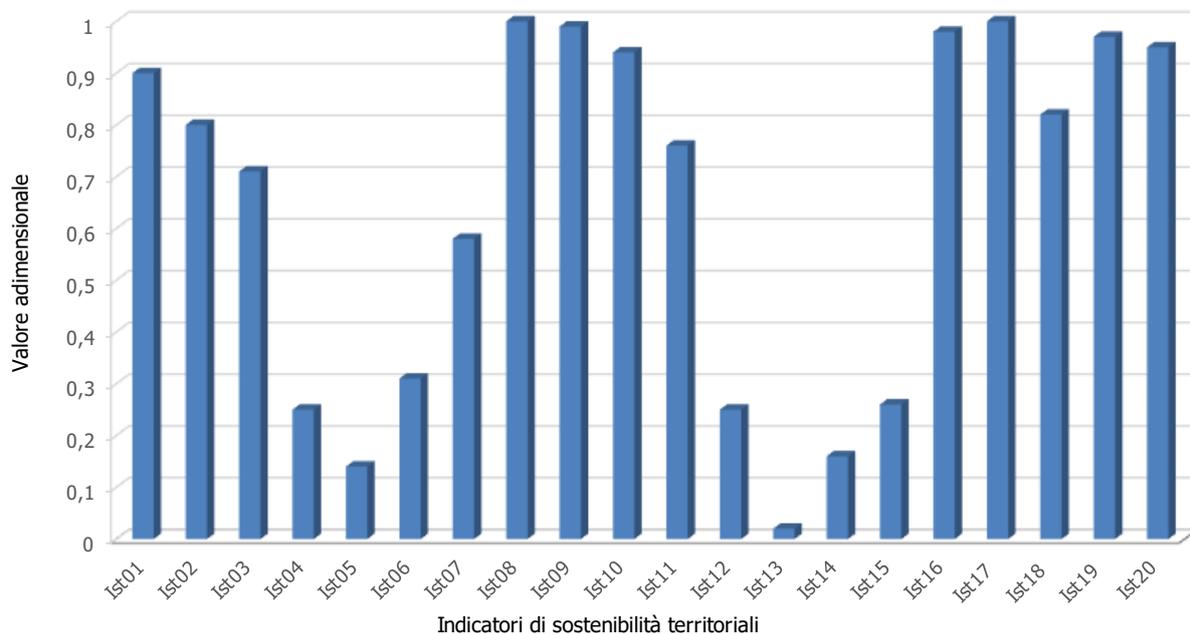
Per l'analisi dettagliata delle aree di studio delle azioni e per la loro caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Intervento Central Link 356-N/HG-2

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 356-N/HG-2 Central Link.

Azioni		
<i>Cod</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Tipo</i>
356-N/HG-2_2	Stazione di smistamento San Cristoforo	Nuova Infrastruttura
Indicatori di sostenibilità		Azioni
Is01	Efficacia elettrica	356-N/HG-2_2
Is02	Energia liberata	++
		++
Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
		356-N/HG-2_2
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,90
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	0,80
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	0,71
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,25
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	0,14
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,31
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,58
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	1,00
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	0,99
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,94
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,76
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,25
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,02
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,16
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,26
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	0,98
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,82
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,97
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,95

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione della Stazione di smistamento di San Cristoforo (356-N/HG-2_2) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di porzioni di corridoi ecologici (Ist04) e di aree agricole di pregio (Ist05), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si dovranno prediligere, anche se scarsamente presenti (Ist06), i corridoi infrastrutturali preferenziali che caratterizzano l'area di studio.

Data la presenza nell'area di studio di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e smi (Ist07), sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che ne eviti o limiti le interferenze.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13, Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono quasi del tutto assenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

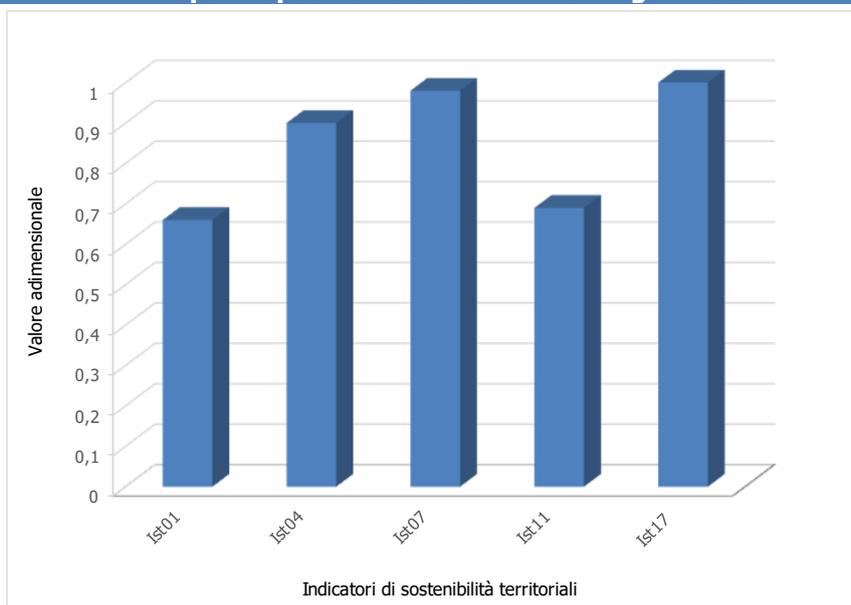
Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Intervento Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto - Montalto (Sapei 2) e rinforzi rete 220 kV Sardegna 732-N/HG-3

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 732-N/HG-3 Dorsale Sarda: HVDC Fiumesanto – Montalto (Sapei 2) e rinforzi rete 220 kV Sardegna.

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
732-N/HG-3_3	Collegamento HVDC sottomarino di collegamento tra le stazioni di conversione di Fiumesanto e Montalto	Nuova Infrastruttura
Azioni		
Indicatori di sostenibilità		
Is01	Efficacia elettrica	++
Is02	Energia liberata	++
Azioni		
Indicatori di sostenibilità territoriale		
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,66
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	-
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	-
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,90
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	-
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	-
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,98
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	-
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	-
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	-
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,69
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	-
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	-
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	-
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	-
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	-
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	-
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	-
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	-

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione collegamento HVDC sottomarino tra le stazioni di conversione di Fiumesanto e Montalto (732-N/HG-3_3) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di porzioni di aree della RN2000, di EUAP, di IBA (Ist01), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Data la presenza nell'area di studio di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (co.1 let. a, b, c, f, m) (Ist11), sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che ne eviti o limiti le interferenze.

Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Intervento Dorsale Ionico Tirrenica: HVDC Priolo-Rossano-Montecorvino-Latina 563/1-N/HG-4

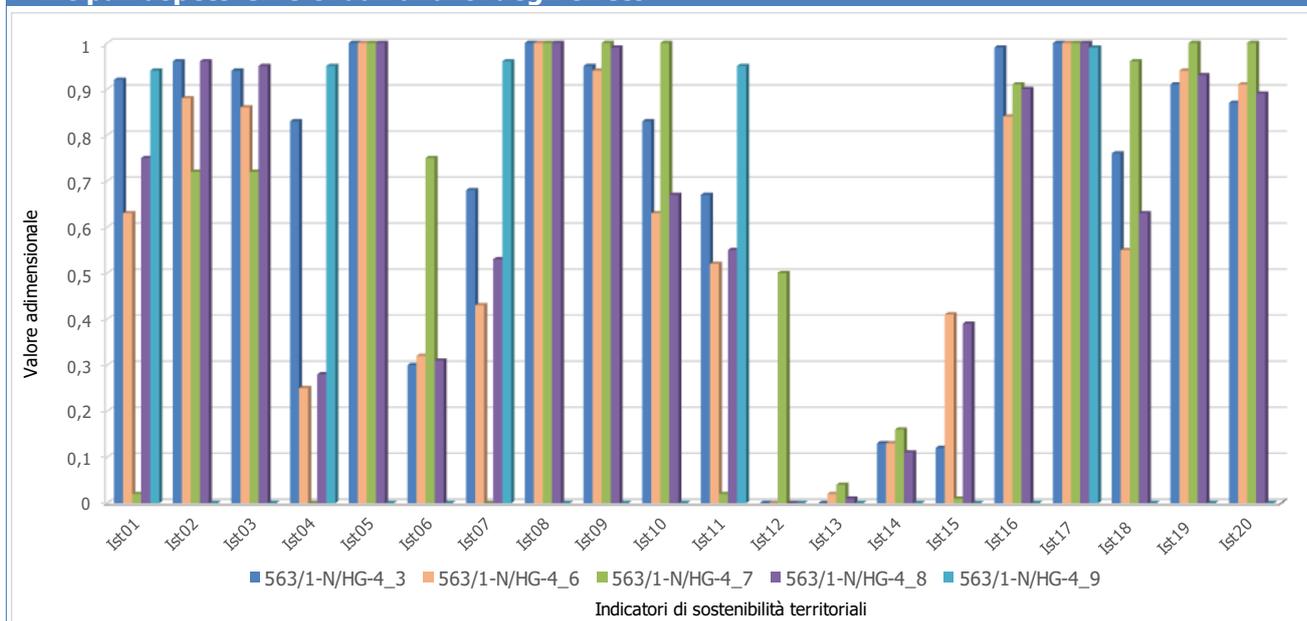
Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 563/1-N/HG-4 Dorsale Ionico Tirrenica: HVDC Priolo-Rossano-Montecorvino-Latina

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
563/1-N/HG-4_3	Stazione di Conversione 2x 1000 MVA \pm 500 kV Latina	Nuova Infrastruttura
563/1-N/HG-4_6	Raccordo in corrente continua el. Tusciano e Montecorvino	Nuova Infrastruttura
563/1-N/HG-4_7	Raccordo tra le linee Rossano-Laino e Laino-Tusciano	Nuova Infrastruttura
563/1-N/HG-4_8	Collegamento terrestre Nuova SdC Eboli – approdo a mare	Nuova Infrastruttura
563/1-N/HG-4_9	Nuovo collegamento marino HVDC tra SdC Montecorvino e SdC Latina da 4x500 MW	Nuova Infrastruttura

Indicatori di sostenibilità		Azioni				
		563/1-N/HG-4_3	563/1-N/HG-4_6	563/1-N/HG-4_7	563/1-N/HG-4_8	563/1-N/HG-4_9
Is01	Efficacia elettrica	++	++	++	++	++
Is02	Energia liberata	++	++	++	++	++

Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni				
		563/1-N/HG-4_3	563/1-N/HG-4_6	563/1-N/HG-4_7	563/1-N/HG-4_8	563/1-N/HG-4_9
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,92	0,63	0,02	0,75	0,94
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	0,96	0,88	0,72	0,96	-
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	0,94	0,86	0,72	0,95	-
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,83	0,25	0,00	0,28	0,95
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00	1,00	1,00	1,00	-
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,30	0,32	0,75	0,31	-
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,68	0,43	0,00	0,53	0,96
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	1,00	1,00	1,00	1,00	-
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	0,95	0,94	1,00	0,99	-
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,83	0,63	1,00	0,67	-
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,67	0,52	0,02	0,55	0,95
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00	0,00	0,50	0,00	-
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00	0,02	0,04	0,01	-
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,13	0,13	0,16	0,11	-
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,12	0,41	0,01	0,39	-
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	0,99	0,84	0,91	0,90	-
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,76	0,55	0,96	0,63	-
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,91	0,94	1,00	0,93	-
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,87	0,91	1,00	0,89	-

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



L'azione 563/1-N/HG-4_8 presenta uno stato di avanzamento pianificatorio, al momento della redazione del presente RA, tale per cui Terna ha valutato che la soluzione ambientalmente più sostenibile consisterà in un cavo interrato. Comunque si riportano, in via cautelativa, tutti gli indicatori di sostenibilità territoriali calcolati. Emergerà, pertanto nel monitoraggio VAS, che le componenti ambientali potenzialmente interessate saranno ridotte.

Per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza nell'area di studio dell'azione 563/1-N/HG-4_7 di porzioni di aree della RN2000, EUAP e di IBA (Ist01) e la presenza di corridoi ecologici (Ist04), questi ultimi presenti anche per le azioni 563/1-N/HG-4_6 e 563/1-N/HG-4_8, nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti le aree di studio.

Nelle successive fasi di progettazione di tutte le nuove realizzazioni, si dovranno prediligere, anche se scarsamente presenti ad eccezione dell'azione 563/1-N/HG-4_7, i corridoi infrastrutturali preferenziali (Ist06), che caratterizzano le aree di studio. Data la presenza nell'area di studio delle azioni 563/1-N/HG-4_3, 563/1-N/HG-4_6, 563/1-N/HG-4_7 e 563/1-N/HG-4_8, di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 e di un sito Unesco per l'azione 563/1-N/HG-4_8 (Ist07 e Ist11) sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, tale da evitare o limitare le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo delle nuove opere (Ist12, Ist13, Ist14); pertanto nelle successive fasi progettuali, sarà valutato l'inserimento di idonee soluzioni volte a mitigare la presenza delle infrastrutture previste.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area delle azioni sono quasi del tutto assenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

Per l'analisi dettagliata delle aree di studio delle azioni e per la loro caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Intervento Dorsale Ionica - Tirrenica: HVDC Ionian 563/2-N/HG-4

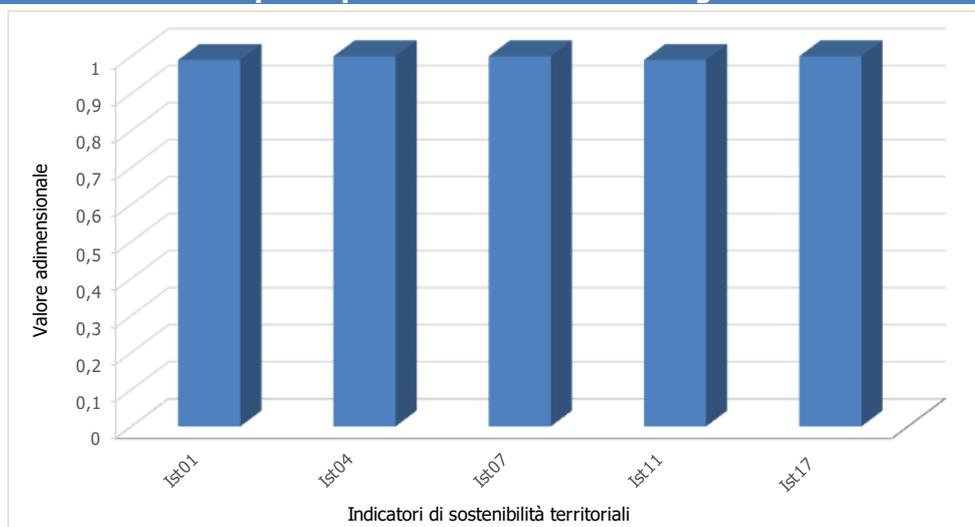
Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 563/2-N/HG-4 Dorsale Ionica - Tirrenica: HVDC Ionian.

Azioni		
<i>Cod</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Tipo</i>
563/2-N/HG-4_2	Nuovi cavi di collegamento marino 2x500 MW tra la SdC di Priolo e la SdC di Rossano	Nuova Infrastruttura

Indicatori di sostenibilità		Azioni
Is01	Efficacia elettrica	563/2-N/HG-4_2 ++
Is02	Energia liberata	++

Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	563/2-N/HG-4_2 0,99
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	-
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	-
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	1,00
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	-
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	-
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	1,00
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	-
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	-
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	-
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,99
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	-
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	-
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	-
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	-
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	-
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	-
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	-
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	-

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione del nuovo cavo marino tra la stazione di conversione di Priolo e la stazione di conversione di Rossano (563/2-N/HG-4_2) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, non emergono significative presenze di porzioni di aree protette o di corridoi ecologici (Ist01 e Ist04). In ogni caso sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Anche per quanto riguarda la presenza nell'area di studio di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e smi, di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del medesimo Decreto (Ist07 e Ist11), non emergono significative presenze, tuttavia sarà posta altresì particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, in modo tale che se ne eviti o limitino le interferenze.

Inoltre nell'area dell'azione sono del tutto assenti aree a pericolosità antropica (Ist17).

Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Intervento Dorsale Adriatica: HVDC Foggia-Villanova-Fano-Forlì 447-N/HG-5

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 447-N/HG-5 Dorsale Adriatica: HVDC Foggia-Villanova-Fano-Forlì.

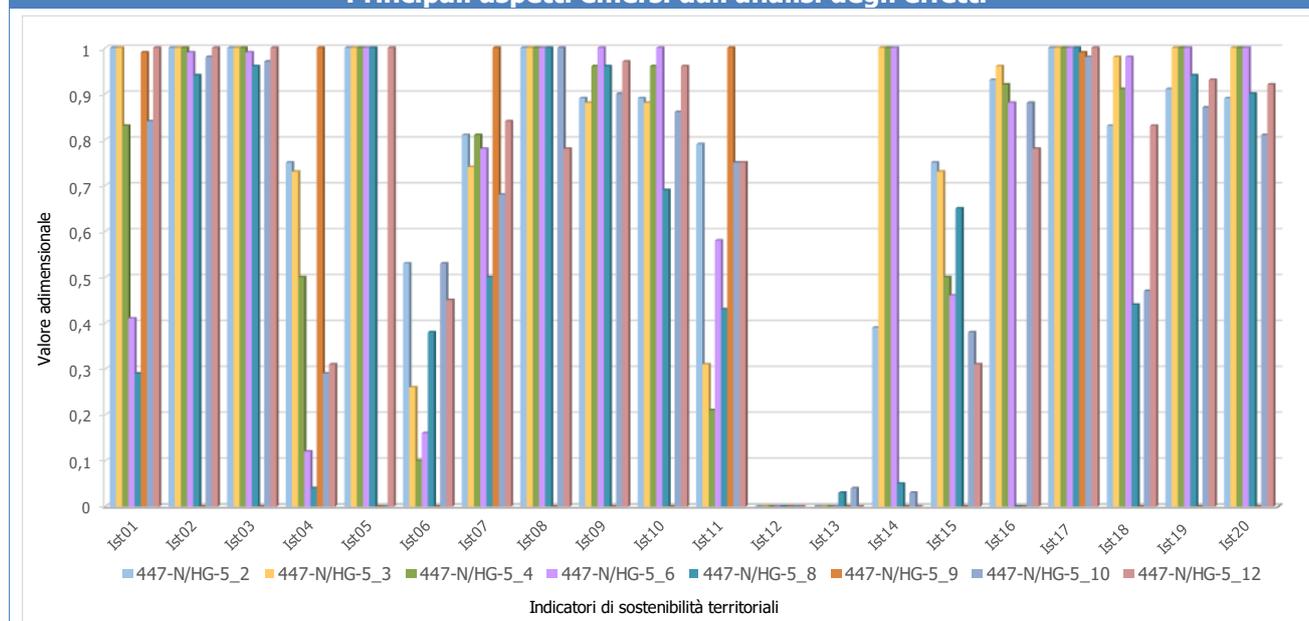
Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
447-N/HG-5_2	Stazione di Conversione 2x1000 MVA ± 500 kV Foggia	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_3	Raccordo SE S.Severo – linea in autorizzazione	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_4	Raccordo SE Rotello – linea in autorizzazione	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_6	Raccordi di collegamento SE Torremaggiore, S.Severo, Rotello su futura DT 380 kV Foggia-Gissi	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_8	Collegamento terrestre Nuova SdC Fano – approdo a mare	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_9	Collegamento marino HVDC tra SdC Fano e SdC Villanova per raddoppio AL	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_10	Collegamento terrestre Nuova SdC Villanova – approdo a mare	Nuova Infrastruttura
447-N/HG-5_12	Stazione di Conversione 2x1000 MVA ±500 kV Forlì	Nuova Infrastruttura

Indicatori di sostenibilità		Azioni							
		447-N/HG-5_2	447-N/HG-5_3	447-N/HG-5_4	447-N/HG-5_6	447-N/HG-5_8	447-N/HG-5_9	447-N/HG-5_10	447-N/HG-5_12
Is01	Efficacia elettrica	++	++	++	++	++	++	++	++
Is02	Energia liberata	++	++	++	++	++	++	++	++

Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni							
		447-N/HG-5_2	447-N/HG-5_3	447-N/HG-5_4	447-N/HG-5_6	447-N/HG-5_8	447-N/HG-5_9	447-N/HG-5_10	447-N/HG-5_12
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	1,00	1,00	0,83	0,41	0,29	0,99	0,84	1,00
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	1,00	1,00	1,00	0,99	0,94	-	0,98	1,00
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	1,00	1,00	1,00	0,99	0,96	-	0,97	1,00
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,75	0,73	0,50	0,12	0,04	1,00	0,29	0,31
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	0,00	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,53	0,26	0,10	0,16	0,38	-	0,53	0,45
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,81	0,74	0,81	0,78	0,50	1,00	0,68	0,84
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	0,78
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	0,89	0,88	0,96	1,00	0,96	-	0,90	0,97
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,89	0,88	0,96	1,00	0,69	-	0,86	0,96
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,79	0,31	0,21	0,58	0,43	1,00	0,75	0,75
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	-	0,04	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,39	1,00	1,00	1,00	0,05	-	0,03	0,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,75	0,73	0,50	0,46	0,65	-	0,38	0,31
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	0,93	0,96	0,92	0,88	0,00	-	0,88	0,78

Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,98	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,83	0,98	0,91	0,98	0,44	-	0,47	0,83
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,91	1,00	1,00	1,00	0,94	-	0,87	0,93
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,89	1,00	1,00	1,00	0,90	-	0,81	0,92

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Le azioni 447-N/HG-5_8 e 447-N/HG-5_10 presentano uno stato di avanzamento pianificatorio, al momento della redazione del presente RA, tale per cui Terna ha valutato che la soluzione ambientalmente più sostenibile consisterà in cavi interrati. Comunque si riportano, in via cautelativa, tutti gli indicatori di sostenibilità territoriali calcolati. Emergerà, pertanto nel monitoraggio VAS, che le componenti ambientali potenzialmente interessate saranno ridotte.

Per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, dall'analisi dei risultati ottenuti dalla stima degli indicatori emerge: la presenza di porzioni di aree RN2000, IBA, EUAP e di corridoi ecologici (Ist01 e Ist04) nell'area di studio della metà delle azioni di nuova realizzazione (447-N/HG-5_4, 447-N/HG-5_6, 447-N/HG-5_8 e 447-N/HG-5_10); la presenza di aree agricole di pregio (Ist05) nell'area di studio dell'azione 447-N/HG-5_10. Nelle successive fasi di progettazione inerenti tali azioni sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti le aree di studio.

Nelle successive fasi di progettazione di tutte le nuove realizzazioni si dovranno prediligere, anche se scarsamente presenti, i corridoi infrastrutturali preferenziali (Ist06), che caratterizzano le aree di studio.

Data la presenza nell'area di studio delle azioni 447-N/HG-5_3, 447-N/HG-5_4, 447-N/HG-5_6 e 447-N/HG-5_8, di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (co.1 let. a, b, c, g, h, i, m), sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che ne eviti (nel caso del cavo interrato) o limiti le interferenze.

La morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante non favorisce l'assorbimento visivo delle nuove opere (Ist12, Ist13 e Ist14). Nelle successive fasi di progetto delle nuove infrastrutture, sarà valutato l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza delle infrastrutture previste (o annullarle nel caso del cavo interrato).

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione 447-N/HG-5_8 sarà posta particolare attenzione in fase di progettazione dell'opera alle aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) al fine di limitare quanto più possibile le interferenze.

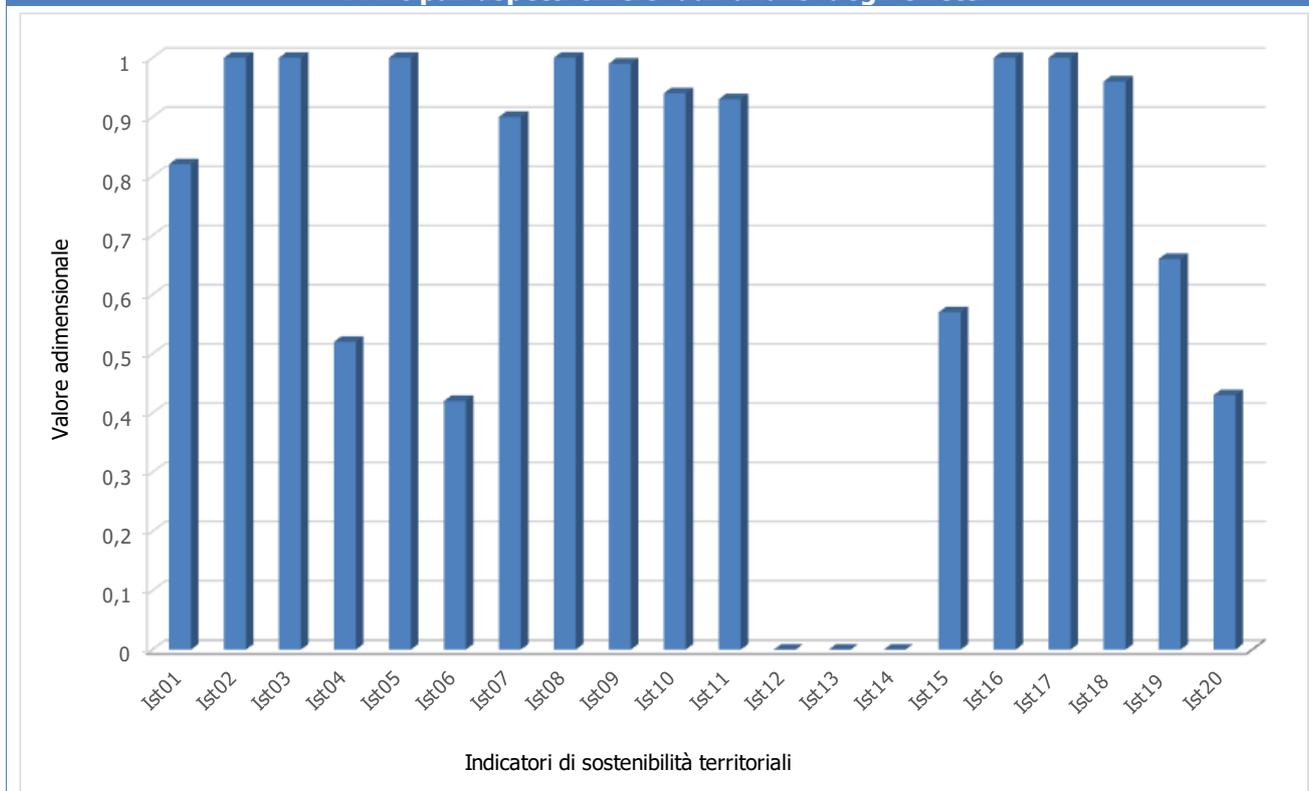
Per l'analisi dettagliata delle aree di studio delle azioni e per la loro caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Area della provincia di Lodi: Intervento 172-N

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 172-N Nuovo Elettrodotto 132 kV Corneigliano Laudense-Pieve Fissiraga.

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
172-N_3	Nuovo collegamento 132 kV tra la S/E Pieve Fissiraga e la S/E	Nuova Infrastruttura
Indicatori di sostenibilità		Azioni
		172-N_3
Is01	Efficacia elettrica	+
Is02	Energia liberata	0
Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
		172-N_3
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,82
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	1,00
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	1,00
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,52
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,42
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,90
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	1,00
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	0,99
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,94
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,93
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,57
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	1,00
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,96
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,66
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,43

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione del nuovo collegamento a 132 kV tra la S/E di Pieve Fissiraga e la S/E (172-N_3) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di porzioni di corridoi ecologici (Ist04), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si dovranno prediligere, anche se scarsamente presenti (Ist06), i corridoi infrastrutturali preferenziali che caratterizzano l'area di studio.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono quasi del tutto assenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

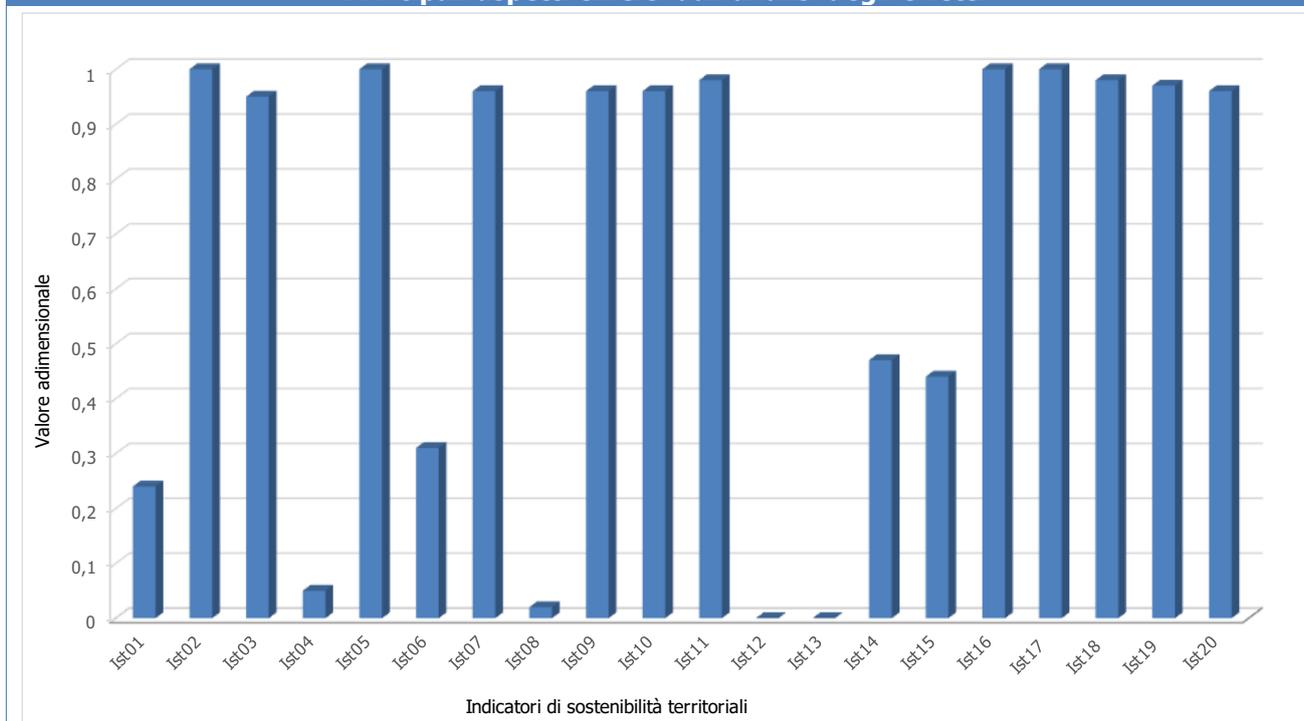
Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Area della provincia di Ravenna: Intervento 357-N

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 357-N Incremento magliatura area di Ravenna.

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
357-N_1	Cavo 132 kV Ravenna RT-Ravenna Porto	Nuova Infrastruttura
Indicatori di sostenibilità		Azioni
Is01	Efficacia elettrica	+
Is02	Energia liberata	0
Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,24
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	1,00
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	0,95
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,05
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,31
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,96
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	0,02
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	0,96
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,96
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,98
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,47
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,44
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	1,00
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,98
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,97
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,96

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



L'azione 357-N_1 presenta uno stato di avanzamento pianificatorio, al momento della redazione del presente RA, tale per cui Terna ha valutato che la soluzione ambientalmente più sostenibile consisterà in un cavo interrato. Comunque si riportano, in via cautelativa, tutti gli indicatori di sostenibilità territoriali calcolati. Emergerà, pertanto nel monitoraggio VAS, che le componenti ambientali potenzialmente interessate saranno ridotte.

Per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di corridoi ecologici (Ist01 e Ist04), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si dovranno prediligere, anche se scarsamente presenti (Ist06), i corridoi infrastrutturali preferenziali che caratterizzano l'area di studio.

Inoltre, data la presenza nell'area di studio di aree di riqualificazione paesaggistica (Ist08) verrà posta particolare attenzione in fase di progettazione dell'opera, al fine di limitarne o evitarne le interferenze.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono quasi del tutto assenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

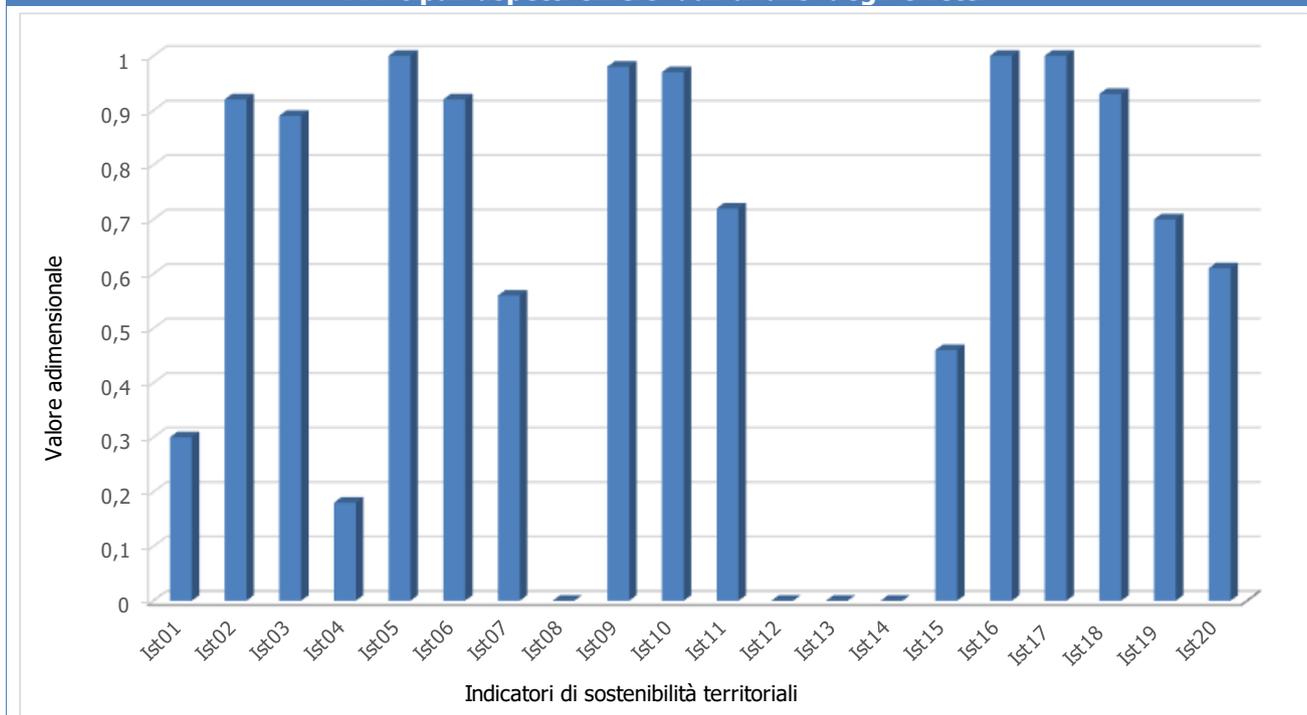
Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Area della provincia di Rimini: Intervento 358-N

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 358-N Nuovo Elettrodotto 132 kV "Rimini Condotti-Rimini Nord".

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
358-N_1	Nuovo raccordo della CP Rimini Condotti	Nuova Infrastruttura
Indicatori di sostenibilità		Azioni
Is01	Efficacia elettrica	+
Is02	Energia liberata	0
Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,30
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	0,92
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	0,89
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,18
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,92
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,56
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	0,00
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	0,98
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,97
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,72
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,46
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	1,00
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,93
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,70
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,61

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione del nuovo raccordo della CP di Rimini Condotti (358-N_1) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di porzioni di corridoi ecologici (Ist01 e Ist04), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si dovranno prediligere i corridoi infrastrutturali preferenziali (Ist06), che caratterizzano l'area di studio.

Inoltre, data la presenza nell'area di studio di aree di riqualificazione paesaggistica (Ist08) verrà posta particolare attenzione in fase di progettazione dell'opera, al fine di limitarne o evitarne le interferenze.

Data la presenza nell'area di studio di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 e (Ist07 e Ist11) sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, tale da evitare o limitare le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono quasi del tutto assenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Area della provincia di Grosseto: Intervento 359-N

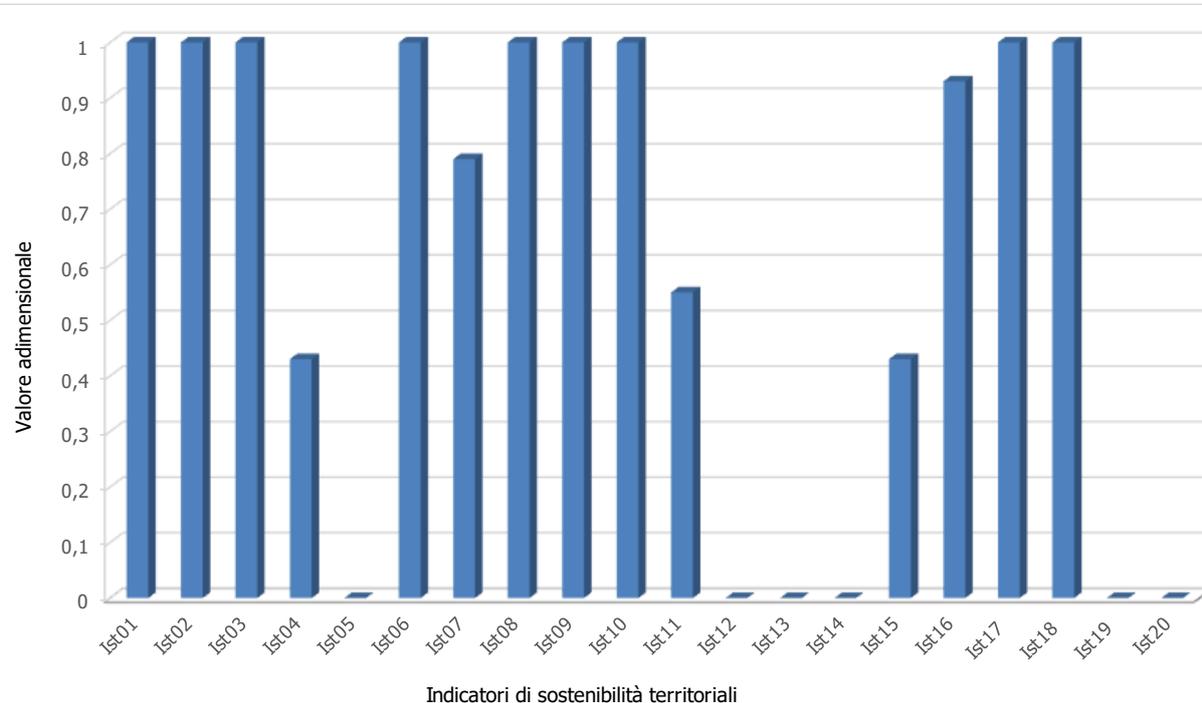
Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 359-N Nuovo elettrodotto "Follonica-Follonica RT".

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
359-N_1	Nuovo collegamento dalla CP di Follonica alla SE di Follonica RT	Nuova infrastruttura

Indicatori di sostenibilità		Azioni
		359-N_1
Is01	Efficacia elettrica	+
Is02	Energia liberata	0

Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
		359-N_1
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	1,00
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	1,00
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	1,00
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,43
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	0,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	1,00
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,79
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	1,00
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	1,00
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	1,00
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,55
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,43
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	0,93
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	1,00
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,00
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,00

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione del nuovo collegamento dalla CP di Follonica alla SE di Follonica RT (359-N_1) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la forte presenza di aree agricole di pregio (Ist05), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si potranno prediligere i corridoi infrastrutturali preferenziali (Ist06), che caratterizzano fortemente l'area di studio.

Data la presenza nell'area di studio, di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (Ist07 e Ist11) sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, tale da evitare o limitare le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono quasi del tutto assenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

Data la presenza di urbanizzato nell'area di studio in esame (Ist 19 e Ist20), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale.

Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Area della provincia di Catania: Intervento 633-N

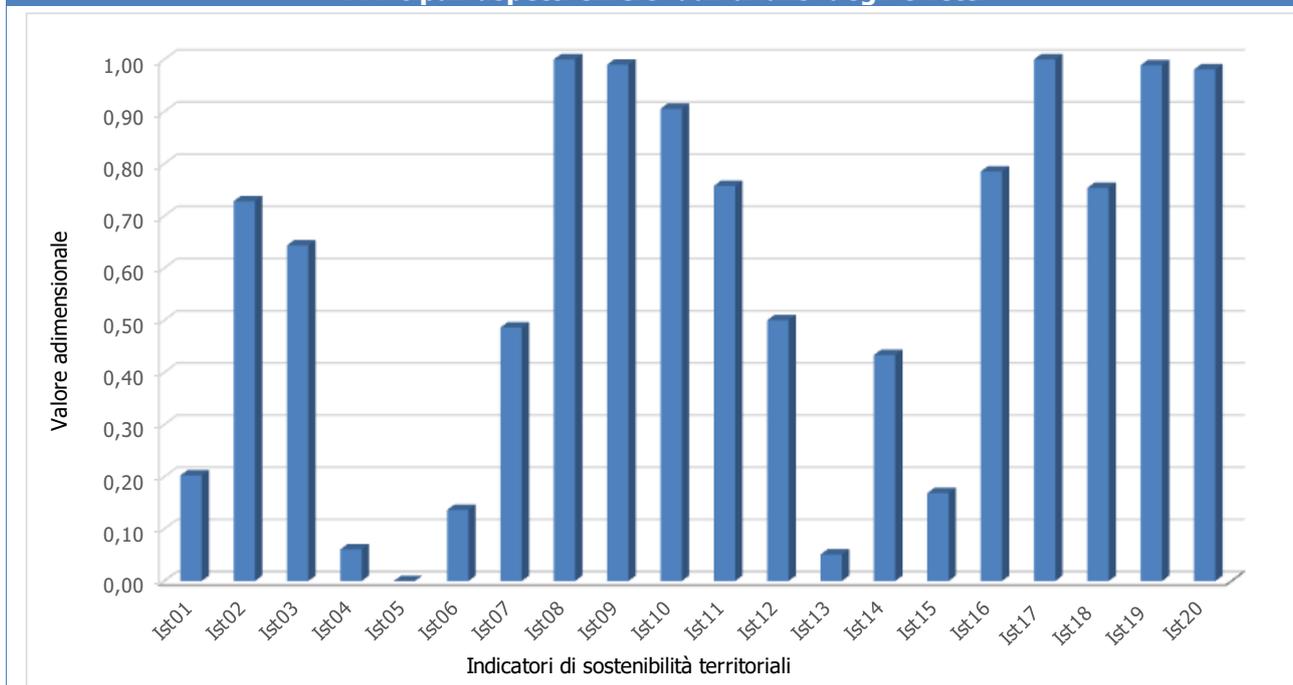
Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 633-N Incremento magliatura 150 kV tra Enna e Catania.

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
633-N_1	Nuovo collegamento 150 kV CP Adrano-SSE Contrasto	Nuova infrastruttura

Indicatori di sostenibilità		Azioni
		633-N_1
Is01	Efficacia elettrica	+
Is02	Energia liberata	+

Indicatori di sostenibilità territoriale		Azioni
		633-N_1
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	0,25
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	0,45
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	0,44
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,03
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	1,00
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,42
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	1,00
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	1,00
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,42
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,42
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	1,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,20
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	1,00
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	1,00
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	1,00
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	1,00

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione del nuovo collegamento dalla CP di Follonica alla SE di Follonica RT (633-N_1) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di porzioni di aree della RN2000 (Ist01), di corridoi ecologici (Ist04) e di aree agricole di pregio (Ist05), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si dovranno prediligere, anche se scarsamente presenti (Ist06), i corridoi infrastrutturali preferenziali che caratterizzano l'area di studio.

Data la presenza nell'area di studio di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (Ist07 e Ist11) sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, tale da evitare o limitare le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono poco presenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato.

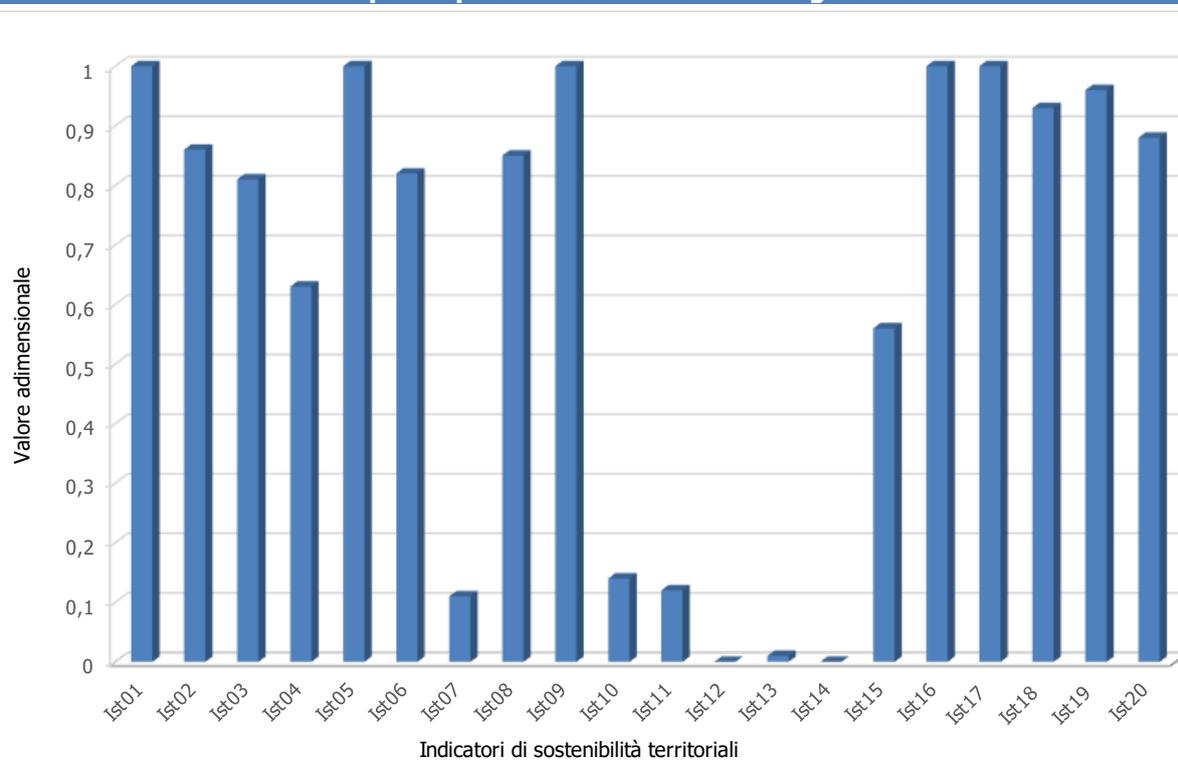
Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

Area della provincia di Messina: Intervento 634-N

Di seguito la scheda di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ambientali potenzialmente generati dalle azioni relative all'intervento 634-N Incremento magliatura CP Giardini.

Azioni		
Cod	Denominazione	Tipo
634-N_1	Nuovi raccordi 150 kV alla CP Giardini su direttrice 150 kV	Nuova Infrastruttura
Azioni		
Indicatori di sostenibilità		
		634-N_1
Is01	Efficacia elettrica	+
Is02	Energia liberata	0
Azioni		
Indicatori di sostenibilità territoriale		
		634-N_1
Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	1,00
Ist02	Tutela del patrimonio forestale	0,86
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	0,81
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	0,63
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	1,00
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	0,82
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	0,11
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	0,85
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	1,00
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	0,14
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	0,12
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	0,00
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	0,01
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	0,00
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	0,56
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	1,00
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	1,00
Ist18	Ripartizione della pressione territoriale	0,93
Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate	0,96
Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM	0,88

Principali aspetti emersi dall'analisi degli effetti



Nell'area di studio dell'azione relativa alla realizzazione dei nuovi raccordi a 150 kV alla CP di Giardini su direttrice 150 kV (634-N_1) prevista dall'intervento, per quanto riguarda il tema dell'interazione con le aree di valore per il patrimonio naturale, data la presenza di corridoi ecologici (Ist04), nelle successive fasi di progettazione, sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nelle successive fasi di progettazione, si dovranno prediligere i corridoi infrastrutturali preferenziali (Ist06) che caratterizzano l'area di studio.

Data la presenza nell'area di studio di immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (Ist07 e Ist11), sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, tale da evitare o limitare le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Ulteriore attenzione in fase di progettazione sarà posta nel limitare o evitare le interferenze con beni culturali insistenti su vincolo paesaggistico in quanto l'area di indagine è caratterizzata da rischio paesaggistico (Ist10).

La scarsa presenza di aree boscate e la morfologia del terreno prevalentemente pianeggiante, non favoriscono l'assorbimento visivo della futura opera (Ist12, Ist13 e Ist14). Per tale motivo sarà valutato, nelle successive fasi di progetto, l'inserimento di idonee soluzioni volte a mascherare la presenza dell'infrastruttura.

Data la presenza di corsi e specchi d'acqua e del relativo buffer (Ist15), nelle successive fasi di progettazione sarà posta particolare attenzione nella scelta della migliore soluzione progettuale, che eviti o limiti le interferenze con i beni caratterizzanti l'area di studio.

Nell'area dell'azione sono poco presenti aree a pericolosità idrogeologica (Ist16) e a pericolosità antropica (Ist17), pertanto, il potenziale interessamento sarà comunque limitato

Per l'analisi dettagliata dell'area di studio dell'azione e per la sua caratterizzazione ambientale completa si rimanda all'Allegato V, nel quale sono illustrate le caratteristiche di tutte le categorie ambientali considerate.

7.3.2 Sintesi degli effetti del PdS rispetto agli obiettivi di sostenibilità

7.3.2.1 Il quadro complessivo degli effetti ambientali mediante la stima degli indicatori

Sulla scorta dei risultati dell'analisi degli effetti ambientali delle singole scelte di Piano (interventi), riportata nei precedenti paragrafi, si fornisce di seguito l'analisi del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, attraverso la valutazione dei potenziali effetti sulle diverse componenti ambientali, derivanti dall'attuazione degli interventi/azioni previsti dal PdS 2023.

La Tabella 7-7 riporta il quadro complessivo degli effetti ambientali mediante la stima degli specifici indicatori. Per facilitare la lettura di tale tabella si è assegnato, ad ogni tipologia di effetti, un colore diverso, così come fatto nell'Allegato VI relativo al calcolo degli indicatori, e riportato nella seguente Tabella 7-4.

Tipologie di effetti	
Indicatori di sostenibilità territoriali	Interazione aree di valore per il patrimonio naturale (Ist01 ÷ Ist05)
	Occupazione di suolo (Ist06)
	Interazione aree di valore per i beni culturali ed i beni paesaggistici (Ist07 ÷ Ist15)
	Occupazione aree a pericolosità idrogeologica (Ist16)
	Occupazione aree a pericolosità antropica (Ist17)
	Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini (Ist18 ÷ Ist21)

Tabella 7-4 Tipologie di effetti degli interventi dei PdS

Tale rappresentazione è stata effettuata mediante una matrice costruita inserendo le azioni di Piano proposte sulle righe e la stima degli effetti sulle colonne, classificando i valori degli indicatori di sostenibilità territoriali in tre classi, così come riportato nella tabella seguente.

Range Ist	Grado soddisfacimento target
0.00 – 0.40	•
0.41 – 0.70	••
0.71 – 1	•••

Target da raggiungere

Tabella 7-5 Grado soddisfacimento target relativo agli Ist per azioni operative

Valori Is	Grado soddisfacimento target
--	
-	
0	•
+	••
++	•••

Target da raggiungere

Tabella 7-6 Grado soddisfacimento target relativo agli Is per azioni operative

Interventi del PdS 2023	Azioni Operative	Is01	Is02	Ist01	Ist02	Ist03	Ist04	Ist05	Ist06	Ist07	Ist08	Ist09	Ist10	Ist11	Ist12	Ist13	Ist14	Ist15	Ist16	Ist17	Ist18	Ist19	Ist20	Ist21
Area della provincia di Ravenna: Intervento 357-N	357-N_1	••	•	•	•••••	•••••	•	•••••	•	•••••	•	•••••	•••••	•••••	•	•	••	••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
Area della provincia di Rimini: Intervento 358-N	358-N_1	••	•	•	•••••	•••••	•	•••••	•••••	••	•	•••••	•••••	•••••	•	•	•	••	•••••	•••••	•••••	••	••	••
Area della provincia di Grosseto: Intervento 359-N	359-N_1	••	•	•••••	•••••	•••••	••	•	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	••	•	•	•	••	•••••	•••••	•••••	•	•	••
Area della provincia di Catania: Intervento 633-N	633-N_1	••	••	•	•••••	••	•	•	•	••	•••••	•••••	•••••	•••••	•	•	••	•	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
Area della provincia di Messina: Intervento 634-N	634-N_1	••	•	•••••	•••••	•••••	••	•••••	•••••	•	•••••	•••••	•	•	•	•	•	••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••

Note:

Si ricorda che l'Ist21 può essere applicato nei casi di azioni su asset esistenti

Si ricorda che per i cavi marini non sono calcolati gli indicatori relativi a tematismi afferenti componenti ambientali terrestri

Tabella 7-7 Sintesi degli effetti complessivi per il PdS 2023

7.3.2.2 La valutazione degli effetti e il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità

Un'ulteriore lettura della matrice riportata al precedente paragrafo permette di evidenziare il raggiungimento del target di riferimento per ciascun indicatore e, di conseguenza, il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, ai quali gli indicatori stessi sono correlati, come illustrato nella tabella seguente.

Tipologia effetto	Obiettivi di sostenibilità ambientale		Indicatore			
Efficienza della rete	OA _{S1}	Favorire l'uso efficiente delle risorse non rinnovabili	Is01	Efficacia elettrica		
Energia liberata da fonte rinnovabile	OA _{S2}	Favorire l'utilizzo di tecnologie per lo sviluppo	Is02	Energia liberata		
Occupazione di suolo	OA _{S3}	Garantire una pianificazione integrata sul territorio	Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali		
Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	OA _{S4}	Garantire la stabilità delle funzioni ecosistemiche naturali, evitando alterazioni della biodiversità e la perdita di connettività naturale tra gli habitat	Ist01	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità		
			Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali		
	OA _{S5}	Conservare i popolamenti animali e vegetali, con particolare riferimento ai potenziali rischi per l'avifauna e all'interessamento delle comunità vegetali	Ist04	Tutela delle reti ecologiche		
Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini	OA _{S6}	Preservare gli elementi ecologici che caratterizzano gli agroecosistemi	Ist05	Tutela aree agricole di pregio		
			OA _{S7}	Garantire la protezione della salute della popolazione dagli effetti della realizzazione di nuove opere, con particolare riferimento alle emissioni elettromagnetiche	Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate
					Ist20	Limitazione dell'esposizione ai CEM
Ist21	Promozione distanza dall'edificato					
Efficienza della rete	OA _{S8}	Aumentare l'efficienza nel settore della trasmissione elettrica e diminuire le perdite di rete	Is01	Efficacia elettrica		
	OA _{S9}	Assicurare l'accesso a sistemi di energia moderna per tutti	Is01	Efficacia elettrica		
Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini	OA _{S10}	Limitare i fastidi per i cittadini limitando la trasmissione del rumore	Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate		
			Ist21	Promozione distanza dall'edificato		
	OA _{S11}	Ridurre le emissioni acustiche alla sorgente	Ist19	Rispetto delle aree urbanizzate		
Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	OA _{S12}	Preservare le caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla permeabilità e capacità d'uso	Ist21	Promozione distanza dall'edificato		
			Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali		
Occupazione aree a pericolosità idrogeologica	OA _{S13}	Minimizzare la movimentazione di suolo sia in ambiente terrestre che marino	Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali		
			Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica		
Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini	OA _{S14}	Evitare interferenze con aree soggette a pericolosità idrogeologica (frane, alluvioni e valanghe)	Ist18	Ripartizione della pressione territoriale		
Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	OA _{S15}	Ottimizzare l'estensione della superficie occupata per gli interventi	Ist02	Tutela del patrimonio forestale		
			OA _{S16}	Limitare l'interferenza con la copertura forestale	Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali
	OA _{S17}	Preservare le caratteristiche idriche e idromorfologiche dei corpi idrici superficiali, anche in riferimento al			Ist04	Tutela delle reti ecologiche

Tipologia effetto	Obiettivi di sostenibilità ambientale		Indicatore
		mantenimento, nell'alveo dei corsi di acqua, dei deflussi ecologici	
	OA _S 18	Preservare le caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee, con particolare riferimento a fenomeni di contaminazione	Ist03 Tutela degli ambienti naturali e seminaturali
	OA _S 19	Garantire il mantenimento delle caratteristiche di distribuzione e regime delle acque superficiali e di falda	Ist03 Tutela degli ambienti naturali e seminaturali
Occupazione aree pericolosità antropica	OA _S 20	Evitare sollecitazioni in aree a pericolosità antropica	Ist17 Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica
Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	OA _S 21	Garantire la conservazione delle aree agricole nella loro integrità strutturale e funzionale, evitando che gli interventi comportino lo snaturamento del paesaggio rurale, nonché la frammentazione o l'alterazione della capacità produttiva ai fini dell'esercizio delle attività agricole	Ist05 Tutela aree agricole di pregio
	OA _S 22	Garantire la continuità e l'efficienza della rete irrigua, conservandone i caratteri di naturalità e ricorrendo a opere idrauliche artificiali solo ove ciò sia imposto da dimostrate esigenze di carattere tecnico	Ist04 Tutela delle reti ecologiche
Energia liberata da fonte rinnovabile	OA _S 23	Ridurre le emissioni gas serra	Is02 Energia liberata
	OA _S 24	Mantenere i livelli di qualità dell'aria	Is02 Energia liberata
	OA _S 25	Contribuire a migliorare le condizioni di qualità degradate	Is02 Energia liberata
Interazione aree di valore per i beni culturali ed i beni paesaggistici	OA _S 26	Garantire la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici	Ist07 Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici
			Ist08 Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica
			Ist10 Tutela delle aree a rischio paesaggistico
	OA _S 27	Minimizzare la visibilità delle opere, con particolare riferimento ai punti di maggior fruizione	Ist11 Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale
			Ist15 Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale
	OA _S 28	Garantire la migliore integrazione paesaggistica delle opere	Ist12 Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento
			Ist13 Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo
			Ist14 Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo
	OA _S 29	Garantire la conservazione dello stato dei siti e dei beni di interesse culturale, storico architettonico e archeologico, minimizzando le interferenze con le opere in progetto	Ist07 Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici
			Ist09 Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge
OA _S 30	Salvaguardare il patrimonio culturale subacqueo	Ist07 Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	

Tipologia effetto	Obiettivi di sostenibilità ambientale		Indicatore	
			Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge
Energia liberata da fonte rinnovabile	OA _S 31	Facilitare il collegamento di impianti FRNP	Is02	Energia liberata
Efficienza della rete	OA _S 32	Promuovere l'efficientamento energetico	Is01	Efficacia elettrica

Tabella 7-8 Gli obiettivi di sostenibilità ambientali ed i corrispettivi Indicatori di sostenibilità e Indicatori di sostenibilità territoriali

Partendo dall'analisi della tematica inerente l' "Efficienza della rete" e i relativi obiettivi di sostenibilità ambientale (OA_S1, OA_S8, OA_S9 e OA_S32), associati all'indicatore Is01 - *Efficienza elettrica*, emerge che i target risultano pienamente raggiunti per circa il 75% delle azioni operative previste dal PdS. Per tutte le restanti azioni il target risulta potenzialmente raggiungibile (••).

Per quanto concerne il tema dell' "Energia liberata da fonte rinnovabile" e i relativi obiettivi OA_S2, OA_S23, OA_S24, OA_S25 e OA_S31, associati all'indicatore Is02 - *Energia liberata*, i target risultano pienamente raggiunti, o potenzialmente raggiungibili, per l'80% delle azioni previste.

In riferimento alla tematica ambientale relativa alla "Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini" e degli obiettivi di sostenibilità ambientale ad essa associati, risulta possibile affermare che, per quanto riguarda gli obiettivi (OA_S7), (OA_S10) e (OA_S11), il target di riferimento è stato raggiunto per 18 delle 20 azioni operative previste dal PdS per le quali sono calcolati tali indicatori. Per tutte le restanti azioni il target risulta potenzialmente raggiungibile (••).

In riferimento all'obiettivo di "Ottimizzare l'estensione della superficie occupata per gli interventi" (OA_S15), il target di riferimento è stato completamente raggiunto dalle scelte operate nell'ambito dei PdS in esame (massimo grado di raggiungimento indicato mediante il simbolo (•••)) per la maggior parte delle azioni indagate. Fanno eccezione 6 azioni per le quali il target risulta potenzialmente raggiungibile, in considerazione del fatto che, attraverso l'esame dell'indicatore ad esso associato, Ist18 - *Ripartizione della pressione territoriale*, è emerso che per alcuni Comuni l'interesse potenziale, in termini di coinvolgimento di territori, non è trascurabile.

Per quel che concerne gli obiettivi di sostenibilità associati alla tematica "Interazione aree di valore per il patrimonio naturale", ovvero "Garantire la stabilità delle funzioni ecosistemiche naturali, evitando alterazioni della biodiversità e la perdita di connettività naturale tra gli habitat" (OA_S4), "Conservare i popolamenti animali e vegetali, con particolare riferimento ai potenziali rischi per l'avifauna e all'interessamento delle comunità vegetali" (OA_S5), "Preservare gli elementi ecologici che caratterizzano gli agroecosistemi" (OA_S6), "Preservare le caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla permeabilità e capacità d'uso" (OA_S12), "Minimizzare la movimentazione di suolo sia in ambiente terrestre che marino" (OA_S13) e "Limitare l'interferenza con la copertura forestale" (OA_S16), "Preservare le caratteristiche idriche e idromorfologiche dei corpi idrici superficiali, anche in riferimento al mantenimento, nell'alveo dei corsi di acqua, dei deflussi ecologici" (OA_S17), "Preservare le caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee, con particolare riferimento a fenomeni di contaminazione" (OA_S18), "Garantire il mantenimento delle caratteristiche di distribuzione e regime delle acque superficiali e di falda" (OA_S19), "Garantire la conservazione delle

aree agricole nella loro integrità strutturale e funzionale, evitando che gli interventi comportino lo snaturamento del paesaggio rurale, nonché la frammentazione o l'alterazione della capacità produttiva ai fini dell'esercizio delle attività agricole" (OA_S21), "Garantire la continuità e l'efficienza della rete irrigua, conservandone i caratteri di naturalità e ricorrendo a opere idrauliche artificiali solo ove ciò sia imposto da dimostrate esigenze di carattere tecnico" (OA_S22), complessivamente è possibile osservare un elevato raggiungimento dei target di riferimento per le azioni previste; in ogni caso, eventuali e limitate indicazioni di un basso grado di raggiungimento su alcuni target, devono essere valutati come elementi di prioritario approfondimento per le successive fasi di sviluppo delle analisi di localizzazione (ERPA) e attuazione degli interventi, da considerare ai fini dell'individuazione delle migliori soluzioni per la sostenibilità dell'opera.

Per quanto concerne gli obiettivi OA_S4, OA_S12, OA_S13, OA_S16, OA_S17 e OA_S18 associati agli indicatori Ist01 - *Tutela delle aree di pregio per la biodiversità*, Ist02 - *Tutela del patrimonio forestale* e Ist03 - *Tutela degli ambienti naturali e seminaturali*, i target risultano pienamente o potenzialmente raggiunti, per quasi il 30% delle azioni per l'Ist01 e al 100% per gli Ist02 e Ist03.

I restanti casi sono essenzialmente dovuti alla presenza, all'interno della specifica area di studio, di aree di pregio per la biodiversità, di aree appartenenti al patrimonio forestale e di ambienti naturali e seminaturali che, potenzialmente, potrebbero essere interessati dalle azioni di Piano.

I target pienamente raggiunti, o potenzialmente raggiungibili, degli obiettivi OA_S5, OA_S17 e OA_S22, riguardano circa il 50% delle azioni previste. Si evidenzia che, nel calcolo dell'indicatore ad essi associato, Ist04 - *Tutela delle reti ecologiche*, per scelta cautelativa, sono state considerate come reti ecologiche, oltre alle aree ZPS, le IBA, le Ramsar, e i corridoi ecologici individuati dalla pianificazione, gli specchi d'acqua e tutta la rete idrografica presente sul territorio nazionale, ai quali è stata associata la funzione di corridoio ecologico; inoltre a tali elementi è stata associata una fascia di rispetto pari ad un buffer di 300 m dal perimetro nel caso di areali o ad un buffer di 300 m per lato per gli elementi lineari.

In ultimo, per quanto concerne gli obiettivi OA_S06 e OA_S21, i target non pienamente raggiunti riguardano circa il 20% delle azioni, in virtù della presenza, all'interno delle specifiche aree di studio, di porzioni di territorio adibite alla produzione di prodotti DOC o DOCG, rilevati dall'indicatore associato Ist05 - *Tutela delle aree agricole di pregio*.

In questi casi, di non pieno raggiungimento dei target di riferimento degli obiettivi associati alla tematica "Interazione aree di valore per il patrimonio naturale", saranno operate delle scelte, durante le successive fasi di progettazione e localizzazione delle azioni operative di nuova realizzazione, che permetteranno di ridurre e minimizzare l'interessamento delle aree di pregio.

Per l'obiettivo di sostenibilità ambientale relativo a "Garantire una pianificazione integrata sul territorio" (OA_S3), i target di riferimento non sono del tutto raggiunti per circa il 50% delle azioni pianificate, in ragione della esigua presenza, all'interno delle aree di studio, di corridoi già

infrastrutturati, identificati mediante l'indicatore Ist06 - *Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali*.

Anche in questo caso, laddove il target non sia stato ancora raggiunto, durante le successive fasi di progettazione e localizzazione della nuova infrastruttura, saranno intraprese le scelte che, ambientalmente, apporteranno i minori effetti significativi, prediligendo il più possibile tali corridoi, seppur limitatamente presenti.

Per gli obiettivi di sostenibilità ambientale riconducibili alle aree di valore per i beni culturali ed i beni paesaggistici, "*Garantire la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici*" (OA_s26), "*Garantire la conservazione dello stato dei siti e dei beni di interesse culturale, storico architettonico e archeologico, minimizzando le interferenze con le opere in progetto*" (OA_s29), nonché "*Salvaguardare il patrimonio culturale subacqueo*" (OA_s30), i target di riferimento sono stati pienamente raggiunti, o sono potenzialmente raggiungibili, per circa il 90% delle azioni operative, laddove le caratteristiche delle aree di studio non contemplino la presenza di detti beni, o la contemplino limitatamente. In tal caso si possono escludere potenziali effetti significativi attesi. Per i restanti casi, poiché le relative aree di studio sono connotate dalla presenza di beni a valenza culturale e paesaggistica, si procederà, durante le successive fasi di progettazione e localizzazione della nuova infrastruttura, ad operare le scelte che consentiranno di ridurre l'interessamento dei beni citati, al fine di raggiungere il target di riferimento.

I target degli obiettivi di sostenibilità legati alla percezione del paesaggio, ovvero "*Minimizzare la visibilità delle opere, con particolare riferimento ai punti di maggior fruizione*" (OA_s27) e "*Garantire la migliore integrazione paesaggistica delle opere*" (OA_s28), non sono stati raggiunti, laddove le condizioni morfologiche e la copertura del suolo sono tali da non permettere un adeguato mascheramento della nuova infrastruttura.

Perché il target di tali obiettivi sia pienamente raggiunto, nelle successive fasi di progettazione e localizzazione saranno intraprese le scelte che porteranno ad ottimizzare l'inserimento paesaggistico della nuova infrastruttura.

Infine, si riscontra il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale "*Evitare interferenze con aree soggette a pericolosità idrogeologica (frane, alluvioni e valanghe)*" (OA_s14) e "*Evitare sollecitazioni in aree pericolosità antropica*" (OA_s19), relativi alle tematiche di pericolosità idrogeologica e di aree a pericolosità antropica, mediante la stima degli indicatori Ist16 e Ist17.

Per quanto concerne il tema dell'idrogeologia (Ist16), non è stato completamente raggiunto il valore target solo per una azione operativa (pari a circa il 5%). Tale eccezione è essenzialmente dovuta alla presenza, all'interno della specifica area di studio, di aree classificate dalla pianificazione di settore come a pericolosità idraulica, da frane e da valanghe elevata.

In merito alla pericolosità antropica (Ist17), l'obiettivo risulta essere pienamente raggiunto per tutte le azioni.

Anche nel caso dell'Ist16, laddove il target non sia stato ancora raggiunto, durante le successive fasi di progettazione e localizzazione della nuova infrastruttura, saranno intraprese le scelte che porteranno a minimizzare i potenziali effetti significativi, evitando il più possibile l'interferenza con dette aree.

8 LE ATTENZIONI VOLTE AL CONTENIMENTO E/O MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI

8.1 L'impegno di Terna

La strategia di sviluppo Hypergrid, individuata dal PdS è finalizzata ad individuare le migliori soluzioni che possano consentire di ammodernare e migliorare le prestazioni delle dorsali elettriche esistenti, quando possibile, anziché costruirne di nuove. L'individuazione di soluzioni infrastrutturali innovative persegue, inoltre, il requisito di ottimizzazione dei costi di investimento e di minimizzazione (annullandoli anche in molti casi) degli impatti ambientali, attraverso sinergie con interventi di sviluppo già pianificati o infrastrutture esistenti. Infatti, nella definizione degli interventi si è ipotizzato, di utilizzare, il più possibile, aree o siti industriali dismessi o in via di dismissione, minimizzando così il consumo di suolo e gli impatti sul territorio. Ulteriore strategia intrapresa è quella di prevedere ampliamento delle stazioni esistenti anziché la realizzazione di nuove, ove le condizioni lo consentono.

Nell'ambito delle sue attività, e del rispetto delle disposizioni legislative ad oggi vigenti ed applicabili, Terna integra la pianificazione, la progettazione e la realizzazione degli interventi di sviluppo della RTN con **misure finalizzate ad accrescere la sostenibilità territoriale e ambientale**, al fine di ridurre e mitigare gli effetti derivanti dell'attuazione del Piano.

Tali misure possono essere ricondotte ai seguenti ambiti generali, dettagliati nei paragrafi che seguono:

- il dialogo costante di Terna con il territorio, che si esplica sia attraverso le molteplici collaborazioni in atto con le Amministrazioni statali e territoriali (nell'ambito principalmente della concertazione, ma non solo); Terna ha già ideato e consolidato con successo sia forme di confronto pubblico, volte a favorire e promuovere l'interazione costruttiva, sia modalità e strumenti per facilitare l'accesso e la divulgazione delle informazioni ambientali relative allo sviluppo della RTN (par. 8.2);
- l'ambito della ricerca in campo ambientale, anche attraverso il supporto di società, enti e istituzioni qualificate, per attività finalizzate allo studio di soluzioni idonee ad ottimizzare lo sviluppo della RTN compatibile con l'ambiente, il territorio, il paesaggio e i beni culturali (cfr. par. 8.3);
- in fase di VAS del Piano, attraverso adeguate analisi ambientali in grado di evidenziare elementi di attenzione da tenere in conto ed approfondire nelle successive fasi di progettazione e realizzazione degli interventi (cfr. par. 8.4);
- l'adozione di specifiche misure di mitigazione e/o compensazione in fase di progettazione e realizzazione degli interventi di Piano, nonché l'adozione di misure finalizzate alla corretta esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera, anche in ambito marino (cfr. par. 8.5).

Si segnalano, infine, due ambiti particolari, quali il monitoraggio dell'avifauna (cfr. par. 8.5.4) e l'archeologia preventiva (cfr. par. 8.5.7), di rilevante interesse per le attività di sviluppo sostenibile della RTN.

8.2 Il dialogo con il territorio

L'approccio di Terna allo sviluppo sostenibile della RTN riconosce, nel dialogo costante con il territorio, lo strumento fondamentale per creare le condizioni necessarie a garantire che la pianificazione, la progettazione e la realizzazione delle nuove infrastrutture di trasmissione elettrica siano, realmente, il più possibile integrate nell'ambiente, nel territorio, nel paesaggio e nel tessuto sociale che andranno ad interessare.

Pertanto, fin dal 2002, Terna ha intrapreso volontariamente, in collaborazione con Stato e Regioni, un percorso di dialogo e confronto con il territorio al fine di ricercare, **in maniera condivisa con le Amministrazioni**, le ipotesi localizzative per gli interventi di sviluppo della RTN, che fossero maggiormente sostenibili e praticabili. Lo sviluppo, l'articolazione e l'affinamento di tale percorso, con i relativi criteri e metodi per la sua implementazione, sono espressamente illustrati nell'Annesso I - *Prime elaborazioni per la concertazione: applicazioni criteri ERPA per i nuovi elementi infrastrutturali* (cfr. § 1.2 Contesto di riferimento), al quale pertanto si rimanda.

Successivamente, Terna ha voluto ulteriormente ampliare la propria attività di dialogo con il territorio rivolgendosi, in maniera innovativa e diretta, alle **collettività e agli stakeholder locali**, delle aree territorialmente interessate dagli sviluppi della RTN.

Terna, infatti, riconosce che la qualità della relazione con gli stakeholder è importante, di conseguenza, riconosce la rilevanza di definire e praticare le più opportune forme di **ascolto e coinvolgimento degli stakeholder e progettazione partecipata**, in particolare con quelli delle comunità interessate dalle attività di sviluppo della rete. La legittimazione sociale ad operare, infatti, è una necessaria premessa non solo per l'effettivo conseguimento degli obiettivi legati alla concessione del servizio di pubblica utilità (trasmissione elettrica), ma, soprattutto, per garantire l'integrazione dello sviluppo economico con il rispetto e la salvaguardia dei valori ambientali e sociali che caratterizzano il territorio.

Terna ritiene dunque fondamentale adottare modalità operative di ascolto e di coinvolgimento, attraverso le quali condividere, con le collettività locali, **le motivazioni** che rendono necessari gli interventi sulla rete nazionale e, al contempo, conoscere le opinioni e le esigenze delle medesime collettività al riguardo, in modo da poterle tenere in considerazione ed integrare, ai fini di una migliore accettazione e localizzazione delle infrastrutture elettriche.

Concretamente, Terna ha quindi individuato alcuni principi operativi generali, in merito alle attività di **stakeholder engagement** da svolgere, nelle diverse fasi in cui si articola il processo di sviluppo della RTN (dalla pianificazione, alla VAS del Piano, alla progettazione dei singoli interventi, alla relativa autorizzazione e infine alla realizzazione):

- la conoscenza preventiva del territorio, incluse le relazioni eventualmente già intercorse o in essere fra strutture di Terna e stakeholder a livello locale;

- l'informazione preventiva degli stakeholder rilevanti (ONG ambientali, ecc.), al fine di ottimizzare la successiva collaborazione in termini di elaborazione degli scenari energetici futuri e di caratterizzazione ambientale dei territori interessati dalle ipotesi localizzative delle nuove esigenze di sviluppo ("corridoi");
- la progettazione partecipata, la consultazione ed il confronto pubblici con gli stakeholder e i cittadini, a partire da incontri informativi per giungere fino al processo di progettazione partecipata utilizzando, in primo luogo, la formula dei "**TernaIncontra**": specifici incontri organizzati ad hoc ed espressamente dedicati a favorire e promuovere l'**interazione** costruttiva e la progettazione partecipata;
- l'ascolto e il coinvolgimento dei cittadini, finalizzato a condividere le motivazioni delle nuove esigenze elettriche ed integrare le eventuali osservazioni e/o richieste di chiarimenti, secondo modalità di raccolta e di successivo feedback, preventivamente definite;
- la predisposizione e l'utilizzazione di una pagina web aziendale per una migliore illustrazione delle esigenze elettriche programmate e delle motivazioni che le sostengono;
- la predisposizione di specifici canali di comunicazione (es. caselle e-mail, numeri verdi, contatti telefonici), facilmente reperibili e accessibili da parte degli stakeholder e dei cittadini che intendano fare segnalazioni a Terna.

Dal 2014 Terna effettua i "TernaIncontra", per rivolgersi direttamente ai cittadini che vivono nelle aree destinate a ospitare i principali interventi di sviluppo della rete, creando così le condizioni per "costruire insieme" lo sviluppo della rete, rendendola quindi più sostenibile.

Si evidenzia che con la situazione sanitaria causata dall'emergenza Covid-19, ha reso necessario individuare nuove modalità per il confronto e il dialogo con le comunità locali in grado di far evolvere l'approccio finora adottato. Oltre ai canali di comunicazione tradizionale Terna ha infatti organizzato un programma di incontri on-line al fine di raggiungere un maggior numero di persone, permettendo ai soggetti interessanti di ottenere tutte le informazioni utili sui futuri interventi di sviluppo ed esprimere le proprie opinioni e osservazioni.

Al riguardo La prima esperienza di "**Terna Incontra digitale**" ha riguardato l'interconnessione Italia - Tunisia: il 30 settembre, l'1 e il 2 ottobre 2020 si sono svolti tre incontri online dedicati ai comuni di Castelvetro, Campobello di Mazara e Partanna, garantendo una comunicazione coordinata e declinata sui diversi canali a supporto del primo web meeting sul territorio, con regole di ingaggio trasparenti e condivise.

In totale, gli incontri svolti in modalità digitali dal 2020 fino al 2022 sono stati:

6 su 9 nel 2020

20 su 20 nel 2021

25/31 nel 2022.

Da tutto quanto sopra esposto si evince come l'ascolto e il coinvolgimento degli stakeholder, in primis i cittadini delle comunità locali interessate dallo sviluppo della rete e le principali associazioni ambientaliste, si configuri - per Terna - come uno strumento privilegiato e funzionale alla **creazione di valore condiviso**, con esplicito e diretto riferimento a:

- la tempestiva realizzazione del Piano di sviluppo, funzionale al conseguimento degli obiettivi di sicurezza, continuità ed efficienza del sistema elettrico;
- la minimizzazione degli effetti ambientali, in relazione al migliore inserimento delle infrastrutture nel contesto territoriale, paesaggistico e sociale;
- la soddisfazione degli utenti finali del servizio elettrico, anche in riferimento alla continuità relazionale con l'operatore nazionale di trasmissione dell'energia elettrica.

8.3 Attività svolte da Terna nella ricerca ambientale

Parallelamente alle attività svolte nell'ambito del Tavolo nazionale per la VAS del PdS ed a quelle di costante dialogo con le Amministrazioni territoriali e le collettività locali, Terna ricerca da sempre la collaborazione di istituzioni e altri soggetti qualificati, per realizzare studi e ricerche tesi ad ottimizzare la compatibilità ambientale delle attività connesse con lo sviluppo della RTN. Di seguito viene fornito un breve riepilogo delle principali iniziative intraprese.

Un percorso formativo innovativo per il futuro del sistema elettrico: Tyrrhenian Lab

Le sfide della transizione energetica richiedono competenze e professionalità sempre nuove. Terna ha promosso e avviato a novembre 2022 un progetto formativo altamente qualificato, consistente in un Master di II livello in "**Digitalizzazione del sistema elettrico per la transizione energetica**", in collaborazione con le Università di Cagliari, Palermo e Salerno, nell'ambito del progetto **Tyrrhenian Lab**. Si propone di accelerare l'evoluzione del sistema elettrico attraverso la creazione di nuove professionalità specialistiche emergenti combinando le diverse competenze manageriali, ingegneristiche, informatiche e statistiche. Il percorso formativo approfondisce temi tecnologici e contenuti rilevanti per il futuro del sistema elettrico, tra cui: il ruolo del Gruppo Terna in qualità di TSO e regista della transizione energetica, l'innovazione continua e l'aumento di complessità del mercato elettrico, la digitalizzazione e l'automazione dei sistemi di analisi, il monitoraggio, il controllo e la difesa del sistema elettrico, le tecnologie emergenti e i rischi informatici crescenti. Alla fine dei 12 mesi del master i 45 studenti selezionati saranno assunti nelle sedi territoriali di Terna e potranno operare in qualità di: esperti di algoritmi e modelli per il mercato elettrico, esperti di sistemi di analisi e regolazione, esperti di gestione degli apparati di campo, esperti dei sistemi di Automazione di Stazione (SAS) ed esperti di Sistemi IoT di Stazione.

Il 10 dicembre 2008, Terna ha siglato un accordo con la **LIPU** (Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli), teso ad approfondire il tema dell'interazione tra le linee elettriche ad alta tensione e l'avifauna, per verificare il reale impatto che la rete di trasmissione nazionale (RTN) può esercitare nei confronti di uccelli migratori o stanziali e valutare eventuali azioni di mitigazione. A tal fine sono state individuate, in base alla particolare concentrazione di uccelli selvatici (migrazione, sosta, riproduzione), sette aree test di studio in tutto il territorio nazionale, tali da interessare tutte le principali tipologie ambientali: zone umide, ambienti agricoli, ambienti montani, ambienti forestali, aree costiere. Si tratta di zone classificate come ZPS (Zone Protezione Speciale) e IBA (Important Bird Areas) e al contempo caratterizzate dalla presenza di linee RTN. Su tali aree nel corso del 2009 si sono regolarmente svolte le attività di monitoraggio previste, che si sono concluse entro la prima metà del 2010. Lo studio ha mostrato valori di collisione molto bassi in cinque delle sette aree di studio (Stretto di Messina, Monti della Tolfa, Parco Nazionale del Gran Paradiso, Parco Nazionale dello Stelvio e Carso Triestino) e in due di queste (Monti della Tolfa e Parco Nazionale dello Stelvio), in particolare, non è stato ritrovato alcun reperto nel corso dei monitoraggi condotti a cadenza mensile nell'arco dell'anno. Nelle restanti due aree (Mezzano e Lago di Montepulciano) i monitoraggi e le attività collegate hanno prodotto una stima rispettivamente di 1,1 e 3,4 uccelli collisi per km di linea/anno. Si tratta di zone umide e delle aree in loro prossimità, caratterizzate da intenso traffico aviario. Le specie coinvolte sono caratterizzate da bassa agilità di volo. Questi dati dimostrano l'esistenza, in queste due aree, di un "rischio di collisione" e suggeriscono l'opportunità di approfondire la conoscenza del fenomeno per valutare la reale entità di detto rischio rispetto ai reali flussi dell'avifauna e per intraprendere, eventualmente, misure di mitigazione anche mediante nuovi approcci sperimentali. I risultati di tali attività potranno, inoltre, fornire un valido contributo nella direzione indicata dal Ministero dell'Ambiente nelle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" (INFS, 2008) per quanto concerne l'individuazione di modalità e interventi idonei a prevenire e mitigare il reale impatto delle linee AT/AAT sull'avifauna.

Più recentemente (2016) **LIPU**, in qualità di partner del progetto, ha richiesto il supporto di Terna nella partecipazione al progetto LIFE integrato "GESTIRE 2020", attraverso il quale la Regione Lombardia (capofila del progetto) intende promuovere una nuova strategia integrata per la gestione delle aree della Rete Natura 2000, nel territorio regionale di competenza.

In particolare, il supporto di Terna è stato espressamente richiesto con riferimento ad alcune azioni volte a migliorare lo stato di conservazione di uccelli di interesse comunitario e, più precisamente, all'azione preparatoria di "*Pianificazione degli interventi per la messa in sicurezza di cavi sospesi e linee elettriche in ambiente montano*" (A.12) e alla conseguente azione concreta di "*Interventi di messa in sicurezza di linee elettriche e cavi sospesi per contrastare collisione e elettrocuzione dell'avifauna in ambiente montano*" (C.19). Terna si è resa disponibile a collaborare con LIPU nell'ambito di tale progetto: si sono pertanto organizzati e svolti, nel corso del 2017, diversi incontri operativi nella sede lombarda di Terna, per definire in maniera condivisa criteri e metodi di lavoro, che consentano di valorizzare da un lato i dati LIPU sulla distribuzione di alcune specie ornitiche di

interesse (specie target) e dall'altro un modello per la valutazione di compatibilità fra territorio, avifauna ed elettrodotti AT (cd. modello "AVIVAL"), specificamente messo a punto dal CESI e dall'Università La Sapienza di Roma (Dip. Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin").

Il modello AVIVAL è già stato utilizzato con successo per l'analisi delle possibili interferenze con elettrodotti della RTN, riscontrando il favore della Commissione Tecnica VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il modello AVIVAL, inoltre, prende in considerazione tutti quei parametri e quelle variabili ambientali indicati come necessari anche da LIPU, per poter valutare il rischio di collisione dell'avifauna con le linee della RTN: caratteristiche delle specie, presenza di habitat, funzioni ecologiche del territorio in relazione all'avifauna, morfologia del territorio (aste fluviali, esposizione dei versanti, presenza di passi/selle/valichi), disposizione delle linee RTN rispetto alle valli/impluvi, ecc).

Si è pertanto convenuto di utilizzare il modello AVIVAL, alimentandolo con alcuni dati di dettaglio raccolti dagli esperti LIPU, con particolare riferimento ai dati di presenza nidi delle specie target (Gufo reale, Aquila reale, Pernice bianca) nel territorio montano delle tre province lombarde (BS, BG e SO) oggetto dell'azione progettuale, così da riuscire a costruire una mappa del rischio di collisione con linee RTN e delle priorità di intervento di messa in sicurezza.

Il modello AVIVAL è stato recentemente aggiornato (database aggiornato al 2022) e re-ingegnerizzato in ambiente ArcGIS PRO di ESRI affinché il suo utilizzo possa essere reso parte integrante del processo aziendale legato alle strutture che si occupano di Analisi Territoriali e Studi Ambientali.

Il 13 gennaio 2009, Terna ha inoltre siglato un protocollo di intesa con il **WWF Italia**, una delle più importanti organizzazioni per la conservazione della natura. L'accordo è finalizzato a uno sviluppo sostenibile della rete, con particolare riguardo alla riduzione dell'impatto ambientale delle grandi linee elettriche di trasmissione ed alla tutela della biodiversità. L'accordo, della durata di 3 anni, prevede una serie di iniziative, con riferimento sia alla pianificazione della rete elettrica, sia alla minimizzazione dell'impatto in alcune Oasi del WWF. In concreto, nel corso del 2009 si sono intraprese le seguenti iniziative. È stata avviata l'elaborazione delle "Linee Guida per la pianificazione e la progettazione ambientalmente sostenibili di linee elettriche ad alta e altissima tensione in aree di elevato valore paesaggistico e per la biodiversità". Si sono inoltre svolte e completate le attività di progettazione relative sia ad azioni mitigatorie, di monitoraggio ambientale e di miglioramento della fruizione naturalistica in alcune Oasi del WWF, sia ad interventi di ripristino naturalistico in alcuni Parchi Nazionali, dove è prevista la dismissione di linee esistenti; nel corso del 2010 si è dato avvio alla realizzazione di quanto precedentemente progettato.

A dicembre 2010 è stata siglata una nuova Convenzione Terna-WWF, per la realizzazione del primo Piano di Azioni per la Sostenibilità dello Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale nelle aree ad alto valore ambientale all'interno del Parco Nazionale del Pollino (Regione Calabria e Regione Basilicata) e del Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga (Regione Abruzzo).

Il 17 novembre 2011 si è tenuto, presso la Provincia Regionale di Agrigento, l'evento di chiusura delle attività di realizzazione delle azioni previste nelle tre Oasi naturalistiche del WWF (Orti-Bottagone, Stagni di Focognano, Torre Salsa), in base a quanto previsto da Terna e WWF per la "Realizzazione del primo piano di azioni per la sostenibilità dello sviluppo della RTN nelle aree ad alto valore ambientale del territorio nazionale (Parte I)". In tale occasione è stato presentato, a cittadini ed istituzioni, il progetto portato a termine nell'Oasi WWF di Torre Salsa, ovvero le realizzazioni volte a rendere più tutelata e nel contempo più fruibile l'oasi stessa.

In data 11 settembre 2012 sono state avviate le attività di cantiere per la realizzazione delle azioni nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, così come concordato da Terna e WWF per la "Realizzazione del primo piano di azioni per la sostenibilità dello sviluppo della RTN nelle aree ad alto valore ambientale del territorio nazionale (Parte II)". Al riguardo si precisa come Terna e WWF abbiano concordato una modifica del programma originale, condivisa anche dall'Ente Parco, per realizzare attività di inserimento ambientale correlate alla installazione di alcuni sostegni della linea a 150 kV Bolognano-Bussi, ricadente nel territorio del citato Parco Nazionale. Il progetto esecutivo prevede infatti, con riferimento al sedime di alcuni sostegni, il consolidamento degli orizzonti fertili del suolo e la ricostruzione della continuità vegetazionale, con conseguente riduzione dell'impatto visivo e paesaggistico. A tal fine, l'Ente Parco ha approvato la posa di bio-stuoie, attorno alla base dei sostegni, contenenti sementi autoctone raccolte in loco, che contribuiranno a stabilizzare il sedimento e armonizzare l'elettrodotto da un punto di vista visivo-paesaggistico.

Il 12 dicembre 2011 Terna ha firmato un Protocollo di Intesa con **Legambiente**, al fine di porre in essere le seguenti attività:

- Attività di collaborazione inerenti il PdS della RTN;
- Attività di collaborazione inerenti le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER).

L'attività di collaborazione inerente i PdS della RTN ha per obiettivo quello di approfondire l'integrazione territoriale e ambientale delle opere di sviluppo della RTN previste nei PdS che Terna redige annualmente.

In particolare, Legambiente e Terna analizzeranno le ipotesi di localizzazione delle nuove linee elettriche, previste dal PdS della RTN, che attraversano aree ambientalmente sensibili del territorio nazionale, con l'obiettivo di offrire un quadro sintetico e aggiornato delle condizioni ambientali e delle aree sensibili potenzialmente interessate. Terna condividerà inoltre, con Legambiente ed i gestori delle aree protette eventualmente interessate, l'individuazione di possibili azioni mitigative, qualora si possano prevedere impatti territoriali residui derivanti dalla localizzazione delle opere.

L'Attività di collaborazione inerenti le FER consisterà nel:

- predisporre analisi e studi, in collaborazione con Terna, sullo stato e gli scenari di sviluppo delle FER in Italia;
- promuovere e realizzare attività di informazione sulle FER e sulla piena integrazione degli impianti nella RTN;

- organizzare congiuntamente degli incontri sul tema delle attività di integrazione nella RTN degli impianti a FER.

Il 30 maggio 2016 Terna, **Legambiente** e **WWF Italia** hanno siglato un Protocollo di Intesa con i seguenti obiettivi:

- a. avviare un confronto sugli scenari di innovazione delle reti elettriche, a seguito degli accordi sottoscritti nella COP21 di Parigi e nella direzione di una spinta alle fonti rinnovabili;
- b. accrescere per quanto possibile e monitorare il livello di integrazione dei criteri ambientali all'interno del processo di Pianificazione Integrata dello Sviluppo della RTN;
- c. armonizzare, per quanto possibile, lo Sviluppo della RTN con gli obiettivi di Conservazione Ecoregionale;
- d. definire in maniera condivisa un Piano di Azioni per la Sostenibilità dello Sviluppo della RTN in aree naturali prioritarie;
- e. ricercare convergenze nell'analisi delle normative aventi implicazione di carattere territoriale e ambientale e degli aspetti di comune interesse riguardanti i Piani e i provvedimenti di carattere energetico ambientale regionale e nazionale.

La collaborazione prevede le seguenti attività, che dureranno tre anni e sono suddivise in base alla fase di processo a cui appartengono:

1. Livello strategico (fase di stesura del Piano di Sviluppo di Terna):
 - a) Confronto in materia di costruzione e valutazione degli scenari energetici futuri, dai quali discende la pianificazione elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
 - b) Confronto in materia di definizione delle strategie di sviluppo della RTN in tema di raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti in ambito nazionale ed Europeo;
 - c) Organizzare un confronto pubblico sulle strategie per le reti elettriche e lo scenario energetico al 2030 e 2050, in Italia e in Europa, a seguito della COP21 di Parigi.
2. Livello Strutturale (fase di Valutazione Ambientale Strategica):
 - a) Contributo alla caratterizzazione del contesto ambientale e sociale delle aree di studio dei nuovi interventi previsti dal Piano di Sviluppo (PdS) della RTN;
 - b) Contributo alla identificazione dei corridoi ambientali da presentare in ambito VAS all'interno del Rapporto Ambientale (RA).
3. Livello Attuativo (fase di progettazione dell'opera e di confronto con il Territorio):
 - a) Contributo alla definizione delle Fasce di Fattibilità (Fdf) dei tracciati delle nuove linee elettriche previste dal Piano di Sviluppo di Terna;
 - b) Contributo in termini di contenuti ambientali ai fini della separata consultazione di EE.LL.;
 - c) Contributo per minimizzare le interferenze con le aree naturali prioritarie;

- d) Contributo per mitigare gli impatti associati agli interventi di sviluppo di porzioni di RTN interferenti e/o limitrofe a aree naturali prioritarie e diffondere le esperienze maturate anche a tutela dei corridoi ecologici;
- e) Contributo per realizzare misure di ripristino ambientale, tramite la collaborazione con gli EE.LL., in aree naturali prioritarie interessate dallo sviluppo della RTN, al fine di massimizzarne la compatibilità con i valori di biodiversità presenti.

Tali attività, che hanno per obiettivo quello di considerare in maniera attenta l'integrazione territoriale e ambientale delle opere della RTN previste nei PdS, consisteranno nel:

- predisporre le analisi tecniche di integrabilità ambientale e territoriale,
- partecipare a confronti tecnici e sopralluoghi congiunti con Terna sulle proposte identificate,
- redigere i relativi report su alcune opere contenute nel PdS.

Il 31 maggio 2016 Terna ha siglato con **Greenpeace** un Protocollo di Intesa che ha, sostanzialmente, i medesimi obiettivi sottoscritti con Legambiente e WWF Italia:

- a. avviare un confronto sugli scenari di innovazione delle reti elettriche a seguito degli accordi sottoscritti nella COP21 di Parigi e nella direzione di una spinta alle fonti rinnovabili;
- b. accrescere per quanto possibile e monitorare il livello di integrazione dei criteri ambientali all'interno del processo di Pianificazione Integrata dello Sviluppo della RTN;
- c. armonizzare, per quanto possibile, lo Sviluppo della RTN con gli obiettivi di Parigi e Cop21;
- d. confrontarsi sulle normative aventi implicazione di carattere territoriale e ambientale e degli aspetti di comune interesse riguardanti i Piani e i provvedimenti di carattere energetico ambientale.

La collaborazione Terna-Greenpeace si distingue per il fatto che porrà in essere le seguenti attività, riferite esclusivamente al Livello strategico del processo di sviluppo rete (fase di stesura del Piano di Sviluppo di Terna):

- a) Confronto in materia di costruzione e valutazione degli scenari energetici futuri, dai quali discende la pianificazione elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
- b) Confronto in materia di definizione delle strategie di sviluppo della RTN in tema di raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti in ambito nazionale ed Europeo;
- c) Organizzare un confronto pubblico sulle strategie per le reti elettriche e lo scenario energetico al 2030 e 2050, in Italia e in Europa, a seguito della COP21 di Parigi.

Infine, il 22 e 23 maggio 2018 è stato avviato il progetto di collaborazione tra Terna, **RGI** e **Legambiente** dal titolo "Lavorare insieme per lavorare meglio".

RGI (Renewables Grid Initiative) è un'Associazione internazionale, con sede a Berlino, che riunisce le Organizzazioni Non Governative ambientali e Gestori di rete Europei, con l'obiettivo di favorire lo sviluppo sostenibile delle reti elettriche di trasmissione e l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili.

I target climatici dell'Unione Europea e la "transizione energetica" spingono nella direzione di un sempre più rilevante contributo delle fonti rinnovabili. A garantire questi processi in termini di sicurezza e capacità sono le reti elettriche che, di conseguenza, diventano un tassello fondamentale di una trasformazione del sistema energetico, sia da un punto di vista infrastrutturale, che di gestione. Nonostante vi sia un generale supporto all'uso delle rinnovabili da parte della società civile, lo sviluppo delle relative infrastrutture è notoriamente impopolare in tutta Europa. L'opposizione contro questo tipo di sviluppo è di norma intensa e porta con sé un rischio di escalation a livelli difficilmente gestibili.

Questa diffidenza scaturisce da diverse motivazioni, tra cui troviamo:

- il dubbio se la realizzazione di nuove linee sia davvero utile in un sistema energetico sempre più distribuito e incentrato sulle fonti rinnovabili;
- la preoccupazione che il cambiamento del paesaggio porti a:
 - perdita di valore delle singole proprietà;
 - perdita di attrattività per la regione (e.g. interesse turistico);
 - perdita di identità;
- la preoccupazione per l'impatto sulla salute derivante dai campi elettrici ed elettromagnetici;
- l'impatto sulla biodiversità e sulla natura.

Negli ultimi dieci anni, Terna ha ampliato e aumentato i suoi sforzi nel confrontarsi attivamente ed adeguatamente con le sfide derivanti da questi problemi. La collaborazione con RGI e Legambiente è espressione di questa attenzione da parte di Terna e introduce una proposta di progetto, "Lavorare insieme per lavorare meglio", che comprende tre moduli per portare questi sforzi ad un livello successivo.

Attraverso il progetto, infatti, ci si applicherà a ciascuno dei problemi sopra richiamati, anche attraverso il confronto con diversi stakeholders, durante le varie fasi del progetto stesso.

Il primo modulo "Sviluppo e innovazione delle reti e fonti rinnovabili" si pone i seguenti obiettivi:

- I. Superare la diffidenza e l'opposizione dei cittadini nei confronti delle **nuove reti elettriche**, legata anche alla non comprensione della **loro utilità rispetto alla sfida energetica e climatica**.
- II. Confrontarsi con esperti a livello Europeo su innovazione tecnologica e approccio di sistema, in scenari di alta penetrazione delle rinnovabili.

Le attività consistono in tre workshops di confronto con i principali stakeholders italiani (istituzionali, industriali, ambientali e sociali) e con selezionati interlocutori europei, sui seguenti temi:

1. cambiamenti nella rete elettrica italiana in uno scenario di forte penetrazione delle fonti rinnovabili, al fine di far conoscere **sfide in termini di sicurezza e gestione della rete**, aprire un confronto su scelte di nuove infrastrutture, sistemi di accumulo, innovazioni tecnologiche;
2. **decentralizzazione della produzione energetica**, per approfondire le sfide in termini di sicurezza per la rete e di ruolo dei prosumer, come previsto dal Pacchetto energia e clima europeo;
3. processi innovativi di Terna come pure di altri TSOs europei, con l'obiettivo di garantire la sicurezza della rete in uno scenario di forte penetrazione delle rinnovabili, e dunque discutere ruoli e responsabilità dei diversi attori per **facilitare la decarbonizzazione del settore elettrico** come pure l'elettrificazione di altri settori.

I primi due eventi sono stati svolti con riscontro molto positivo in termini di partecipazione:

Il Workshop 1, dal titolo «Rete e Rinnovabili: Evoluzione e Scenari Futuri», si è tenuto il 02/04/19 ed ha creato l'opportunità di un Momento di confronto sulle sfide poste dalla transizione energetica e sulle possibili soluzioni. Terna ha presentato il percorso di evoluzione della rete a supporto della crescita delle fonti rinnovabili e le scelte strategiche del Piano di Sviluppo 2019.

Il Workshop 2 del 29/10/19 intitolato "The role of grid infrastructure in delivering the objectives of the National Energy and Climate Plans" ha rappresentato una occasione di confronto internazionale (Caiso, Natgrid, Tennet, REE, DG Energy, CAN Europe) sulle tecnologie e infrastrutture di rete per favorire la transizione energetica, con particolare riguardo ai criteri di pianificazione e di indirizzo per la scelta tra le diverse tecnologie realizzative.

Il terzo workshop è in fase organizzativa.

Il secondo modulo "Nuove linee e integrazione nell'ambiente e paesaggio" ha come obiettivi:

- I. Realizzare **linee guida** da applicare ad ogni nuova opera di Terna in modo sistematico e trasparente, e quindi,
- II. Elevare il livello delle analisi ambientali sui progetti di nuove infrastrutture e delle informazioni scientifiche, per **superare critiche e opposizioni** legate alla mancanza di trasparenza su dati e analisi, informazioni.

La raccolta e l'analisi delle **buone pratiche applicate a livello internazionale** sono state presentate e discusse in un workshop interno con il gruppo di lavoro, formato da personale Terna, Legambiente e RGI, che ha individuato i temi prioritari da affrontare e preparerà un'analisi dettagliata, analizzato il modo di lavorare di Terna per ognuna delle tematiche prioritarie individuate (es. Corridoi/ecologia/paesaggio, elettromagnetismo, avifauna, gestione delle aree post opera, informazione e partecipazione delle comunità, compensazioni ambientali). L'obiettivo è di raccontare quali buone pratiche Terna ha già messo in pratica, individuando i punti su cui può impegnarsi a migliorare, e di favorire la collaborazione tra le diverse aree aziendali coinvolte e garantire la facilitazione dei processi che portano all'attuazione di buone pratiche.

Il terzo modulo di progetto, infine, è volto a “Supportare Terna rispetto ai progetti di nuove linee e all’individuazione di Key Performance Indicators (KPIs)”.

Il tema delle **esternalità ambientali positive di alcune soluzioni tecnologiche**, anche alla luce della Delibera dell’Autorità per l’energia del 21 ottobre 2020, è affrontato attraverso un confronto tra Terna, RGI e Legambiente e specifici contributi. In particolare, sono in corso di approfondimento sia gli indicatori legati alle esternalità ambientali e paesaggistiche utilizzati in fase di Pianificazione, per comprenderle in una analisi costi/benefici (ACB), sia gli indicatori di performance ambientali per supportare la fase di Concertazione e Autorizzazione, che hanno lo scopo di evidenziare la sostenibilità ambientale delle scelte progettuali e localizzative delle opere elettriche che si vogliono realizzare.

L’Analisi Costi Benefici attuale, in fase di pianificazione di nuovi interventi di sviluppo rete, include una serie di indicatori:

- **elettrici monetizzati**
- **ambientali monetizzati e non monetizzati**

Gli indicatori ambientali non monetizzati (I22, I23, I24) individuano rispettivamente i km lineari, occupati o liberati dall’intervento, di: territorio, aree di interesse naturale o per la biodiversità, aree di interesse sociale o paesaggistico

Gli indicatori di cui sopra **non valorizzano i benefici aggiuntivi di soluzioni progettuali a maggior sostenibilità ambientale** (cavi, sostegni Foster, Rosental, monostelo, opere di mascheramento).

Il gruppo di lavoro ha quindi cercato di rispondere a questa esigenza, definendo due nuovi indicatori da includere nell’ACB degli interventi di sviluppo:

- L’indicatore **«Anticipo Fruizione Benefici (B20)»** quantifica il beneficio derivante dal ricorso a soluzioni tecniche a maggior sostenibilità ambientale che generalmente riducono le tempistiche autorizzative e quindi di realizzazione del progetto, anticipandone così la fruizione dei relativi benefici.
- L’indicatore **«Visual Amenity VA_{PR} (B21)»** quantifica il beneficio derivante dall’adozione di soluzioni tecnologiche migliorative e innovative a maggior sostenibilità territoriale, valorizzando la variazione del valore del territorio di una o più soluzioni migliorative.

La proposta di valorizzazione dei nuovi indicatori B20 (Anticipo Fruizione Benefici) e B21 (Visual Amenity Preservata/Restituibile) riportata nel documento metodologico allegato al Piano di Sviluppo 2019 è stata costruita per quantificare i benefici di soluzioni migliorative estraendo valore dagli extra-costi affiorati per la sostenibilità dei progetti, usando un approccio differenziale rispetto alla soluzione standard. Nell’ambito della consultazione del PdS 2019 e della condivisione degli indicatori con altri operatori competenti sono emersi nuovi spunti, che hanno consentito di affinare la metodologia di

calcolo dell'indicatore B20, tenendo conto del metodo usato nel documento «better project» di RGI e Amprion. La metodologia per il calcolo del B21 è stata, invece, aggiornata prevedendo la quantificazione della variazione del valore territorio della soluzione migliorativa, utilizzando come controfattuale la situazione esistente. L'individuazione delle soluzioni migliorative (eventuali) e della soluzione standard consentono di ripercorrere la variazione della valorizzazione del VA_{PR} dei progetti.

Nel Piano di Sviluppo 2020 si è proceduto a sperimentare l'applicazione dei nuovi indicatori ad un campione pilota di interventi.

Per quanto riguarda gli indicatori di performance ambientali in fase di Concertazione, sono state identificate le tematiche di interesse e si sta lavorando al metodo di valutazione per assegnare un punteggio alle attività di coinvolgimento degli stakeholder nelle singole opere. Tali indicatori saranno utili per dimostrare agli stakeholder in fase di dialogo pre-autorizzativo la qualità della fase preparatoria delle opere (pianificazione del sistema elettrico, analisi di fattibilità territoriale, concertazione con il territorio).

Ricapitolando, il primo modulo propone un approccio per costruire un **confronto con gli stakeholder strategici** sulle ragioni che portano Terna a individuare la "necessità" di una nuova infrastruttura di rete, in relazione agli obiettivi di sicurezza della rete e ai rapidi e continui cambiamenti nel settore dell'energia elettrica.

Il secondo modulo si concentra nell'affrontare i **temi ambientali più rilevanti** che incontrano i progetti di infrastrutture, per arrivare a definire delle Linee guida per i progetti stessi. In particolare, questo modulo si propone di affrontare le questioni che sorgono quando un progetto passa al **confronto con il territorio** e di come stabilire approcci proattivi, che permettano di riconoscere in maniera obiettiva i problemi e di individuare soluzioni realistiche adeguate.

Il terzo modulo, infine, intende sviluppare **nuovi indicatori che riflettano in modo adeguato i benefici** di azioni/attività complementari, in grado di rendere i progetti di sviluppo della rete dei "progetti a maggior sostenibilità". Vale a dire, progetti che portino benefici al territorio, oltre la finalità primaria della trasmissione elettrica: l'obiettivo finale è valorizzare i possibili benefici già a partire dalla fase di impostazione progettuale, inclusa nell'analisi costi benefici, per permettere che queste misure migliorative, una volta provata la loro validità, possano diventare un'applicazione sistematica per tutti i progetti, rendendo così lo sviluppo delle infrastrutture di rete più vicino alle esigenze territoriali.

Si richiama, infine, l'impegno di Terna legato al continuo studio per il miglioramento degli strumenti di supporto alla localizzazione dei nuovi impianti tramite metodologie GIS che, nell'ultimo biennio, hanno portato al miglioramento del Modello per la localizzazione delle stazioni elettriche, nonché ulteriori sperimentazioni di applicativi software che Terna sta portando avanti al fine di semplificare e migliorare ulteriormente la sostenibilità delle localizzazioni già a partire dalla fase di VAS.

8.4 Principali strategie per il contenimento e/o mitigazione degli effetti

Le valutazioni per le mitigazioni relative alla realizzazione di interventi di sviluppo necessitano del dettaglio proprio della fase progettuale e della valutazione puntuale degli impatti stessi, determinati dalle azioni di progetto. Solo nella fase di VIA, pertanto, e attraverso un confronto con le autorità competenti e con il territorio, tali valutazioni possono trovare la più appropriata e corretta soluzione tecnica, da utilizzare come opera di mitigazione. Si evidenzia, infatti, come le misure di mitigazione vengano generalmente definite di concerto con le Amministrazioni territoriali, sulla base di contesti ed esigenze specifiche.

Precedentemente, a **livello di VAS del Piano**, è possibile indicare le **tipologie di misure di mitigazione** (strategie) che Terna realizza più comunemente nell'ambito dei suoi progetti di sviluppo della RTN. Si tratta di iniziative strategiche, spesso sviluppate in collaborazione con associazioni ambientaliste o enti di gestione di aree naturali protette, tese a realizzare:

- interventi di ripristino ambientale-naturalistico in aree protette e/o di pregio paesaggistico (es. Parchi nazionali, Parchi regionali, oasi WWF, etc.);
- interventi di riqualificazione paesaggistica-ambientale;
- ripristino, incremento e miglioramento di fasce ripariali;
- rimboschimenti;
- ricostituzione di zone umide;
- realizzazione di fontanili, muretti a secco o altri manufatti dell'agricoltura tradizionale, con funzioni ecologiche di connettività;
- realizzazione di recinzioni in stile appropriato, su ambiti particolarmente vulnerabili e sensibili;
- progetti di realizzazione di infrastrutture per la gestione delle aree naturali protette ed in particolare per migliorarne la fruizione turistica compatibile;
- programmi di monitoraggio ambientale, con particolare riferimento ai comportamenti dell'avifauna;
- interventi per favorire la nidificazione dell'avifauna;
- sviluppo di servizi e strutture per attività didattiche e di ricerca scientifica in aree con elevate caratteristiche ecologiche e di biodiversità;
- sviluppo di servizi e strutture per stimolare il turismo naturalistico.

Vale la pena evidenziare, inoltre, come alcuni degli interventi previsti da Terna nell'ambito dello sviluppo della RTN, possano rappresentare una sorta di mitigazione/compensazione, in quanto restituiscono aree di territorio liberate da infrastrutture elettriche. In alcuni casi, infatti, gli interventi di razionalizzazione della rete, che prevedono la dismissione di alcune porzioni di rete, grazie alla realizzazione delle nuove infrastrutture, costituiscono di fatto delle misure di mitigazione/compensazione, in quanto compensano l'impegno del territorio da parte della nuova infrastruttura prevista, con la liberazione di altro territorio, in precedenza occupato da infrastrutture preesistenti.

Si consideri, infine, che tutte le analisi ambientali svolte da Terna in fase di VAS del PdS, con particolare riferimento alla caratterizzazione ambientale delle aree interessate dalle nuove esigenze del Piano con potenziali effetti ambientali significativi, sono tese ad individuare eventuali elementi di pregio naturalistico/ambientale/paesaggistico/culturale all'interno delle medesime aree di studio, in modo che la successiva fase di progettazione dell'intervento specifico possa beneficiare e tener conto di tali dati e informazioni (ai sensi dell'art. 10, co. 5 del D.lgs. 152/2006), orientandosi così nella direzione di una maggiore consapevolezza ambientale, che tende ad evitare l'interferenza della nuova infrastruttura elettrica della RTN con le aree di pregio. In tal senso, pertanto, **la fase di VAS contribuisce, a monte, a mitigare/evitare gli effetti ambientali della successiva attuazione del Piano**, accrescendone la sostenibilità.

8.5 Indicazioni per le successive fasi di progettazione e realizzazione

Nell'ambito del presente paragrafo sono fornite indicazioni sulle principali strategie di miglioramento da attuare, al fine di contenere e/o mitigare il potenziale effetto atteso.

È opportuno ribadire che la determinazione degli effetti necessita del dettaglio proprio della fase progettuale e della analisi puntuale degli effetti stessi, determinati dalle azioni di progetto e così, di conseguenza, anche la determinazione delle più opportune misure di contenimento e mitigazione.

A questo fine è rivolta anche l'attività di concertazione e dialogo che Terna sviluppa con gli stakeholder del territorio (cfr. § 8.2), fin dalle prime fasi della pianificazione delle nuove linee, al fine di contribuire, fin dall'inizio, ad indirizzarla nel solco della sostenibilità; solo nella successiva fase di progettazione e di VIA, infatti, sarà possibile tradurre concretamente tali analisi e valutazioni nella soluzione tecnica più idonea ed appropriata, da utilizzare come opera di mitigazione specifica.

Fermo restando che la corretta applicazione dei criteri ERPA (cfr. Annesso I), per l'identificazione delle ipotesi localizzative a maggiore sostenibilità ambientale, già integra la considerazione degli aspetti di rilevanza ambientale, paesaggistica e culturale (finalità precipua della VAS, ex art. 4, c. 4 del D.lgs. 152/06), si riportano nel seguito alcuni degli accorgimenti progettuali (con riferimento alla definizione del tracciato, alle specifiche tecniche delle infrastrutture e alla gestione della fase di cantiere) e delle misure di mitigazione, che Terna adotta nei suoi progetti:

- localizzazione delle opere, per quanto possibile, in ambiti non sensibili dal punto di vista ambientale e paesaggistico e non in aree protette, o comunque lungo possibili corridoi ecologici, oltre che esternamente alle immediate vicinanze dei centri abitati;
- Localizzazione delle opere, per quanto possibile, in aree non caratterizzata da emergenze idrogeomorfologiche
- realizzazione, per quanto possibile, dell'asse degli elettrodotti in appoggio ad assi o limitari già esistenti (strade, canali, alberature, confini);
- limitazione interferenze con attività esercitate nelle aree di intervento (es. attività agricole);

- posizionamento delle aree cantiere in settori non sensibili: tali aree e le nuove piste e strade di accesso sono generalmente posizionati, compatibilmente con le esigenze tecniche progettuali, in zone a minor valore vegetazionale;
- consegna di istruzioni specifiche al personale e società impegnate nei lavori, per il rispetto in linea generale delle disposizioni del D.Lgs. 152/06 e del D.Lgs. 42/2004, nonché del completo rispetto di tutte le prescrizioni e condizioni ambientali impartite dagli enti e che confluiscono nel decreto di autorizzazione delle opere. Al riguardo si sottolinea che Terna ha sviluppato varie Istruzioni Operative:
 - "Gestione delle prescrizioni autorizzative" per la corretta ottemperanza di prescrizioni e condizioni ambientali;
 - "Gestione degli aspetti ambientali in fase di realizzazione degli impianti" e "Gestione operativa dei cantieri", nelle quali vengono fornite anche le disposizioni per minimizzare l'impatto sull'ambiente lungo la catena di fornitura;
- limitazione, per quanto possibile, degli accessi e dell'utilizzo di aree esterne ai cantieri/micro cantieri;
- massimo ricorso alla viabilità esistente, laddove possibile, per l'accesso alle aree di cantiere ed alle opere realizzate, minimizzando la realizzazione di nuove piste di accesso;
- realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale nelle aree di cantiere; le aree sulle quali sono realizzati i cantieri, vengono generalmente interessate, al termine della realizzazione delle opere, da interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate;
- adozione di accorgimenti che favoriscono l'abbattimento delle polveri durante la realizzazione e lo smantellamento delle opere; per evitare disturbo Terna indica, in giornate particolarmente ventose, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua dolce nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici;
- in contesti particolarmente sensibili, per lavorazioni concentrate, con sorgenti sonore puntiformi, vengono anche impiegate barriere fonoassorbenti, così da contenere il disturbo;
- minimizzazione della durata del cantiere. Le attività previste vengono concentrate temporalmente, così da contenere la durata delle operazioni di realizzazione, limitando i periodi riproduttivi interferiti;
- opportuna gestione della movimentazione delle terre da scavo, secondo quanto previsto dalla normativa, favorendo il riutilizzo in sito per il reinterro degli scavi nei casi in cui siano esclusi fenomeni di contaminazione (art. 24 del DPR 120/2017).

Si sottolinea che ulteriori e più dettagliate misure vengono definite ed inserite da Terna nella documentazione di VIA di volta in volta predisposta, sulla base delle peculiarità proprie di ciascun progetto e delle specifiche realtà territoriali, ambientali, paesaggistiche e culturali in cui si inserisce.

Si segnala, infine, che Terna ha instaurato un controllo strutturato e continuativo sui propri cantieri al fine di supportare le Ditte realizzatrici e individuare eventuali punti di attenzione. Tale attività risponde anche a quanto previsto dal sistema di gestione integrato di qualità, ambiente e sicurezza di cui Terna si è dotata nel 2007, in ottemperanza alle norme UNI EN ISO 9001:2015 per la gestione della qualità, UNI EN ISO 14001:2015 per la gestione dell'Ambiente, BS OHSAS 18001:2007 per la gestione della salute e sicurezza sul lavoro. In linea generale, il controllo preventivo a livello interno

in materia di Sicurezza sul lavoro e di Ambiente sulle attività cantieristiche è, quindi, parte integrante del processo stesso di realizzazione delle opere e viene attuato in primis dalle imprese esecutrici ed affidatarie (controllo di primo livello), che sono obbligate per legge ad effettuare un controllo diretto e continuativo sulle condizioni di salute e sicurezza in cantiere e sulle misure per la tutela ambientale, e dal Committente (controllo di secondo livello), che, con le sue strutture, opera azioni di presidio per garantire un continuo miglioramento delle performances. Il secondo livello di controllo è effettuato dalla struttura della Committenza ed è volto a monitorare l'operato di tutte le figure di cantiere, al fine di migliorarne le performances, in particolare del CSE e delle Imprese Esecutrici. Questo avviene attraverso campagne di verifica che tendono al miglioramento continuo degli standard qualitativi, di sicurezza e ambientali, nei cantieri. L'approccio adottato e la condivisione dei feedback consentono quindi di intraprendere azioni correttive o preventive che possano migliorare le metodologie e le procedure operative adottate e di individuare "buone pratiche" di cantiere da proporre tra gli standard minimi dei cantieri. Inoltre, in ambito Terna è definito anche un controllo di terzo livello sui cantieri, regolamentato dalla Istruzione Operativa IO456SA, di tipo episodico e a campione.

8.5.1 Indicazioni per la componente Paesaggio

Per quanto riguarda la componente "**paesaggio**", tenuto conto della particolare attenzione dedicata in considerazione della natura delle opere infrastrutturali, come elettrodotti e stazioni elettriche, nel seguito vengono fornite indicazioni più specifiche su come Terna considera tale componente nelle proprie attività di pianificazione degli interventi di sviluppo della RTN.

Terna riduce preventivamente quelli che possono essere gli effetti delle opere sul paesaggio individuando soluzioni localizzative in aree con una buona compatibilità paesaggistica. I criteri che Terna applica (fra cui i criteri ERPA) e che sostengono la fase di scelta dell'ipotesi localizzativa, infatti, permettono di individuare i percorsi delle linee elettriche, o i siti in cui realizzare le opere, che meno interferiscono con la struttura e la fruizione del paesaggio.

Per gli elettrodotti, oltre ad una opportuna definizione del tracciato, Terna pone la sua attenzione nella scelta della tipologia di sostegni che si inseriscano meglio nel territorio. Negli ultimi anni, infatti, Terna ha ampliato le alternative a disposizione, anche ricorrendo alla progettazione di nuovi sostegni da parte di architetti di fama internazionale. In particolare, i **sostegni tubolari** (monostelo) rappresentano un'importante innovazione nella realizzazione delle linee ad alta e altissima tensione. La soluzione compatta della struttura, infatti, garantisce il minimo ingombro fra tutte le scelte possibili per linee elettriche aeree e, come tale, costituisce un'alternativa importante, ove praticabile, ai sostegni convenzionali tronco-piramidali.

Le stazioni elettriche, rispetto agli elettrodotti (che sono infrastrutture continue) possono avere sull'ambiente ed in particolare sulla componente paesaggistica, impatti più consistenti anche se molto più circoscritti. Pertanto, in aggiunta ad una attenta analisi localizzativa dell'impianto, Terna prevede, nella maggior parte dei casi, piantumazioni arboree di mascheramento, utilizzando specie autoctone o rivestimenti che richiamino i materiali edilizi tipici della zona.

Nel seguito si riporta un elenco delle attività, accorgimenti e misure di mitigazione che Terna applica nei suoi progetti di sviluppo della rete (elettrodotti e/o stazioni elettriche):

- localizzazione delle opere in aree non visibili da strade panoramiche, strade di fruizione paesistica, centri abitati, zone verdi;
- progettazione delle opere evitando brusche variazioni di tracciato localizzate ed interferenze tra linee;
- localizzazione dei sostegni degli elettrodotti non in prossimità di elementi isolati di particolare spicco (alberi secolari, chiese, cappelle, dimore rurali, ecc.);
- localizzazione dei sostegni evitando la sovrapposizione ai punti focali, al fine di limitare l'impatto visivo;
- localizzazione delle opere, per quanto possibile, in ambiti a bassa sensibilità ambientale e paesaggistica e lontano dai centri abitati;
- limitazione dell'impatto visivo degli interventi in caso di vicinanza o diretta prospettiva con immobili tutelati ai sensi del titolo I, Parte II del D.Lgs. 42/2004;
- conformità degli assi degli elettrodotti agli andamenti di altre linee fisiche di partizione del territorio, seguendo le depressioni e gli andamenti naturali del terreno;
- verniciatura dei sostegni: l'incidenza visiva dei sostegni costituenti l'elettrodotto è funzione non solo delle dimensioni e quindi dell'ingombro del sostegno stesso, ma anche del colore di cui verranno verniciati i tralici. Qualora non in contrasto con precise norme e/o prescrizioni impartite dagli enti che governano la sicurezza al volo, l'incidenza visiva dovuta al colore dei sostegni può essere mitigata utilizzando colori che ben mimetizzino l'opera, in relazione alle caratteristiche proprie del paesaggio circostante.

Operando una schematizzazione e semplificazione delle **principali tipologie di paesaggio**, allo scopo di fornire un esempio di individuazione degli accorgimenti progettuali preventivi e delle misure di mitigazione attuabili, nella tabella seguente sono state distinte le seguenti macrocategorie:

- Paesaggio Naturale: costituito da valore più o meno elevato di naturalità e semi-naturalità, in relazione a caratteri vegetazionali, geologici e morfologici;
- Paesaggio Urbano: caratterizzato da insediamenti storico-culturali, o da processi di urbanizzazione recenti;
- Paesaggio Agrario: costituito dalla permanenza e dalla vocazione dell'uso agricolo del territorio.

In fase progettuale, la successiva individuazione dei tracciati in aree con buona compatibilità ambientale e paesaggistica, resa possibile dal dialogo con il territorio e dal processo di concertazione (cfr. Annesso I), consente di minimizzare gli effetti indotti e di ricorrere, in misura minore, a interventi

di mitigazione, non sempre completamente efficaci in alcuni contesti territoriali specifici. Va sottolineato, infatti, come Terna persegua la massimizzazione della sostenibilità nella pianificazione e quindi nella successiva progettazione, attraverso la preventiva ricerca condivisa della localizzazione ottimale delle opere (con la metodologia dei criteri ERPA), che consente di minimizzare l'effetto a monte, piuttosto che mitigarlo a valle.

Nella tabella sono presenti, a titolo di esempio, alcuni degli accorgimenti inerenti la scelta della localizzazione in fase di progettazione dei tracciati, nonché alcune delle misure di mitigazione abitualmente utilizzate, nel caso in cui l'opera prevista sia un elettrodotto.

Per quanto riguarda le **stazioni elettriche**, valgono le stesse considerazioni generali, fermo restando che la localizzazione può essere in alcuni casi specifici maggiormente vincolata da necessità tecniche e che le mitigazioni attuabili consistono, essenzialmente, nella previsione di progettazione di mascheramenti a verde, che prevedono la piantumazione di specie arboree e/o arbustive autoctone.

Al fine di ridurre il più possibile la visibilità dell'opera e migliorare l'integrazione nel territorio delle strutture che la compongono, le misure che Terna adotta sono costituite prevalentemente da:

- sistemi di mascheramento;
- realizzazione di nuove strutture, o riqualificazione degli edifici esistenti, mediante tipologie architettoniche in sintonia con il contesto paesaggistico-culturale in cui si inseriscono;
- interventi di rivegetazione, utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica, che non si limitano a realizzare semplicemente un'alberatura perimetrale dell'area della stazione elettrica, ma che tendono a ricostituire, sebbene con un'estensione ridotta, la struttura e la composizione floristica della vegetazione potenziale che caratterizza il territorio interessato.

Tipologia di Accorgimenti per la futura fase progettuale paesaggio	
Paesaggio Naturale	Localizzazione delle opere in aree non visibili da punti focali (strade e punti panoramici collocati in zone verdi di pregio), evitando, laddove possibile, linee di cresta e aree emergenti
	Localizzazione dei sostegni degli elettrodotti lontano da elementi naturali isolati di particolare pregio
	Localizzazione nascosta da quinte arboree o morfologiche
	Interventi di <u>mascheramento, mediante utilizzazione di essenze arboree e arbustive autoctone</u>
	Localizzazione dell'opera in prossimità di elementi artificiali già presenti, per evitare sottrazione di ulteriore suolo e riduzione di vegetazione
	Utilizzo di <u>sostegni monostelo o tipo Foster</u> in luogo dei tralici tradizionali, laddove tecnicamente possibile
	Verniciatura dei sostegni idonea a favorire l'inserimento nel contesto territoriale paesaggistico
Paesaggio Urbano	Riduzione dell'aspetto di manufatto industriale, valorizzando uno stile architettonico in sintonia con quello locale, laddove tecnicamente fattibile
	Localizzazione dei sostegni degli elettrodotti non in prossimità di elementi storico-artistici di particolare spicco
	Interventi di mascheramento, mediante utilizzazione di essenze arboree e arbustive autoctone
	Localizzazione delle opere in aree non visibili da centri abitati
	Localizzazione nascosta da quinte arboree o morfologiche
	Uso di linee interrato, laddove tecnicamente possibile
	Utilizzo di <u>sostegni monostelo o tipo Foster</u> in luogo dei tralici tradizionali, laddove tecnicamente possibile
	Verniciatura dei sostegni idonea a favorire l'inserimento nel contesto territoriale paesaggistico

Paesaggio Agrario	<u>Conformità degli assi degli elettrodotti agli andamenti di altre linee fisiche di partizione del territorio, seguendo le depressioni e gli andamenti naturali del terreno</u>
	Localizzazione delle opere in aree non visibili da punti focali (strade e punti panoramici collocati in aree agricole di pregio), evitando linee di cresta e aree emergenti, laddove possibile
	Localizzazione dell'opera in prossimità di elementi artificiali già presenti, per evitare sottrazione di suolo adibito ad uso agricolo
	Utilizzo di sostegni monostelo o tipo Foster in luogo dei tralicci tradizionali, laddove tecnicamente possibile
	Verniciatura dei sostegni idonea a favorire l'inserimento nel contesto territoriale paesaggistico

Mascheramento delle stazioni elettriche

Continua la realizzazione di interventi di mascheramento di stazioni elettriche, tutti ispirati ai più moderni principi e metodi dell'ingegneria naturalistica. Dopo la realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV "Chignolo Po - Maleo", dove sono stati previsti progetti di mascheramento delle nuove stazioni elettriche di Chignolo Po e di Maleo, sono stati avviati e proseguono gli interventi di mascheramento della nuova Stazione elettrica 380 kV di Udine Sud. Anche questo progetto prevede, tra gli interventi, la realizzazione di fasce boscate su rilevati, che consentono di migliorare l'efficacia del mascheramento della stazione elettrica.

I lavori hanno avuto inizio nel mese di giugno 2017 con le attività preliminari e termineranno, indicativamente, nel settembre/novembre 2023, al termine dei 5 anni previsti per l'attività di manutenzione e verifica di attecchimento delle piante utilizzate. Nel corso dell'anno 2018 e dei primi mesi dell'anno 2019 sono stati inoltre completati gli interventi di mascheramento delle Stazioni Elettriche di Villafranca Tirrena (ME) e di Scilla (RC), entrambe facenti parte della più ampia opera denominata Elettrodotto a 380 kV "Sorgente - Rizziconi".

Il mascheramento della Stazione Elettrica di Villafranca Tirrena ha previsto l'impiego di sole specie autoctone tipiche della macchia mediterranea e già naturalmente presenti nell'area, caratteristiche degli habitat siciliani e già acclimatate ai luoghi di impiego.

L'approccio adottato è riconducibile a quello di una forestazione naturalistica, le cui tecniche si ispirano alla corretta scelta del materiale vivaistico e delle operazioni di impianto, riducendo in questo modo le esigenze manutentive che sono previste nei primissimi anni post-impianto.

Gli interventi di mascheramento della SE di Scilla sono consistiti prevalentemente nella creazione di una siepe arbustiva pluri-specifica per creare una macchia naturaliforme di sempreverdi che mascherasse l'infrastruttura, compatibilmente con le esigenze tecniche e di sicurezza della stessa.

Entrambi gli interventi saranno mantenuti per un periodo idoneo al corretto attecchimento e sviluppo delle piante messe a dimora.

In data 27/06/2017 Terna ha messo in esercizio il collegamento sottomarino da Capri a Sorrento; questa opera ha previsto la costruzione di una nuova stazione elettrica nell'isola di Capri.

La stazione elettrica di Capri rappresenta anche un esempio unico di progettazione innovativa delle infrastrutture elettriche a livello mondiale. Costruito su un'area di circa 2.700 metri quadrati limitrofa

all'Isola Ecologica di Gasto, l'impianto che riceve e smista l'energia elettrica per il fabbisogno dell'isola di Capri è il risultato di un concorso internazionale indetto da Terna, che ha previsto l'adozione di diverse soluzioni innovative per integrare al meglio l'edificio nel paesaggio di pregio che caratterizza l'area. L'opera rientra tra i 9 progetti selezionati nella categoria Production per il premio The Plan Award 2020, riconoscimento internazionale per l'eccellenza in architettura. Sia le geometrie sia i colori dell'opera sono ripresi dal luogo in cui sorge. La planimetria dell'impianto è stata disegnata tenendo conto dell'orografia del terreno, utilizzando i gradoni calcarei presenti nell'area come muri di contenimento o come edifici, mentre la vegetazione che occupa spontaneamente gli spazi vuoti contribuisce a mitigare i volumi degli edifici.

I lavori per realizzare le fondazioni della stazione elettrica di Sorrento hanno inoltre consentito di rinvenire una necropoli romana composta da 49 tombe distribuite su tre livelli. La scoperta è stata ritenuta di particolare interesse dalla Soprintendenza ai Beni Ambientali, che ha collaborato con Terna nelle operazioni di messa in luce.

L'Azienda, infine, in collaborazione con la direzione del Polo Museale della Campania e grazie a una convenzione con il Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, illuminerà artisticamente la storica Villa Jovis, dimora dell'imperatore romano Tiberio Giulio Cesare Augusto situata sul promontorio orientale dell'isola a 334 metri sul livello del mare, dando nuova luce a un reperto archeologico della massima rilevanza storica.



Figura 8-1 Stazione elettrica di Capri

8.5.2 Indicazioni per i Beni architettonici, monumentali e archeologici

In merito alla componente "**Beni architettonici, monumentali e archeologici**", si evidenzia che Terna ha stipulato, il 28/04/2011, un Protocollo di Intesa con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (ora MiC) attraverso il quale sono stati definiti e condivisi criteri metodologici applicabili, sia in fase di studio che in fase esecutiva, per quanto concerne:

- la progettazione compatibile con le aree definite a maggiore rischio archeologico;
- la sorveglianza archeologica e le modalità di gestione della stessa;
- le modalità di contatto con le Soprintendenze competenti e di condivisione con le stesse in merito alle fasi operative di interesse.

Terna inoltre attua con le Soprintendenze del MiC protocolli per specifici progetti.

Sono elencati di seguito i criteri che Terna mette in opera in fase di progettazione preliminare ed esecutiva delle opere, alcuni dei quali citati espressamente nel Protocollo di Intesa sopra richiamato:

- presenza di personale specializzato archeologico durante lavori di scavo;
- comunicazione alle Soprintendenze competenti, con arresto dei lavori in caso di ritrovamento resti antichi o manufatti;
- istruzioni al personale e società impegnate nei lavori per rispetto disposizioni D.Lgs. 42/2004;
- predisposizione, in accordo con le Soprintendenze per i beni archeologici competenti, di un cronoprogramma delle indagini e accertamenti archeologici preventivi;
- divieto di condurre scavi archeologici esplorativi nei periodi di massime precipitazioni atmosferiche;
- indagini in estensione con metodologia archeologica nei siti d'interesse archeologico, in corrispondenza delle aree di intervento;
- applicazione procedure per abbattimento rischio archeologico a tutte le opere accessorie che comportino scavi, scortichi;
- accantonamento somme per eventuali scavi archeologici, necessari in caso di rinvenimento di siti o contesti di interesse archeologico;
- redazione di una relazione archeologica dell'area interessata dall'intervento, realizzata sulla base delle conoscenze documentali accertate e reperibili, delle verifiche attraverso foto aree, quando disponibili e di ricognizioni archeologiche di superficie, limitatamente alle aree praticabili e osservabili;
- presentazione Carta del rischio archeologico per ogni intervento previsto.

Si sottolinea, ancora una volta, come le indicazioni formulate attengano alle fasi di progettazione degli interventi di sviluppo, successive alla VAS del Piano; ulteriori misure potranno essere predisposte in fase VIA e in fase esecutiva, specificatamente a ciascun intervento.

8.5.3 Indicazioni per l'avifauna

In generale, le principali potenziali interferenze connesse all'esercizio degli elettrodotti sono riferibili al rischio di collisione dell'avifauna contro la fune di guardia. Il rischio di collisione contro i cavi di un elettrodotto è uno degli elementi di un fenomeno di più ampia problematica, definito comunemente come "rischio elettrico".

Con questa definizione si intende genericamente l'insieme dei rischi per l'avifauna connessi alla presenza di un elettrodotto e tali rischi sono fondamentalmente di due tipi:

- l'elettrocuzione: il fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica;
- la collisione dell'avifauna contro i fili di un elettrodotto.

Per quanto attiene queste due tipologie occorre precisare che l'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta e altissima tensione (AT/AAT) è superiore all'apertura alare delle specie di maggiori dimensioni presenti in Italia e a maggior ragione nelle aree di studio analizzate in VAS. Da un punto di vista progettuale, le linee di trasmissione di Terna sono quindi realizzate in maniera tale che per gli uccelli risulterà impossibile posarsi in vicinanza dei conduttori sotto tensione e la distanza tra di essi e verso le mensole impedisce la chiusura di un corto circuito o la scarica verso terra anche nel caso degli esemplari di maggiori dimensioni. Da quanto esposto si evidenzia che tale fenomeno è riferibile unicamente alle linee a bassa e media tensione, non quindi alle tipologie di opere pianificate da Terna.

Per quanto attiene invece al fenomeno della collisione, esso è costituito dal rischio che l'avifauna sbatta contro i conduttori dell'elettrodotto durante il volo. In particolare, l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici, che hanno uno spessore maggiore. Tale fenomeno costituisce un elemento di potenziale impatto in relazione alla fase di esercizio delle opere.

Nell'urto contro i cavi elettrici sono maggiormente coinvolti gli uccelli di grandi dimensioni e i volatori lenti come Cormorani, Fenicotteri, Cicogne, Aironi, oppure le specie dotate di minore capacità di manovra, come le Anatre e i Galliformi. Il rischio di collisioni è prevalente in condizioni di maltempo e scarsa visibilità (la maggior parte dei passeriformi migra durante le ore notturne); possono allora venire colpite tutte le specie, indipendentemente dalle loro caratteristiche morfologiche e comportamentali, ma particolarmente i rapaci notturni.

Per tale motivo Terna prevede l'adozione di dissuasori per l'avifauna attraverso l'installazione di specifici dispositivi di segnalazione e dissuasione per mitigare il potenziale impatto del futuro elettrodotto sull'avifauna.

È stata evidenziata, inoltre, la necessità di rendere maggiormente visibile la fune di guardia, in quanto, essendo disposta ad una quota superiore rispetto ai conduttori ed avendo un diametro inferiore, potrebbe causare fenomeni di collisione per l'avifauna in volo.

Questa tipologia di mitigazione è stata recentemente installata nell'elettrodotto "Udine Ovest-Redipuglia" e ne è prevista l'installazione, in accordo con il Ministero dell'Ambiente, anche su alcune tratte dell'elettrodotto "Paternò-Priolo" e "Raccordi di Vizzini".

È recentemente stato avviato, inoltre, un progetto di ricerca sulle spirali (dissuasori per l'avifauna). La fase attualmente in corso prevede una ricerca di mercato che fotografi il panorama dei dissuasori in commercio. Successivamente si valuteranno punti di forza, debolezze ed efficacia dei diversi tipi di dissuasori, per poi passare a una sperimentazione sul campo e successiva omologazione dei modelli che risultano più efficaci e installabili.

8.5.4 Monitoraggio dell'avifauna

Per le opere in fase di iter autorizzativo, come previsto dalle linee guida del MATTM, viene attuato un monitoraggio ante e post operam, con osservatori che monitorano l'avifauna sui tratti di elettrodotto RTN identificati come potenzialmente critici (es. "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", "Paternò - Priolo", "Villanova - Gissi"). Gli osservatori al suolo procedono con il metodo dei punti di ascolto nella fase *ante operam*, muovendosi nei luoghi delle campate potenzialmente critiche, per realizzare la check list dell'avifauna presente; i medesimi osservatori ritornano sugli stessi luoghi successivamente, in fase *post operam*, per analizzare l'eventuale interferenza con l'avifauna.

Per quanto riguarda il rischio di collisione, Terna ha elaborato una linea guida per la ricerca di animali collisi al di sotto delle linee elettriche AT/AAT della RTN. Terna ha inoltre elaborato un'equazione, basata su letteratura scientifica, che valuta l'effetto delle linee RTN sull'avifauna. Tale metodo (applicato ad es. su "Sorgente - Rizziconi", "Udine Ovest - Redipuglia"), standardizzando i risultati, consente di poter confrontare le evidenze in maniera scientifica.

Continua, inoltre, l'attività di installazione di cassette nido artificiali; ad oggi sono censite 403 cassette, così suddivise:

- Abruzzo: 30
- Calabria: 30
- Campania: 1
- Emilia-Romagna: 95
- Friuli-Venezia Giulia: 20
- Lazio: 47
- Lombardia: 15
- Piemonte: 54
- Puglia: 72
- Sicilia: 30
- Trentino-Alto Adige: 8
- Veneto: 1

Nei prossimi mesi sono previste ulteriori installazioni sulla "Trasversale Lucana".

Nell'ambito delle attività di ricerca volte a minimizzare il rischio potenziale di collisione, come precedentemente accennato, è stato sviluppato uno strumento GIS (AVIVAL) che consente di valutare l'idoneità del territorio a ospitare un elettrodotto della RTN. Il tool utilizza le informazioni

territoriali in formato digitale di piccola o grande scala, oltre ai dati di distribuzione dell'avifauna, sia di tipo derivato mediante modellazione (modello Rete Ecologica Nazionale), sia da osservazione diretta in campo (censimenti ornitologici). Il tool, messo a punto in collaborazione con CESI e l'Università degli Studi di Roma La Sapienza - Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin" (coordinatore dott. Rondinini), è stato concepito in funzione delle informazioni scientifiche attualmente reperibili e considera:

- la distribuzione modellata ad alta risoluzione di tutte le specie ornitiche sull'intero territorio interessato dall'analisi;
- la presenza di aree protette;
- la diversa suscettibilità delle specie alla presenza della linea elettrica AT/AAT;
- l'influenza dei fattori ambientali sul rischio potenziale di collisione.

Sulla base dei fattori descritti, il tool restituisce un valore di compatibilità per ogni porzione di territorio (celle di 100x100 m) interessata dalle linee AT/ATT. Gli indici calcolati concorrono ad attribuire un valore a ogni singola campata, della linea esistente o di quella da realizzare, valore che esprime il livello di problematicità rispetto al fenomeno considerato.

Tale tool, grazie al recente sviluppo di un apposito strumento GIS (Toolbox di ArcGIS PRO di ESRI), è diventato parte integrante delle analisi in fase di valutazione ambientale, per identificare tratti maggiormente problematici, dove effettuare gli interventi necessari per migliorarne la compatibilità (ad es. installazione dei dissuasori per l'avifauna).

Nell'ambito delle prescrizioni autorizzative dell'opera "Elettrodotto 380kV in doppia terna Sorgente - Rizziconi", tra Sicilia e Calabria, Terna ha sperimentato, per la prima volta in Italia, l'utilizzo del radar per il monitoraggio dell'avifauna di passaggio sul tracciato della linea. Tale attenzione è legata all'importanza dello Stretto di Messina per gli uccelli migratori che, provenendo dall'Africa, arrivano dapprima in Sicilia per risalire la penisola, attraversando lo stretto nei pressi di Scilla. Più precisamente, il monitoraggio dell'avifauna migratoria sullo stretto di Messina si è svolto mediante due radar in banda X da 10 kW, che consentono la registrazione di numero e quota di volo dei rapaci, durante il giorno, ma anche dei passeriformi, la notte.

L'aggiunta di un presidio fisso di ornitologi consente, in condizioni di luce favorevoli, anche di associare alle tracce registrate dal radar, la specie di uccello in transito.

L'utilizzo di queste tecniche ha consentito, ad oggi, la registrazione di più di 100.000 passaggi di rapaci in migrazione (nell'arco di 3 anni) e ha consentito di ottenere informazioni sulle strategie di volo delle varie specie, anche in relazione alle condizioni atmosferiche e all'orografia, consentendo di escludere la collisione con la nuova infrastruttura elettrica.

Durante i 3 anni di monitoraggio, infatti, gli osservatori non hanno mai osservato una collisione; inoltre, il monitoraggio giornaliero "sotto linea", non ha portato al rinvenimento di nessuna carcassa.

In conclusione, la sperimentazione ha scientificamente misurato il potenziale impatto della linea in oggetto sull'area di migrazione dell'avifauna trans-sahariana, identificando chiaramente i corridoi di passaggio e le quote di volo: bassi e più radenti al mare in condizioni di vento forte, o alti e più a monte in condizioni di vento leggero.

Sulla linea "Villanova - Gissi" sono stati installati Bird Strike Indicator (BSI), dei dispositivi di rilevamento degli urti dell'avifauna contro la fune di guardia degli elettrodotti, associandoli ad un monitoraggio di tipo tradizionale, mediante osservatori, al fine di poterne valutare l'efficacia: la sperimentazione, durata 8 mesi, ha compreso le due stagioni migratorie, senza registrare nessuna collisione.

Terna, infine, ha avviato la progettazione per la realizzazione di un Sistema di Monitoraggio, mediante telecamere a circuito chiuso, per l'osservazione degli uccelli in transito nelle zone interessate dal nuovo elettrodotto "Sorgente - Rizziconi". Tale sistema consentirà di osservare la migrazione sullo Stretto di Messina e diffonderla su internet. Inoltre, con particolare riferimento agli aspetti anti-bracconaggio, tale sistema consentirà di riconoscere eventuali spari, orientando le telecamere verso gli stessi, in modo da registrare quanto accade sul punto di sparo, realizzando dei filmati, secretati e visibili alle sole forze dell'ordine, in cui sarà possibile riconoscere volto e numero di targa di chi ha sparato. La prima installazione di telecamere, in funzione antibracconaggio, sarà effettuata entro l'anno, in ottemperanza alle prescrizioni in materia ambientale dell'elettrodotto 380kV "Sorgente - Rizziconi", per monitorare sia l'attività di bracconaggio, che la migrazione sullo Stretto di Messina.

Tale attività esprime l'attenzione e la disponibilità che Terna ha posto, da tempo, nell'esplorare e verificare la possibilità di utilizzare le linee della RTN a supporto del monitoraggio ambientale, nelle sue diverse articolazioni: l'installazione di specifici sensori sui sostegni delle linee, infatti, consente di avviare programmi di raccolta dati ambientali, concordati con Enti Parco ed Amministrazioni locali. In tal modo, oltre ad ampliare il ventaglio delle potenzialità di utilizzazione delle infrastrutture di trasmissione elettrica, Terna potrebbe fornire un contributo significativo alle attività di monitoraggio e gestione della biodiversità e del territorio.

Coerentemente con l'attenzione da sempre dimostrata verso la tutela della biodiversità e, in particolare, con il rispetto dell'avifauna nell'interazione con le proprie linee, Terna ha recentemente istituito al proprio interno (dal 2017, dopo una sperimentazione partita nel 2012) un Avian Team, composto da personale operativo specializzato delle Aree Territoriali e da uno staff di esperti. Fra i principali obiettivi del Team rientra la redazione di un Piano di Protezione dell'Avifauna (PPA): tale piano, sviluppato secondo le linee guida *Avian Power Line Interaction Committee (APLIC)*, consentirà di definire priorità di azione e aumentarne l'efficacia nella tutela della biodiversità, nell'intento di ridurre i rischi e migliorare l'interazione tra linee elettriche RTN ed avifauna.

Si vogliono in questa sede richiamare, da ultimo, anche le possibili misure di mitigazione relative alla **chiropterofauna**, che Terna ha messo a punto; la scarsa presenza di informazioni relative agli

effetti che si possono generare da parte delle linee elettriche e a quali potrebbero essere le eventuali opportune misure di mitigazione, ha indotto Terna ad avviare uno studio specificamente mirato a:

- descrivere gli aspetti dell'ecologia dei pipistrelli che potrebbero essere interessati da un'eventuale interazione con le linee ad alta e altissima tensione;
- analizzare la letteratura presente a livello nazionale, europeo e internazionale e approfondire la tematica attraverso la consultazione con esperti internazionali del settore;
- fornire schede tecniche relative alla biologia delle specie potenzialmente interessate dalla realizzazione di nuove linee.

Lo studio condotto sull'ecologia ed etologia del *taxa* ha permesso di escludere le ipotesi di possibili collisioni o interferenze delle linee elettriche AT e AAT con le attività di caccia, volo e migrazione dei chirotteri.

Riguardo la sottrazione di habitat, inoltre, Terna propone un catalogo di possibili interventi mitigativi che possono essere inseriti all'interno dei futuri Studi di Impatto Ambientale, adattandoli a esigenze specifiche; infine, per ogni specie della chirotterofauna italiana, è stata elaborata una scheda che riassume la distribuzione, l'ecologia della specie, gli impatti potenziali e l'analisi del volo, in relazione alla presenza dei sostegni.

Una sperimentazione successiva ha previsto l'installazione di bat-box sui sostegni e il monitoraggio con bat-detector, per escludere qualsiasi effetto barriera delle linee. La sperimentazione ha avuto esito positivo, registrando l'utilizzo delle *bat-box* installate sui sostegni. A riprova di questo, gli osservatori hanno registrato passaggi dei chirotteri sotto le linee, escludendo così qualsiasi effetto negativo.

8.5.5 Indicazioni per il recupero e ripristino delle aree e piste di cantiere

Pressoché tutte le opere di Terna soggette a Valutazione di Impatto Ambientale sono destinatarie, per quanto attiene agli "Impatti sulle aree boscate interessate dal passaggio delle linee", di alcune prescrizioni che prevedono la predisposizione di un progetto esecutivo degli interventi di recupero, mitigazione e compensazione ambientale delle superfici boscate interessate dai lavori a progetto, completo di un piano di prima manutenzione triennale o quinquennale.

I lavori specificati consistono in attività di:

- messa a dimora di elementi arbustivi e arborei autoctoni al fine di ricostituire aree boscate;
- ripristino di formazioni prative naturali e seminaturali di particolare interesse naturalistico;
- controllo delle specie alloctone invasive, in corrispondenza delle aree oggetto di intervento di ripristino o compensazione.

In merito a tale ambito, Terna ha provveduto a redigere e a trasmettere al MASE una specifica nota tecnica²⁷ in cui sono descritte le azioni di progetto relative alla fase di costruzione e di demolizione degli elettrodotti aerei ed in cavo interrato.

In particolare, si evidenzia che, sia le superfici oggetto di insediamento di nuovi sostegni, che quelle oggetto di smantellamento di elettrodotti esistenti, generalmente sono interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi. Tali interventi sono finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche adeguate agli interventi ed al contesto ambientale di riferimento.

Al termine dei lavori, sia per le nuove realizzazioni che per gli smantellamenti di elettrodotti esistenti, si procede attraverso le seguenti fasi:

- pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- sistemazione finale dell'area:
 - in caso di aree agricole, dato l'uso delle superfici, l'intervento più importante è costituito dalla ricostituzione della coltura esistente e la prosecuzione delle attività di coltivazione nelle superfici esterne a quelle del sostegno, limitando quindi la sottrazione di superfici agricole; e dell'inerbimento della superficie sottostante i sostegni a traliccio;
 - in caso di prati naturali si prevede la rimozione e l'allontanamento dei materiali di cantiere e la minimizzazione di qualunque tipo di operazione di scavo al fine di non compromettere le delicate cenosi erbacee presenti. La ricostruzione del prato potrà variare a seconda dei casi e sarà effettuata secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica, nonché in base all'area biogeografica di riferimento;
 - in caso di ripristino in aree con differente utilizzazione (aree boscate/cespugliate) si provvede alla messa in opera di misure in grado di favorire una evoluzione naturale del soprassuolo secondo le caratteristiche circostanti, nonché qualora disponibili, secondo le metodologie di ripristino per tipologia di habitat previste nei Piani Forestali Regionali. In tal senso, la realizzazione la messa a dimora di specie arboreo - arbustive e l'inerbimento superficiale sulle aree di lavorazione costituisce tendenzialmente una misura sufficiente per evitare la costituzione di aree di bassa qualità percettiva.

La base dei ripristini delle aree interferite in fase di cantiere è rappresentata dall'inerbimento mediante la tecnica dell'idrosemina. Tale intervento si effettua per fornire una prima copertura utile per la difesa del terreno dall'erosione e per attivare i processi pedogenetici del suolo. La riuscita dell'inerbimento determina, inoltre, una preliminare e notevole funzione di recupero dal punto di

²⁷ "Nota tecnica: Elettrodotti aerei - attività di cantiere e misure di ripristino e mitigazione", trasmessa con nota prot. TERNA/P20190034773 del 15/05/2019

vista paesaggistico ed ecosistemico, oltre che limitare al massimo la colonizzazione da parte di specie infestanti.

Il criterio di intervento seguito è quello di restituire i luoghi, per quanto possibile, all'originale destinazione d'uso. Si precisa che comunque tutti i ripristini sono subordinati al consenso del proprietario del terreno e all'osservanza delle condizioni di sicurezza previste in fase di realizzazione e manutenzione dell'impianto.

Di seguito, le indicazioni sulla scelta della specie da mettere a dimora nell'ambito degli interventi di ripristino e/o inserimento paesaggistico e per le tecniche di rivegetazione, eseguite compatibilmente ai principi e metodi dell'Ingegneria Naturalistica.

Scelta delle specie

La selezione delle specie da mettere a dimora nell'ambito degli interventi di ripristino e/o inserimento paesaggistico fa riferimento alle serie dinamiche della vegetazione e alle caratteristiche pedologiche del distretto geografico attraversato.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale e reale delle aree interessate dagli interventi, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e/o mitigazione ambientale. Viene data particolare attenzione all'idonea provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di alloctonia, che potrebbero renderle più vulnerabili a malattie e virus; inoltre, il rifornimento del materiale vegetale avviene preferibilmente presso i vivai forestali autorizzati dalle Regioni.

I fattori che determinano la scelta delle specie vegetali sono così sintetizzabili:

- Fattori botanici e fitosociologici: le specie sono individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che per la capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano caratteristiche di specifica complementarietà, in modo da creare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;
- Criteri ecosistemici: le specie sono individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- Criteri agronomici ed economici: gli interventi sono calibrati in modo da contenere le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazioni, concimazione, diserbo).

Interventi a verde e di Ingegneria Naturalistica

Gli interventi di rivegetazione sono eseguiti compatibilmente ai principi e metodi dell'Ingegneria Naturalistica:

- impiego esclusivo di specie ecologicamente coerenti;

- finalizzazione degli interventi di rivegetazione alla funzione anti-erosiva dei suoli denudati di intervento;
- reinserimento paesaggistico strettamente legato all'impiego di specie locali; valutazione delle possibili interferenze funzionali (es. sviluppo delle piante arboree con possibile interferenza con i conduttori, nel caso di nuove realizzazioni);
- ottenimento di funzioni legate alla ricostituzione di ecosistemi locali mediante impiego di piante autoctone riferite a stadi della serie dinamica della vegetazione potenziale dei siti di intervento;
- ottenimento del massimo livello possibile di biodiversità compatibile con la funzionalità strutturale e gestionale dell'opera.

Tecniche di possibile impiego

A seguire sono riportate le principali tecniche per gli interventi a verde e di Ingegneria Naturalistica:

- semine, idrosemine, semine potenziate in genere (nel caso di impiego di miscele commerciali);
- per interventi in aree appartenenti alla Rete Natura 2000: restauro ecologico mediante l'individuazione di un sito donatore (prato in zone limitrofe) dal quale prelevare le specie erbacee da impiegare nel restauro, oppure raccolta di foraggio secco che ha il vantaggio di poter essere utilizzato anche molti mesi dopo o, ancora, utilizzo di fiorume proveniente da prati stabili naturali locali (Arrenatereti, Brometi...) fornito direttamente da agricoltori della zona;
- messa a dimora di arbusti;
- messa a dimora di alberi;
- messa a dimora di astoni e di talee di specie pioniere;
- viminate e fascinate quali stabilizzanti su eventuali scarpate;
- palificate e terre rinforzate verdi di sostegno di sponde/rilevati;
- formazione di microhabitat aridi per fauna minore (rettili);
- formazione di eventuali zone umide per la fauna.

Si riportano a seguire alcuni esempi di interventi a verde o di Ingegneria Naturalistica relativi a nuove realizzazioni in quanto si ritengono maggiormente apprezzabili rispetto agli interventi eseguiti in seguito a demolizioni:



Figura 8-2 Interventi di ripristino nel Parco naturale della valle del Ticino sulla linea 380 kV Trino-Lacchiarella



Figura 8-3 Intervento di ripristino ante-operam a prato sulla linea 380 kV Udine Ovest-Udine Sud



Figura 8-4 Intervento di inerbimento sulle linee 132 kV della Val D'Ossola Sud



Figura 8-5 Intervento di messa a dimora di alberi e arbusti sulla linea 380 kV Chignolo Po - Maleo



Figura 8-6 Interventi di rinaturazione ante e post operam sulle linee 132 kV della Val D'Ossola Sud

8.5.6 Indicazioni per l'Ambiente costiero e marino

Con riferimento all'ambiente costiero e marino, a fronte dei potenziali effetti ambientali indotti dalla realizzazione delle infrastrutture elettriche marine, Terna mette in atto sin dalle fasi preliminari di pianificazione e studio, nonché in fase di progettazione e realizzazione, **tutti gli opportuni accorgimenti e le misure atti a minimizzare gli effetti delle operazioni di posa delle infrastrutture**, con particolare riguardo agli eventuali habitat di pregio, ferma restando l'osservanza delle disposizioni legislative vigenti ed applicabili nell'ambito di tutte le fasi ed attività.

I potenziali impatti ambientali, seppur a carattere transitorio e limitato, sono ascrivibili alla fase di realizzazione dell'infrastruttura, in particolare alle attività di protezione dei cavi marini, e consistono prevalentemente in: ri-sospensione dei sedimenti, interferenza con il fondale e con gli habitat marini presenti.

Si precisa che al fine di garantire lo standard di sicurezza richiesto per un elettrodotto afferente alla RTN, la tecnologia di protezione più efficace risulta l'interro che, minimizzando il rischio di danneggiamenti esterni (es. per attività antropica, pesca a strascico, ancoraggi, ecc.), si configura come una misura di mitigazione in quanto, durante la fase di esercizio, permette di limitare fino quasi ad azzerare la necessità di interventi di manutenzione, e quindi di futuri disturbi agli habitat, anche nelle aree interessate da habitat di pregio.

Le strategie per il contenimento e/o mitigazione degli effetti, pertanto, mirano ad individuare le tecnologie di realizzazione più adeguate a garantire un efficace livello di protezione del cavo e al tempo stesso a minimizzare l'interferenza con gli habitat interessati. Ad esempio, ove tecnicamente possibile tali strategie consistono in:

- ottimizzazione localizzativa del tracciato sulla base degli esiti dei rilievi di dettaglio (survey);

- impiego di tecnologie trenchless (posa mediante Trivellazione Orizzontale Controllata) per l'attraversamento della linea di costa;
- ricorso alle migliori tecniche disponibili per l'esecuzione dei lavori in funzione delle condizioni tecnico-ambientali rilevate;
- impiego di tecnologie e macchinari a basso impatto ambientale che minimizzino impatti diretti ed indiretti su habitat di pregio;
- utilizzo di Operatori Tecnici Subacquei specializzati per ottimizzare e supervisionare le fasi di installazione e minimizzare gli impatti sugli habitat;
- limitazione dei volumi di scavo al fine di minimizzare la ri-sospensione di sedimenti;
- raccolta di eventuali residui di materiali derivanti dalle lavorazioni o caduti accidentalmente in mare;
- particolare attenzione alla tutela archeologica in tutte le fasi ed attività, con eventuale attuazione di indagini specifiche, sorveglianza archeologica e presenza di personale specializzato nel corso dei lavori, specie per le aree a maggior rischio archeologico, in accordo con le Soprintendenze competenti;
- impiego di attrezzature ed imbarcazioni caratterizzate da bassi livelli di emissioni sonore per limitare il disturbo alla fauna ittica.

Si segnala che, al fine di verificare gli eventuali impatti indotti, è previsto il monitoraggio ambientale prima, durante e dopo la fase di realizzazione dell'opera, secondo le prescrizioni dettate dalle Amministrazioni competenti.

Gli esiti dei monitoraggi, unitamente all'attività di ricerca e sviluppo costantemente portata avanti da Terna, consentono la raccolta e l'analisi delle **best practices** definite ed implementate anche attraverso **il dialogo e la concertazione con le autorità competenti e gli stakeholder strategici**.

8.5.7 Sintesi delle misure mitigative da adottare nelle successive fasi di progettazione e realizzazione

Di seguito si riportano le tabelle di riepilogo delle possibili misure di mitigazione, precedentemente descritte, da adottare nelle successive fasi di progettazione e realizzazione degli interventi proposti nel PdS.

Si ritiene opportuno ribadire che l'analisi puntuale degli impatti necessita del dettaglio proprio della fase progettuale e di conseguenza, anche l'individuazione delle più opportune misure di contenimento e mitigazione. Quest'ultime, infatti, sono correlate alla specificità del singolo progetto, in funzione delle caratteristiche ambientali del contesto in cui si colloca e in funzione delle specifiche caratteristiche tecniche dell'intervento e vengono adottate esclusivamente quando, a seguito della Valutazione degli Impatti dell'opera, vi sia una risultante di "potenziali" impatti ambientali residui che necessitano di mitigazione.

Rimandando quindi alla più consona fase di progettazione e realizzazione l'individuazione delle specifiche misure da attuare, si evidenzia che Terna, già nella presente fase pianificatoria, individua mediante l'analisi degli effetti di Piano (cfr. par. 7.3 e Allegato VII) le potenziali criticità presenti nelle

aree potenzialmente interessate dagli interventi e nel contempo, tramite l'applicazione dei criteri ERPA (cfr. Annesso I), individua le ipotesi localizzative maggiormente sostenibili per le future opere.

Stanti tali premesse, come meglio illustrato nelle tabelle seguenti, per ciascuna tipologia di opera, si riportano le buone pratiche che Terna adotta nelle fasi progettuali e durante le fasi realizzative, in riferimento alle tipologie di impatto che potenzialmente l'attuazione dell'intervento potrebbe generare. Gli eventuali impatti ambientali residui che, ipoteticamente, ci potrebbero essere a valle sia della fase di pianificazione e localizzazione di massima delle opere (attraverso la procedura ERPA), sia della successiva fase di concertazione ed infine, delle suddette buone pratiche di progettazione, potranno essere eventualmente mitigati con una serie di specifiche azioni di mitigazione.

La tabella riportata di seguito rappresenta, in linea di massima, la sequenzialità di questo processo, in base alle principali esperienze maturate da Terna nel corso degli anni, ribadendo l'imprescindibilità di declinare ogni singola azione di mitigazione allo specifico territorio in cui l'opera di sviluppo si realizza ed alla eventuale risultante di "potenziali" impatti ambientali valutati sul progetto specifico.

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
Stazioni	Interazione aree di valore per i beni paesaggistici	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione delle opere in aree non visibili da strade panoramiche, strade di fruizione paesistica, centri abitati, zone verdi; Localizzazione delle opere, per quanto possibile, in ambiti a bassa sensibilità ambientale e paesaggistica e lontano dai centri abitati; 	<ul style="list-style-type: none"> Interventi di mascheramento visivo mediante piantumazioni arboree, utilizzando specie autoctone o rivestimenti che richiamano i materiali edilizi tipici della zona; Interventi di inserimento architettonico (forme e materiali) eventualmente associati ad eventuali mascheramenti arborei; Ricorso ad architettura high tech tramite specifici concorsi di idee; Limitazione dell'impatto visivo degli interventi in caso di vicinanza o diretta prospettiva con immobili tutelati;
	Interazione con aree di valore per i beni architettonici, monumentali e archeologici	<ul style="list-style-type: none"> Aggiornamento della base dati ERPA e localizzazione di siti per stazioni elettriche in aree distanti da beni culturali art.10 D.Lgs. 42/04; Istruzioni al personale tramite Formazione interna e società impegnate nei lavori per rispetto disposizioni D.Lgs. 42/2004; Presenza di personale specializzato archeologico durante lavori di scavo; Divieto di condurre scavi archeologici esplorativi nei periodi di massime precipitazioni atmosferiche.; Anticipazione di indagini in estensione con metodologia archeologica nei siti d'interesse archeologico, in corrispondenza delle aree di intervento. 	
	Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione delle opere in aree non di pregio dal punto di vista naturalistico; Massimo ricorso alla viabilità esistente, laddove possibile, per l'accesso alle aree di cantiere ed alle opere realizzate, minimizzando la realizzazione di nuove piste di accesso, in particolare evitando (laddove possibile) habitat ed aree di particolare pregio; 	<ul style="list-style-type: none"> Rimodellamento morfologico locale e puntuale, ripristino, incremento e miglioramento di fasce ripariali, rimboschimenti, ricostituzione di zone umide; Realizzazione di fontanili, muretti a secco o altri manufatti dell'agricoltura tradizionale, con funzioni ecologiche di connettività; Realizzazione di recinzioni in stile appropriato, su ambiti particolarmente vulnerabili e sensibili; Progetti di realizzazione di infrastrutture per la gestione delle aree naturali protette ed in particolare per migliorarne la fruizione turistica compatibile; In contesti particolarmente sensibili, per lavorazioni concentrate, con sorgenti sonore puntiformi, impiego di barriere fonoassorbenti; Le attività previste concentrate temporalmente così da contenere la durata delle operazioni di realizzazione limitando i periodi riproduttivi interferiti;
	Occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> Limitazione, per quanto possibile, degli accessi e dell'utilizzo di aree esterne ai cantieri/micro cantieri; 	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale nelle aree di cantiere e di ripristino dello stato originario dei luoghi;

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
		<ul style="list-style-type: none"> • Massimo ricorso alla viabilità esistente, laddove possibile, per l'accesso alle aree di cantiere ed alle opere realizzate, minimizzando la realizzazione di nuove piste di accesso; • Individuazione di piste ed aree di cantiere, laddove possibile, in aree con assenza di habitat e/o zone tutelate; • Opportuna gestione della movimentazione delle terre da scavo, secondo quanto previsto dalla normativa, favorendo quanto più possibile il riutilizzo in sito (art. 24 del DPR 120/2017); • Localizzazione delle opere, per quanto possibile, in aree non caratterizzata da emergenze idrogeomorfologiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione di siti di stazioni elettriche in aree già infrastrutturate (siti, complessi in disuso/abbandono) e/o in prossimità di linee elettriche esistenti per limitare l'impatto dei raccordi.
	Variazione della qualità di vita dei cittadini		<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di tecnologie e macchinari a basso impatto ambientale (limitazione di emissioni acustiche, atmosferiche, polveri); • Adozione di accorgimenti che favoriscono l'abbattimento delle polveri durante la realizzazione e lo smantellamento delle opere, tra cui la nebulizzazione di acqua dolce nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici; • In contesti particolarmente sensibili, per lavorazioni concentrate, con sorgenti sonore puntiformi, impiego di barriere fonoassorbenti; • Minimizzazione della durata del cantiere;

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
<i>Elettrodotti</i>	Interazione aree di valore per i beni paesaggistici	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiornamento della base dati ERPA e localizzazione di corridoi ambientali per i nuovi elettrodotti in aree distanti da beni paesaggistici tutelati da D.Lgs. 42/04; • Ottimizzazione localizzativa del tracciato sulla base degli esiti dei rilievi di dettaglio; • Localizzazione delle opere in aree non visibili da strade panoramiche, strade di fruizione paesistica, centri abitati, zone verdi; • Progettazione delle opere evitando brusche variazioni di tracciato localizzate ed interferenze tra linee; • Localizzazione dei sostegni degli elettrodotti non in prossimità di elementi isolati di particolare spicco; 	<ul style="list-style-type: none"> • Attenzione nella scelta della tipologia di sostegni che si inseriscano meglio nel territorio (utilizzo di sostegni monostelo in luogo dei tralicci tradizionali, laddove possibile); • Limitazione dell'impatto visivo degli interventi in caso di vicinanza o diretta prospettiva con immobili tutelati; • Verniciatura dei sostegni, utilizzando colori che ben mimetizzino l'opera, in relazione alle caratteristiche proprie del paesaggio circostante;

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
		<ul style="list-style-type: none"> •Localizzazione dei sostegni evitando la sovrapposizione ai punti focali, al fine di limitare l'impatto visivo; •Localizzazione delle opere, per quanto possibile, in ambiti a bassa sensibilità ambientale e paesaggistica e lontano dai centri abitati; •Conformità degli assi degli elettrodotti agli andamenti di altre linee fisiche di partizione del territorio, seguendo le depressioni e gli andamenti naturali del terreno; •Realizzazione, per quanto possibile, dell'asse degli elettrodotti in appoggio ad assi o limitari già esistenti (strade, canali, alberature, confini); 	
Interazione con aree di valore per i beni architettonici, monumentali e archeologici		<ul style="list-style-type: none"> •Aggiornamento della base dati ERPA e localizzazione di elettrodotti aerei in aree distanti da beni culturali art.10 D.Lgs. 42/04; •Studio di elettrodotti in cavo interrato ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali aree a rischio archeologico; •Istruzioni al personale tramite Formazione interna e società impegnate nei lavori per rispetto disposizioni D.Lgs. 42/2004; •Presenza di personale specializzato archeologico durante lavori di scavo; •Divieto di condurre scavi archeologici esplorativi nei periodi di massime precipitazioni atmosferiche.; •Anticipazione di indagini in estensione con metodologia archeologica nei siti d'interesse archeologico, in corrispondenza delle aree di intervento. 	
Interazione aree di valore per il patrimonio naturale		<ul style="list-style-type: none"> •Localizzazione delle opere in aree non di pregio dal punto di vista naturalistico; •Massimo ricorso alla viabilità esistente, laddove possibile, per l'accesso alle aree di cantiere ed alle opere realizzate, minimizzando la realizzazione di nuove piste di accesso, in particolare evitando (laddove possibile) habitat ed aree di particolare pregio. 	<ul style="list-style-type: none"> •Rimodellamento morfologico locale e puntuale, ripristino, incremento e miglioramento di fasce ripariali, rimboschimenti, ricostituzione di zone umide; •Realizzazione di fontanili, muretti a secco o altri manufatti dell'agricoltura tradizionale, con funzioni ecologiche di connettività; •Realizzazione di recinzioni in stile appropriato, su ambiti particolarmente vulnerabili e sensibili; •Progetti di realizzazione di infrastrutture per la gestione delle aree naturali protette ed in particolare per migliorarne la fruizione turistica compatibile; •Realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale nelle aree di cantiere e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate;

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
			<ul style="list-style-type: none"> •In contesti particolarmente sensibili, per lavorazioni concentrate, con sorgenti sonore puntiformi, impiego di barriere fonoassorbenti; •Le attività previste concentrate temporalmente così da contenere la durata delle operazioni di realizzazione limitando i periodi riproduttivi interferiti.
	Disturbo all'avifauna		<ul style="list-style-type: none"> •Adozione di dissuasori attraverso l'installazione di specifici dispositivi al fine di evitare la collisione dell'avifauna contro i fili di un elettrodotto; •Realizzazione delle funi di guardia, maggiormente visibili al fine di evitare la collisione dell'avifauna alla quota superiore dei conduttori; •Impiego di tecnologie e macchinari a basso impatto ambientale (limitazione di emissioni acustiche, atmosferiche, polveri); •In contesti particolarmente sensibili, per lavorazioni concentrate, con sorgenti sonore puntiformi, impiego di barriere fonoassorbenti; •Minimizzazione della durata del cantiere; •Le attività previste concentrate temporalmente così da contenere la durata delle operazioni di realizzazione limitando i periodi riproduttivi interferiti;
	Variazione della qualità di vita dei cittadini		<ul style="list-style-type: none"> •Impiego di tecnologie e macchinari a basso impatto ambientale (limitazione di emissioni acustiche, atmosferiche, polveri); •Adozione di accorgimenti che favoriscono l'abbattimento delle polveri durante la realizzazione e lo smantellamento delle opere; tra cui la nebulizzazione di acqua dolce nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici; •In contesti particolarmente sensibili, per lavorazioni concentrate, con sorgenti sonore puntiformi, impiego di barriere fonoassorbenti; •Minimizzazione della durata del cantiere;

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
Dismissioni Demolizioni	Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	<ul style="list-style-type: none"> •Pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione; •Rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato; 	<ul style="list-style-type: none"> •Impiego di tecnologie e macchinari a basso impatto ambientale che minimizzino impatti diretti ed indiretti su habitat; •Attuazione di interventi a verde e di ingegneria naturalistica: <ul style="list-style-type: none"> - Impiego esclusivo di specie ecologicamente coerenti; - Finalizzazione degli interventi di rivegetazione alla funzione antierosiva dei suoli denudati di intervento;

		<ul style="list-style-type: none"> • Massimo ricorso alla viabilità esistente, laddove possibile, per l'accesso alle aree di cantiere ed alle opere realizzate, minimizzando la realizzazione di nuove piste di accesso, in particolare evitando (laddove possibile) habitat ed aree di particolare pregio; • Sistemazione finale dell'area. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinserimento paesaggistico strettamente legato all'impiego di specie locali; valutazione delle possibili interferenze funzionali (es. Sviluppo delle piante arboree con possibile interferenza con i conduttori, nel caso di nuove realizzazioni); - Ottenimento di funzioni legate alla ricostituzione di ecosistemi locali mediante impiego di piante autoctone riferite a stadi della serie dinamica della vegetazione potenziale dei siti di intervento; - Ottenimento del massimo livello possibile di biodiversità compatibile con la funzionalità strutturale e gestionale dell'opera.
--	--	--	--

Tipologia intervento	Potenziali impatti	Buone pratiche progettuali	Mitigazione degli impatti residui
Cavi marini	Interazione habitat marini	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione localizzativa del tracciato sulla base degli esiti dei rilievi di dettaglio; • Utilizzo di Operatori Tecnici Subacquei specializzati per ottimizzare e supervisionare le fasi di installazione e minimizzare gli impatti sugli habitat; • Limitazione dei volumi di scavo al fine di minimizzare la risospensione di sedimenti; • Raccolta di eventuali residui di materiali derivanti dalle lavorazioni o caduti accidentalmente in mare; • Particolare attenzione alla tutela archeologica in tutte le fasi ed attività, con eventuale attuazione di indagini specifiche, sorveglianza archeologica e presenza di personale specializzato nel corso dei lavori, specie per le aree a maggior rischio archeologico, in accordo con le Soprintendenze competenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di tecnologie trenchless (posa mediante trivellazione orizzontale controllata) per l'attraversamento della linea di costa; • Impiego di tecnologie e macchinari a basso impatto ambientale che minimizzino impatti diretti ed indiretti su habitat di pregio; • Impiego di attrezzature ed imbarcazioni caratterizzate da bassi livelli di emissioni sonore per limitare il disturbo alla fauna ittica.

8.6 Le attività di Terna nell'ambito dell'Archeologia preventiva

Nel quadro dell'archeologia preventiva continua la sperimentazione di indagini geofisiche tramite la convenzione con l'**Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali** - Consiglio Nazionale delle Ricerche (**ITABC**), cominciata nel 2009 e tuttora in corso.

I metodi geofisici sono indagini non distruttive, da effettuare laddove non è possibile, o opportuno, predisporre sondaggi o trincee preliminari, come ad esempio in zone con problemi di stabilizzazione dei terreni; tali metodi geofisici, inoltre, offrono la possibilità di indagare in tempi brevi aree estese, come nel caso delle Stazioni Elettriche. Negli ultimi anni la metodologia applicata si basa sull'associazione di più strumenti d'indagine, consentendo così un maggior dettaglio e sicurezza dei risultati, raggiungendo anche profondità di oltre 3 m. Nella maggior parte dei casi affrontati, infatti, sono stati sperimentati il metodo Magnetometrico differenziale Fluxgate, associato a sistemi Georadar ad alta risoluzione, che sfruttano i contrasti di proprietà fisiche presenti nel sottosuolo, al fine di individuare "anomalie", che in alcuni casi possono essere imputate ad attività antropiche, come strutture murarie sepolte, canalizzazioni o cavità.

La collaborazione in atto con l'ITABC integra gli studi preliminari volti a comprendere il rischio archeologico, previsti dalla normativa per l'Archeologia preventiva, che nasce dall'esigenza di evitare il fermo cantiere in corso d'opera, con la possibilità di attivare compensazioni successive al ritrovamento archeologico, al fine di proteggere, valorizzare e tutelare il bene stesso. In quest'ottica, la tutela può riguardare sia la conservazione fisica dell'oggetto archeologico attraverso il restauro e la conservazione, sia la valorizzazione e fruizione attraverso progetti divulgativi.

Oltre alle normali e ormai consuete attività di valutazione del rischio archeologico, sono stati messi in atto una serie di progetti, legati alla **valorizzazione e alla divulgazione dei dati scaturiti dalle indagini archeologiche**.

Uno degli esempi virtuosi ancora in corso di realizzazione è il restauro e la successiva esposizione dei reperti individuati durante la costruzione dell'elettrodotto, a 380 kV in doppia terna, "Villanova - Gissi ed opere connesse". Si tratta dei corredi relativi a una necropoli con 12 tombe, databili tra il V ed il IV secolo a.C. Vista l'eccezionalità del rinvenimento, tra cui un reperto di natura organica, è stata inoltre attivata una collaborazione scientifica con l'**Università degli Studi di Camerino**.

Le attività di valorizzazione archeologica possono essere realizzate non solo attraverso mostre, come nel caso precedente, ma anche con la pubblicazione scientifica dei risultati.

In tal senso, pare opportuno citare un altro progetto in corso, che riguarda la realizzazione di un catalogo relativo ai rinvenimenti archeologici messi in luce durante Indagini di archeologia preventiva legate alla realizzazione del Nuovo Elettrodotto a 380 kV "Benevento II - Foggia".

Altra modalità di valorizzazione, che si vuole sperimentare per i resti archeologici rinvenuti all'interno del sito della SE 150 kV di Capri, consiste nella fruizione del sito archeologico in modalità remota, sfruttando alcune tecnologie di rilievo e restituzione, già utilizzate nel campo dei Beni Culturali.

Tale valorizzazione, da condividere con la competente Soprintendenza, potrà riguardare una pubblicazione cartacea e multimediale, insieme ad una sorta di Virtual Tour o realtà aumentata, al fine di poter visualizzare la struttura antica (muro esterno di una grande cisterna romana con annesso canale di deflusso) in 3D senza accedere all'area di stazione, interdetta ai non addetti all'impianto.

Inoltre, le compensazioni richieste possono essere un'occasione non solo per far conoscere tutti gli interventi archeologici, a volte anche onerosi, che la Stazione Appaltante mette in atto, ma anche per illustrare come la realizzazione di un'opera possa diventare il perno del racconto di un territorio, promuovendone le risorse e la storia con progetti culturali specifici.

In questo senso, si cita il progetto di valorizzazione della Via Popilia, in ottemperanza alle prescrizioni relative all'elettrodotto a 380 kV "Sorgente - Rizziconi", che segue l'andamento della strada antica. Il progetto di valorizzazione sfrutta questo parallelismo, costruendo un racconto storico attraverso "segni significativi" del territorio percorso dalla strada, utilizzando strumenti informativi tradizionali e multimediali. Lo scopo è dunque quello di mettere "in rete" i punti focali individuati nelle aree e nei siti archeologici, fondamentali per far conoscere come le comunità antiche popolavano il territorio percorso oggi dall'elettrodotto.

Si può quindi affermare, in conclusione, che sono in corso una serie di attività legate a una ritrovata sensibilità, che prevede la necessaria attività archeologica non solo nello studio preventivo (*ante operam*) ma, in caso di ritrovamenti durante la realizzazione, anche la successiva valorizzazione e comunicazione dei ritrovamenti stessi (*post operam*).

In merito allo studio preventivo, Terna prevede lo svolgimento di indagini di archeologia preventiva in accordo con la normativa vigente, ed in particolare con le nuove Linee guida dell'archeologia preventiva approvate con il DPCM del 14 febbraio 2022 (GU - Serie Generale n.88 del 14 aprile 2022), ai sensi dell'art. 25, comma 13, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

9 STRUTTURA DEL MONITORAGGIO VAS DEI PdS DELLA RTN

9.1 L'oggetto del monitoraggio

Il monitoraggio degli interventi/azioni pianificati dai PdS è strutturato secondo tre macro-tipologie, a loro volta suddivise in:

- monitoraggio di avanzamento:
 - monitoraggio di avanzamento complessivo,
 - monitoraggio di avanzamento PdS specifico,
- monitoraggio di processo;
- monitoraggio ambientale:
 - monitoraggio ambientale complessivo,
 - monitoraggio del perseguimento degli obiettivi,
 - monitoraggio ambientale PdS specifico (distinto nel monitoraggio di sostenibilità territoriale e non territoriale).

Nell'immagine seguente è riportato lo schema che indica, sinteticamente, l'obiettivo alla base dell'implementazione di ciascuna delle tipologie di monitoraggio.



Figura 9-1 Le tipologie di monitoraggio VAS

Di seguito la sintesi della metodologia afferente alle diverse tipologie di monitoraggio VAS.

9.2 Il monitoraggio di avanzamento

9.2.1 Le fasi da monitorare

Il monitoraggio di avanzamento svolge l'importante obiettivo di monitorare l'evoluzione nel tempo dell'attuazione dei diversi Piani di Sviluppo. Tale attività non riguarda, perciò, aspetti correlati all'ambiente o alle dinamiche sociali, bensì consente di valutare lo stato di avanzamento di quanto pianificato.

Appare evidente come tale attività, se pur non direttamente collegata agli aspetti ambientali, lo è in maniera indiretta: l'attuazione delle azioni pianificate, infatti, risulta avere sempre delle relazioni con il territorio e, conseguentemente, con l'ambiente. Monitorarne l'attuazione, pertanto, consente di valutare, in via indiretta, l'attuazione delle stime effettuate.

Gli step procedurali di avanzamento di un PdS coinvolgono le azioni in relazione alle seguenti fasi:

- in pianificazione;
- in concertazione;
- in autorizzazione;
- in realizzazione;
- ultimate.

Al fine di valutare l'avanzamento del PdS ed il perseguimento di quanto in esso pianificato, risulta necessario monitorare l'avanzamento delle azioni di piano rispetto ai sopracitati step.

Nel paragrafo successivo verrà definita la metodologia per il monitoraggio, ovvero la definizione degli indicatori che permetteranno di valutare l'evoluzione dell'avanzamento.

Nello specifico, sono stati previsti due livelli di monitoraggio:

- *un monitoraggio "complessivo"*: in grado di valutare lo stato di avanzamento di tutti gli interventi/azioni pianificati da Terna;
- *un monitoraggio "PdS specifico"*: in grado di considerare l'avanzamento degli interventi/azioni correlandoli ai singoli piani di sviluppo.

Tale approccio permetterà quindi una duplice conoscenza: da un lato l'informazione complessiva circa lo stato di avanzamento di quanto pianificato da Terna, dall'altro l'informazione sull'avanzamento delle singole annualità, al fine di poter individuare eventuali criticità specifiche e definire eventuali misure correttive consone, perseguendo così criteri di maggiore efficacia ed efficienza.

9.2.2 Monitoraggio di avanzamento complessivo

Come espresso nel paragrafo precedente, il monitoraggio di avanzamento complessivo ha l'obiettivo di verificare l'evoluzione di quanto pianificato da Terna nel corso della redazione dei diversi Piani di

Sviluppo; gli indicatori non sono quindi legati a specifiche aree di attuazione del piano, ma restituiscono unicamente l'informazione circa lo stato di avanzamento dei PdS, secondo le fasi citate in precedenza.

Nella logica del monitoraggio e nello specifico dell'avanzamento, quello che si intende seguire è il cambiamento di "fase".

La struttura degli indicatori di avanzamento "I_{AVn}" è realizzata al fine di monitorare quanti interventi/azioni hanno cambiato fase nel corso di un'annualità. Occorre quindi capire il numero di interventi/azioni che al primo gennaio dell'anno i-esimo si trovavano in una determinata fase e rapportarlo al numero di azioni che sono passati alla fase successiva alla fine dell'annualità presa in considerazione. Nella tabella seguente è illustrato il set dei 4 indicatori di avanzamento complessivi.

<i>Indicatori di avanzamento complessivi</i>	
<i>I_{AVn}</i>	<i>Descrizione</i>
I _{AV1}	consente di monitorare per quanti interventi/azioni si è avuta la fase di concertazione alla fine dell'annualità a cui si riferisce il monitoraggio, rispetto al numero di interventi/azioni che si trovavano nella fase di pianificazione all'inizio dell'intervallo di riferimento
I _{AV2}	consente di monitorare per quanti interventi/azioni si è avuta la fase di autorizzazione alla fine dell'annualità a cui si riferisce il monitoraggio, rispetto al numero di interventi/azioni che si trovavano nella fase di concertazione all'inizio dell'intervallo di riferimento
I _{AV3}	consente di monitorare per quanti interventi/azioni si è avuta la fase di realizzazione alla fine dell'annualità a cui si riferisce il monitoraggio, rispetto al numero di interventi/azioni che si trovavano nella fase di autorizzazione all'inizio dell'intervallo di riferimento
I _{AV4}	consente di monitorare quanti interventi/azioni hanno terminato la fase di realizzazione alla fine dell'annualità a cui si riferisce il monitoraggio, rispetto al numero di interventi/azioni che si trovavano nella fase di realizzazione all'inizio dell'intervallo di riferimento

Tabella 9-1 Indicatori di avanzamento complessivo

Tali indicatori consentiranno pertanto di determinare lo stato complessivo degli interventi/azioni previsti nei PdS, determinando così un quadro generale dello stato di avanzamento di quanto pianificato.

9.2.3 Monitoraggio di avanzamento PdS specifico

Nel presente paragrafo si intende definire la metodologia di calcolo per il monitoraggio dell'avanzamento riferendosi non più al complesso delle azioni, ma dettagliando le azioni previste da ciascun PdS.

La logica con cui vengono strutturati gli indicatori di avanzamento resta la stessa enunciata nel paragrafo precedente, andando però a verificare quali interventi/azioni cambino "fase" durante l'annualità. In considerazione della metodologia di calcolo degli indicatori di avanzamento complessivo, inoltre, è possibile considerare il monitoraggio di avanzamento PdS specifico, come una quota parte del complessivo.

Dal punto di vista matematico, infatti, l'indicatore di avanzamento n-esimo I_{AVn} è esprimibile come la sommatoria dei contributi degli avanzamenti delle azioni x di ogni PdS:

$$I_{AVn} = \frac{\sum_{k=r}^m x_{ik}}{\sum_{k=r}^m x_{tk}}$$

Dove:

- k rappresenta la specifica annualità, ovvero lo specifico PdS (es. PdS 2011), che può variare dall'anno r -esimo del primo anno di osservazione ad m , annualità in esame;
- x_i = intervento/azione che al 31 dicembre dell'anno i -esimo ha cambiato fase (es. gli interventi/azioni che sono passati in concertazione dalla fase di pianificazione);
- x_t = intervento/azione che all'inizio del periodo di riferimento è in una fase precedente a quella dell'intervento/azione x_i , ovvero il numero totale di interventi/azioni che all'inizio del periodo di riferimento si trovavano nella fase precedente (es. gli interventi/azioni che sono in pianificazione), con riferimento alla specifica annualità k .

Altro indicatore che permette di monitorare l'avanzamento dei PdS è l'indice di completamento I_{COMn} : tale indicatore è strutturato in modo da dar conto dello stato di avanzamento delle azioni pianificate nel singolo PdS, relativamente a ciascuna fase; il valore aggiunto, rispetto al precedente indicatore di avanzamento PdS specifico I_{AVn} , è rappresentato dal fatto che l'indice di completamento I_{COMn} fornisce l'indicazione del grado di completamento per ciascun passaggio di fase, considerando tutti gli interventi/azioni pianificati nello specifico PdS di riferimento (e non solo quelli interessati da uno specifico passaggio di fase).

$$I_{COMn} = \frac{\sum_{k=r}^m x_{ik} + x_c}{\sum_{k=r}^m x_{PDSk}}$$

Dove:

- k rappresenta la specifica annualità, ovvero lo specifico PdS (es. PdS 2011), che può variare dall'anno r -esimo del primo anno di osservazione ad m , annualità in esame;
- x_i = intervento/azione che al 31 dicembre dell'anno i -esimo ha cambiato fase (es. gli interventi/azioni che sono passati in concertazione dalla fase di pianificazione), con riferimento alla specifica annualità k ;
- x_c = intervento/azione che ha eseguito l'avanzamento in annualità precedenti, con riferimento alla specifica annualità k ;
- x_{PDSk} = intervento/azione pianificato dal PdS relativo all'annualità k .

Il monitoraggio di avanzamento PdS specifico può pertanto essere meglio realizzato attraverso una tabella specifica per ogni indicatore, nella quale vengono riportate nelle righe le annualità di riferimento, mentre nelle colonne è riportato il numero di azioni nella fase dell'indicatore che il piano prevede.

La tabella di riferimento sarà compilata nel seguente modo:

- in **grigio** sono evidenziate le azioni che hanno già superato la "fase", a cui l'indicatore si riferisce, prima del 1° gennaio dell'anno di riferimento del monitoraggio;
- in **azzurro** sono evidenziate le azioni che hanno superato la "fase", a cui l'indicatore si riferisce, al 31 dicembre dell'annualità di riferimento del monitoraggio;
- in **verde** sono indicate quelle azioni per le quali non è prevista la "fase" a cui si riferisce l'indicatore; in questa casistica ricadono:
 - le azioni di funzionalizzazione, per le quali non è applicabile la fase di concertazione;
 - le azioni per le quali, avendo già superato una fase, non si prevede un altro cambio di fase durante il periodo di riferimento;
- in **viola** sono evidenziate le azioni che non hanno superato la "fase", a cui l'indicatore si riferisce, al 31 dicembre dell'annualità di riferimento del monitoraggio;
- la colonna $TOT X_i$ rappresenta la sommatoria delle celle azzurre, ovvero delle azioni che, al 31 dicembre dell'annualità i-esima, hanno cambiato "fase" di riferimento;
- la colonna $TOT X_f$ rappresenta la sommatoria delle celle azzurre più le celle viola, cioè la totalità delle azioni che, al 1° gennaio dell'annualità i-esima, si trovavano nella "fase" di riferimento.

La tabella seguente fornisce un'esemplificazione, per un generico indicatore di avanzamento complessivo I_{AVn} , del processo di compilazione.

Monitoraggio di avanzamento PdS specifico - I_{AVn}													
Annualità PdS	Azioni									$TOT X_i$	$TOT X_f$	I_{AVn}	I_{COMn}
	a	b	c	d	e	f	g	h	i				
2004	2006	2008	✓	✓	✓	x		x	x	3	6	0,5	0,56

TOT X_i è calcolato come la somma delle celle che contengono il simbolo "✓", nel caso in esempio è uguale a 3
TOT X_f è calcolato come la somma delle celle che contengono i simboli "✓" e "x", nel caso in esempio è uguale a 6
 I_{AVn} è calcolato come il rapporto tra TOT X_i e TOT X_f , pertanto nel caso in esame è dato da $3/6=0,5$
 I_{COMn} è calcolato come il rapporto fra la somma delle celle contengono il simbolo "✓" e le celle che contengono le annualità in cui è stato effettuato il passaggio di fase e il numero totale degli interventi/azioni: nel caso in esame $(2+3)/9=0,56$

Tabella 9-2 Esempificazione di tabella di calcolo di monitoraggio di avanzamento PdS specifico

Come è possibile notare, tale tipo di monitoraggio consente di:

- individuare il totale delle azioni previste da un singolo PdS (sommatoria celle grigie, azzurre, verdi e viola);
- avere contezza dell'annualità in cui tali azioni hanno cambiato fase (anno all'interno della cella in grigio e annualità del monitoraggio per le celle azzurre);
- avere contezza delle azioni restanti per singolo PdS (celle viola);
- avere contezza della quota parte di contributo del singolo PdS all'indicatore complessivo (percentuale di X_i su X_i totale e percentuale di X_f su X_f totale).

In coerenza a quanto visto per il monitoraggio complessivo, tale tabella sarà realizzata per ogni "fase", ossia per ogni indicatore di avanzamento complessivo:

- tabella di monitoraggio di avanzamento PdS specifico I_{AV1} ;
- tabella di monitoraggio di avanzamento PdS specifico I_{AV2} ;

- tabella di monitoraggio di avanzamento PdS specifico I_{AV3};
- tabella di monitoraggio di avanzamento PdS specifico I_{AV4}.

9.3 Il monitoraggio di processo

Per quanto concerne la tipologia di monitoraggio oggetto del presente paragrafo, in primo luogo ci si riferisce agli indicatori di processo nella accezione indicata da ISPRA²⁸, per la quale detti indicatori servono per controllare l'avanzamento degli interventi/azioni di Piano, utile per poi correlarlo agli effetti che gli stessi generano e che si intendono controllare.

Secondo quanto indicato da ISPRA, gli indicatori di processo (IP) devono essere identificati a partire dagli interventi/azioni di Piano, di cui descrivono le caratteristiche fisiche o tecniche, e devono essere indicatori immediati e semplici.

Nel merito si illustrano, per le seguenti tipologie di interventi/azioni (Funzionalizzazioni, Demolizioni, Nuove realizzazioni), i relativi **Indicatori di processo (IP)**:

Azioni	Indicatori di Processo			
	Elettrodotti		Stazioni	
<i>Funzionalizzazioni</i>	IP _F	km di rete funzionalizzata	IP _F	n. stazioni funzionalizzate
<i>Demolizioni</i>	IP _D	km di rete demoliti	IP _D	n. stazioni demolite
<i>Nuove realizzazioni</i>	IP _N	km di rete realizzati	IP _N	n. stazioni realizzate

Tabella 9-3 Indicatori di Processo

Gli indicatori di processo, nel monitoraggio del Piano, sono quindi funzionali a verificare e quantificare l'attuazione degli interventi/azioni di Piano.

Tuttavia, nella metodologia proposta, si rivelano utili anche al monitoraggio ambientale, proprio perché permettono, a partire dagli interventi/azioni di piano, di correlare gli stessi, con modalità da definire a seconda della tematica trattata, agli indicatori di contributo e contesto, che sono indicatori di monitoraggio ambientale PdS specifico e quindi al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Nel calcolo dei suddetti indicatori saranno ovviamente considerati solo gli interventi/azioni conclusi (realizzati).

9.4 Il monitoraggio ambientale: calcolo degli indicatori ambientali complessivi

Coerentemente a quanto definito per il monitoraggio di avanzamento, anche il monitoraggio ambientale può essere distinto in relazione ad un sistema complessivo (dato dall'attuazione dei

²⁸ "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS", a cura del MATTM e ISPRA. Ottobre 2012.

diversi piani) e ad un sistema relativo agli interventi/azioni pianificati nelle singole annualità e, in tal senso, definibile come PdS specifico.

Nel presente paragrafo, pertanto, si intendono illustrare gli Indicatori di sostenibilità complessivi (Ic) (e relativa metodologia di calcolo), utilizzati nel monitoraggio ambientale complessivo per analizzare e valutare gli effetti ambientali complessivamente indotti dall'attuazione dei PdS.

A tale proposito si precisa che il monitoraggio ambientale complessivo non è da confondersi con il tema degli effetti complessivi del Piano, che si stimano in fase di stesura del Rapporto Ambientale stesso: in questo caso, infatti, si utilizzano gli indicatori di sostenibilità (Is) per stimare gli effetti dell'attuazione dei singoli interventi del Piano, mentre nel monitoraggio ambientale complessivo si utilizzano gli indicatori di sostenibilità complessivi (Ic) che hanno caratteristiche e finalità completamente diverse, come illustrato di seguito.

Inoltre, il monitoraggio ambientale complessivo si distingue dal monitoraggio ambientale del PdS specifico perché, attraverso gli indicatori di sostenibilità complessivi, che sono indicatori previsionali, fornisce informazioni relative all'insieme degli interventi di sviluppo di tutti i PdS fino ad un dato momento pianificati e non intervento per intervento (e quindi Piano per Piano), mentre nel monitoraggio ambientale del PdS specifico si utilizzano gli Indicatori di sostenibilità, territoriali e non territoriali. Tali indicatori sono rispettivamente determinabili, intervento per intervento, su base quantitativa i territoriali, su base qualitativa i non territoriali

Gli indicatori ambientali complessivi sono stimati indipendentemente dalla localizzazione geografica dei singoli interventi previsti dai PdS, e risultano legati agli effetti complessivi di implementazione degli interventi stessi sulla RTN. Tali indicatori vengono calcolati attraverso strumenti analitici, basati su parametri tecnici legati all'insieme degli interventi previsti dai PdS, di cui valutano le prestazioni in termini di efficientamento della rete ed in particolare degli aspetti ambientali collegati.

Gli indicatori di sostenibilità complessivi sono identificati in base a tre tematiche principali, correlate all'attuazione di quanto pianificato da Terna (cfr. Tabella 6-8).

<i>Cod.</i>	<i>Indicatori di sostenibilità complessivi</i>	<i>Descrizione</i>
Ic01	Emissioni evitate di gas climalteranti	L'indicatore è volto a determinare la riduzione delle emissioni di CO ₂ attraverso: <ul style="list-style-type: none"> • la riduzione delle perdite di rete; • un miglior sfruttamento della generazione termoelettrica; • la penetrazione sempre maggiore nel sistema elettrico di produzione da fonti rinnovabili.
Ic02	Rimozione vincoli di produzione da fonti rinnovabili	L'indicatore è volto a determinare, tramite calcoli di tipo load flow, la capacità di potenza rinnovabile liberata e non più soggetta a limitazioni a seguito della realizzazione degli interventi di Piano.
Ic03	Riduzione dell'energia non fornita	L'indicatore è volto a determinare la riduzione dell'energia non fornita a seguito della realizzazione degli interventi di Piano.

Tabella 9-4 Indicatori di sostenibilità complessivi

9.5 Il monitoraggio ambientale: il perseguimento degli obiettivi

Gli indicatori di sostenibilità complessivi riportati nel capitolo precedente sono indici previsionali, che tengono conto di tutti gli interventi di sviluppo fino a quel momento pianificati, in accordo con gli scenari energetici e macroeconomici previsti in quel momento.

Tali indici, per le suddette caratteristiche, si discostano dal monitoraggio degli effetti puntuali di un preciso intervento di sviluppo, misurati a valle della sua realizzazione, proprio per ragioni metodologiche: gli indicatori di sostenibilità complessivi, infatti, sono previsionali e relativi a tutto il paniere degli interventi di sviluppo pianificati, mentre il monitoraggio dell'efficacia di un singolo intervento di sviluppo è una misurazione *ex post* di una sola opera, tra tutto il paniere di interventi.

In particolare, la valutazione *ex ante* dell'efficacia di un intervento di sviluppo, che è alla base dell'analisi costi-benefici (ACB) che Terna pone in atto in fase di pianificazione, è difficilmente paragonabile ad un'analisi *ex post* dello stesso intervento a valle della sua entrata in esercizio, in quanto - in quest'ultimo caso - la misurazione degli effetti è influenzata dalla modifica degli scenari nel corso degli anni e da una molteplicità di fattori esogeni che nel frattempo intervengono.

Solo a titolo esemplificativo, si può far riferimento alla presenza o assenza di incentivi per le fonti rinnovabili, o alla variazione della richiesta di energia, dovuta a fasi espansive o recessive dell'economia. Per tali motivi, risulta necessario che i risultati di una trattazione di questo tipo siano arricchiti da un'analisi critica, che consenta di comprendere l'effettivo significato del valore numerico fornito, il quale, da solo, risulterebbe scarsamente significativo o addirittura fuorviante.

9.6 Il monitoraggio ambientale PdS specifico: calcolo degli indicatori di sostenibilità

9.6.1 Struttura e metodologia

Il monitoraggio ambientale PdS Specifico, differentemente dal monitoraggio ambientale illustrato nei precedenti paragrafi, relativi al monitoraggio ambientale complessivo e al monitoraggio del perseguimento degli obiettivi, permette di apprezzare il contributo del singolo PdS. Ciò è possibile attraverso il monitoraggio dapprima a livello di azioni, quindi, a livello di intervento e dunque mediante la loro aggregazione in funzione delle singole annualità dei PdS in cui sono stati pianificati.

Si ricordano, a questo punto, le due categorie di effetti potenziali: gli effetti che si determinano sul contesto territoriale nel quale è condotta l'azione, indicati con il termine "territorializzabili", e gli effetti che non presentano un legame definibile con il contesto territoriale di attuazione dell'azione, indicati con il termine "non territorializzabili" (cfr. Tabella 9-5).

Effetti	Categorie di effetti
Efficienza della rete	Effetti non territorializzabili
Energia liberata	
Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini	Effetti territorializzabili

Effetti	Categorie di effetti
Interazione aree di valore per il patrimonio naturale	
Interazione aree di valore per i beni culturali e i beni paesaggistici	
Occupazione di suolo	
Occupazione aree a pericolosità idrogeologica	
Occupazione aree a pericolosità antropica	

Tabella 9-5 Categorie di effetti

Sulla scorta di tale considerazione, il monitoraggio ambientale PdS specifico può essere distinto in due categorie:

- monitoraggio ambientale non territoriale;
- monitoraggio ambientale territoriale.

Come detto, scopo del monitoraggio ambientale è quello di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati da Terna, mediante analisi dei temi individuati nelle strategie per lo sviluppo sostenibile europea e italiana e considerando le specificità del Piano di Terna (sviluppo della rete di trasmissione elettrica).

Più precisamente, gli obiettivi sono classificati secondo le seguenti tematiche:

- 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.

9.6.2 Il monitoraggio di sostenibilità non territoriale

Per quanto concerne il monitoraggio ambientale non territoriale si ricordano gli indicatori del set individuato per la stima degli effetti non territoriali, denominati Indicatori di sostenibilità (Is), relativi, rispettivamente, all'efficacia della rete (Is01) e all'energia liberata da fonti rinnovabili (Is02); tali indicatori sono stati definiti in modo tale da poter essere utilizzati, con le opportune differenziazioni, sia per la stima previsionale degli effetti ambientali degli interventi/azioni (fase di pianificazione), sia per la successiva verifica degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione dei medesimi interventi/azioni (fase di monitoraggio), ovvero per valutare il conseguimento degli obiettivi assunti in fase di pianificazione.

Ricordando che un obiettivo da soddisfare è quello inerente l'efficacia delle azioni rispetto alle linee di sviluppo del settore energetico, a tal fine è stato definito l'indicatore Is01 - Efficacia elettrica, che stima l'opportunità associata ad una opzione strategica volta a rendere la gestione della rete più

efficiente in termini di riduzione del rischio di energia non fornita, riduzione delle perdite, incremento della capacità di scambio con altre nazioni, incremento della qualità del servizio elettrico.

Un altro obiettivo è quello di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili²⁹; di conseguenza, deve essere possibile stimare la presenza e il grado di opportunità di incremento della produzione da fonti rinnovabili dettata dalle scelte di Piano; per tale motivo è stato introdotto l'indicatore Is02 - Energia liberata.

Per entrambi i suddetti indicatori è stato predisposto un metodo di valutazione qualitativa dell'opportunità legata all'azione di Piano, che attribuisce a ciascun indicatore un valore secondo la seguente scala.

Grado di opportunità	Valore associato all'indicatore Is
Opportunità altamente significativa	+ +
Opportunità significativa	+
Neutra	0
Rischio	-
Rischio significativo	- -

Tabella 9-6 Scala di valori per gli indicatori di sostenibilità non territoriali

Quello che si andrà a monitorare, pertanto, è se quanto previsto in sede di pianificazione si sia effettivamente realizzato o meno. In altre parole, l'indicatore di monitoraggio (Is) sarà relativo all'effettiva realizzazione dell'opportunità prevista o, più in generale, al progressivo conseguimento di quanto previsto in sede di Pianificazione, attraverso l'avanzamento delle diverse fasi di attuazione degli interventi.

9.6.3 Il monitoraggio di sostenibilità territoriale

9.6.3.1 Le aree di contesto e le aree di contributo

Il primo passo per illustrare il monitoraggio di sostenibilità territoriale è quello di definire le aree territoriali prese a riferimento.

L'area di contesto è l'area definita in fase di pianificazione, ovvero l'area di studio nel Rapporto Ambientale. Tale area è assunta in fase di pianificazione come l'area degli effetti potenziali, ossia l'area massima in cui si potrebbero esplicitare effetti e, pertanto, viene lasciata invariata in tutto il processo di monitoraggio.

All'interno dell'area di contesto, l'area di contributo è l'area interessata dall'attuazione dell'intervento/azione.

²⁹ Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. Attuazione D.lgs. n. 28 del 03/03/11.

Per la loro determinazione, che risulta essere diversa a seconda della tipologia di azione operativa considerata, si fa riferimento alla stessa metodologia applicata nel Rapporto ambientale al fine di analizzare e stimare gli effetti ambientali potenzialmente generati dall'attuazione dei Piani.

L'area di contesto è la porzione di territorio interessata da una sola azione di Piano e dimensionalmente definita in relazione alla tipologia di azione. In coerenza con tale definizione, il criterio generale sulla scorta del quale è stata operata l'individuazione delle aree di contesto è stato identificato nella correlazione tra tipologie di azioni ed effetti ambientali potenzialmente generati da ciascuna di esse, assumendo con ciò le aree di contesto come la porzione territoriale entro la quale è ragionevole ritenere che si risolvano gli effetti territorializzabili.

Sulla base di detto criterio sono state definite le aree di contesto relative alle seguenti casistiche.

Area di contesto per le azioni di funzionalizzazione e di demolizione: sia nel caso di opere lineari che di quelle puntuali, è stata considerata la porzione territoriale compresa entro 60 metri dall'opera stessa. Area di contesto per le azioni di nuova infrastrutturazione: nel caso di nuove opere lineari si prendono a riferimento i nodi della RTN che si trovano alle estremità della zona dove è manifestata l'esigenza elettrica da soddisfare; si è fatto riferimento ai baricentri delle località per le quali sono emerse le esigenze elettriche, al fine di risolvere le criticità tra le due zone. L'area di contesto è espressione non di un sito di intervento o di un canale di infrastrutturazione, quanto invece dello spazio di attuazione di un'azione di Piano che, nella successiva fase progettuale, potrà concretizzarsi attraverso "n" possibili soluzioni.

Nello specifico, per le azioni di Piano che si sviluppano attraverso opere lineari, l'area di contesto è stata assunta considerando una porzione territoriale di forma pressoché ellittica, il cui lato maggiore è posto in coincidenza con la direttrice che unisce i due nodi della RTN ed il lato minore è pari circa al 60% del maggiore.

Nel caso di azioni di Piano che prevedano la realizzazione di una nuova stazione elettrica, l'area di contesto è stata calcolata come porzione territoriale di forma circolare, centrata sul punto della RTN oggetto dell'azione di nuova realizzazione ed avente raggio di 4 km (si considera un'area circolare di raggio 2 km nel caso l'ubicazione della stazione sia nota con precisione; diversamente, si ritiene di raddoppiare l'estensione dell'area di contesto per tenere da conto il margine di incertezza, che potrà essere sanato solo in una successiva fase di definizione progettuale dell'intervento).

Si evidenzia che nel caso di opere lineari terrestri, qualora nell'area di contesto ricadano anche porzioni di mare, considerando che le stesse opere non interesseranno la zona a mare, proprio perché terrestri, nella costruzione dell'area non sarà considerata la parte marina. Tale principio risulta valido anche nel caso opposto in cui, ad esempio, è prevista la costruzione di un cavo marino: in questo caso non saranno considerate come interessate le eventuali aree terrestri.

Per quanto riguarda l'area di contributo la stessa dipende dalla tipologia di azione e dalla fase in cui essa si trova.

Per quanto riguarda le azioni di funzionalizzazione e demolizione, che riguardano asset esistenti, l'area di contributo coincide con l'area di contesto, dato che la localizzazione dell'intervento/azione in fase di pianificazione è nota (coincide con l'asset esistente). Diversamente, per le azioni di nuova infrastrutturazione, occorre distinguere fra la fase di pianificazione e le successive (concertazione, autorizzazione, realizzazione, ultimata), perché sono queste che portano alla progressiva definizione dell'intervento/azione.

Per la fase di concertazione, infatti, l'area di contributo è quella ottenuta attraverso l'applicazione della metodologia ERPA (Esclusione, Repulsione, Problematicità, Attrazione), che permette di individuare i corridoi per la localizzazione di massima dell'opera, privilegiando per quanto possibile le aree ad elevata attrazione (buona compatibilità paesaggistica, aree già infrastrutturate, etc.) e non discostandosi eccessivamente dal percorso più breve tra i nodi della RTN che si trovano alle estremità della zona dove è manifestata l'esigenza elettrica da soddisfare.

Per quanto concerne le fasi successive (autorizzazione, realizzazione, ultimata), l'area di contributo si assume pari ad una fascia di ampiezza 120 m, centrata sull'asse della linea.

9.6.3.2 *Gli indicatori di contesto e gli indicatori di contributo*

Per inquadrare il monitoraggio ambientale territoriale occorre illustrare gli indicatori di contesto (I_{CE}) e gli indicatori di contributo (I_{CR}), così come proposto dalle Indicazioni di ISPRA, che si riferiscono alle aree di contesto e alle aree di contributo illustrate nel precedente paragrafo.

In particolare:

- l'indicatore di contesto (I_{CE}) definisce ("fotografa") lo stato ambientale di fatto nell'area di contesto. Ad esempio, le aree SIC, ZPS, ecc. presenti nell'area di contesto (in km^2);
- l'indicatore di contributo (I_{CR}) fornisce il contributo allo stato ambientale, derivante dagli effetti dell'attuazione del piano.

Proseguendo nell'esempio precedente, considerando l'obiettivo "Garantire la stabilità delle funzioni ecosistemiche naturali, evitando alterazioni della biodiversità e la perdita di connettività naturale tra gli habitat" e nello specifico l'obiettivo della tutela delle aree quali parchi, riserve naturali, SIC, ZPS, ecc., l'indicatore di contributo, è dato dalla superficie di tali aree (in km^2) preservata (ossia non interessata dagli interventi/azioni di piano) all'interno dell'area di contesto.

Il calcolo degli indicatori di contributo (I_{CR}) e degli indicatori di contesto (I_{CE}) permette di monitorare gli effetti che l'attuazione degli interventi/azioni di piano determina in relazione al contesto. Gli indicatori di contesto I_{CE} permettono di "fotografare" lo stato dell'ambiente in fase di pianificazione dell'intervento/azione, mentre gli indicatori di contributo I_{CR} rappresentano la variazione dello stato dell'ambiente legata all'intervento/azione, cioè permettono di apprezzare la variazione del contesto

ambientale, connessa con l'intervento/azione di piano. Inoltre, forniscono un valore espresso in un'unità di misura definita (es. km², n., ecc.).

Mentre gli indicatori di contesto risultano invariati, con l'avanzare delle fasi di progressiva attuazione del Piano, ciò che varia sono gli indicatori di contributo, in relazione alla progressiva definizione dell'intervento/azione di piano, attraverso le successive fasi della sua attuazione.

Nella seguente tabella sono indicati gli indicatori di contesto e di contributo individuati.

<i>Categorie ambientali</i>	<i>Indicatore di contesto</i>	<i>Indicatore di contributo</i>	<i>Grandezza considerata</i>
Aree naturali protette	I _{CE1}	I _{CR1}	Superficie [km ²] di aree naturali protette istituite a livello locale, nazionale e/o comunitario disciplinate da normativa sovraordinata (Parchi e riserve naturali, SIC, ZSC e ZPS)
Aree di pregio per la biodiversità	I _{CE2}	I _{CR2}	Superficie [km ²] di aree naturali con importante funzione ecologica istituite a livello nazionale (IBA, corridoi ecologici, zone umide)
Patrimonio forestale	I _{CE3}	I _{CR3}	Superfici [km ²] boschive e arbustive presenti all'interno dell'area di indagine
Patrimonio forestale in aree appartenenti alla Rete Natura 2000	I _{CE4}	I _{CR4}	Superfici [km ²] boschive e arbustive all'interno dei siti di interesse comunitario (SIC e ZSC)
Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	I _{CE5}	I _{CR5}	S [km ²] appartenenti alle classi 3, 4, 5 del primo livello di Corine Land Cover (CLC)
Reti ecologiche	I _{CE6}	I _{CR6}	Insieme delle superfici [km ²] appartenenti a zone a protezione speciale (ZPS), aree importanti per gli uccelli (IBA), aree umide (Ramsar) e rotte migratorie
Aree agricole di pregio	I _{CE7}	I _{CR7}	Superficie [km ²] di aree DOCG e DOC
Corridoi infrastrutturali preferenziali	I _{CE8}	I _{CR8}	Insieme delle superfici [km ²] appartenenti a corridoi autostradali (buffer di 300 m per lato alle autostrade), corridoi elettrici (buffer di 150 m per lato alle linee elettriche AT/AAT), corridoi infrastrutturali (area di parallelismo tra ferrovia e strada statale che si protragga per almeno 3 km, ad una distanza massima di 300 m)
Aree di valore culturale e paesaggistico	I _{CE9}	I _{CR9}	Insieme delle superfici [km ²] delle aree ad elevato valore culturale e paesaggistico (siti UNESCO, beni culturali ex art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi, aree a vincolo paesaggistico ex artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e smi)
Aree di riqualificazione paesaggistica	I _{CE10}	I _{CR10}	Superficie [km ²] delle aree di riqualificazione paesaggistica
Aree caratterizzate da elementi culturali e paesaggistici tutelati per legge	I _{CE11}	I _{CR11}	Superficie [km ²] delle aree interessate da beni culturali e paesaggistici (BCP), inclusa la fascia di rispetto; beni art 10 e art. 142, co1, lett m del D.Lgs. 42/2004 e smi e fasce di rispetto
Aree a rischio paesaggistico	I _{CE12}	I _{CR12}	Insieme delle superfici [km ²] a vincolo paesaggistico e che ospitano beni del patrimonio monumentale, ricadenti nelle aree a rischio paesaggistico

<i>Categorie ambientali</i>	<i>Indicatore di contesto</i>	<i>Indicatore di contributo</i>	<i>Grandezza considerata</i>
Aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	I _{CE} 13	I _{CR} 13	Superficie [km ²] di aree a fruizione turistica e di notevole interesse pubblico data dall'insieme di siti UNESCO, aree di notevole interesse pubblico ex art.136 del D.Lgs. 42/2004 e smi, territori costieri ex art. 142 co.1 lett. a del D.Lgs. 42/2004 e smi, centri storici ex art. 143 D.Lgs. 42/2004 e smi
Aree con buone capacità di mascheramento	I _{CE} 14	I _{CR} 14	Superficie [km ²] delle aree al disopra di una pendenza tale da garantire buone capacità di mascheramento
Aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	I _{CE} 15	I _{CR} 15	Superficie [km ²] di aree che, per caratteristiche morfologiche (versanti esposti a nord), favoriscono l'assorbimento visivo delle opere
Aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	I _{CE} 16	I _{CR} 16	Insieme delle superfici [km ²] che, pur essendo in prossimità dei centri abitati, per caratteristiche morfologiche favoriscono l'assorbimento visivo delle opere (versanti esposti a nord)
Aree ad alta percettibilità visuale	I _{CE} 17	I _{CR} 17	Superficie [km ²] occupata dai corsi d'acqua e dalla relativa fascia
Aree a pericolosità idrogeologica	I _{CE} 18	I _{CR} 18	Insieme delle superfici [km ²] relative ad aree a pericolosità idraulica, di frana o valanga elevata e molto elevata, per le quali può essere problematico il posizionamento dei sostegni, consentendo ad ogni modo il sorvolo
Aree a pericolosità antropica	I _{CE} 19	I _{CR} 19	Insieme delle superfici [km ²] a pericolosità antropica, relative a: i siti di interesse nazionale (SIN) e aree da sottoporre a bonifica.
Aree urbanizzate	I _{CE} 20	I _{CR} 20	Superficie [km ²] edificata complessiva, che comprende l'urbanizzato continuo e quello discontinuo
Esposizione ai CEM	I _{CE} 21	I _{CR} 21	Superficie occupata dall'edificato e dalla relativa fascia di rispetto
Promozione distanza dall'edificato	I _{CE} 22	I _{CR} 22	Aree caratterizzate da tessuto urbano continuo e discontinuo presenti nell'area di studio, in termini di proiezione della lunghezza massima sull'infrastruttura

Tabella 9-7 Indicatori di contesto e di contributo per il monitoraggio degli effetti

Si evidenzia che gli indicatori sopra esposti (I_{CE} e I_{CR}) non sono tutti calcolati per tutte le tipologie di azioni previste dai Piani, ma sono calcolati solo quelli significativi.

Per le funzionalizzazioni, difatti, sono determinati gli indicatori connessi con gli effetti: Efficienza della rete, Energia liberata e Variazione delle condizioni di qualità della vita dei cittadini, mentre, per quanto concerne le azioni operative relative ai cavi³⁰, sono determinati gli indicatori connessi con le categorie ambientali: Aree naturali protette, Aree di pregio per la biodiversità, Patrimonio forestale, Patrimonio forestale in aree appartenenti alla Rete Natura 2000, Tutela degli ambienti naturali e seminaturali, Reti ecologiche, Aree agricole di pregio, Corridoi infrastrutturali preferenziali, Aree di valore culturale e paesaggistico, Aree caratterizzate da elementi culturali e paesaggistici tutelati per legge, Aree a pericolosità idrogeologica, Aree a pericolosità antropica.

³⁰ Linee interrate

9.6.3.3 Gli indicatori di sostenibilità territoriali

Il calcolo degli indicatori di sostenibilità territoriale (Ist), permette di monitorare il raggiungimento dei relativi obiettivi di sostenibilità ambientale. Si precisa che le categorie ambientali utilizzate ai fini di questo calcolo sono le stesse di quelle utilizzate per il calcolo degli indicatori di sostenibilità territoriale, effettuato nel Rapporto Ambientale.

Nella successiva tabella si riportano gli indicatori di sostenibilità territoriale ed i relativi obiettivi di sostenibilità ambientale (cfr. Tabella 9-8).

<i>Indicatori di sostenibilità territoriale</i>		<i>Indicatori di contesto</i>	<i>Indicatori di contributo</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	
Ist01a ³¹	Tutela delle aree naturali protette	ICE1	ICR1	OA54	Garantire la stabilità delle funzioni ecosistemiche naturali, evitando alterazioni della biodiversità e la perdita di connettività naturale tra gli habitat
Ist01b	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	ICE2	ICR2		
Ist02a	Tutela del patrimonio forestale	ICE3	ICR3	OA516	Limitare le interferenze con la copertura forestale
Ist02b	Tutela del patrimonio forestale in aree appartenenti alla RN2000	ICE4	ICR4		
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	ICE5	ICR5	OA54	Garantire la stabilità delle funzioni ecosistemiche naturali, evitando alterazioni della biodiversità e la perdita di connettività naturale tra gli habitat
				OA512	Preservare le caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla permeabilità e capacità d'uso
				OA513	Minimizzare la movimentazione di suolo sia in ambiente terrestre che marino
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	ICE6	ICR6	OA55	Conservare i popolamenti animali e vegetali, con particolare riferimento ai potenziali rischi per l'avifauna e all'interessamento delle comunità vegetali
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	ICE7	ICR7	OA56	Preservare gli elementi ecologici che caratterizzano gli agroecosistemi
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	ICE8	ICR8	OA53	Garantire una pianificazione integrata sul territorio
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	ICE9	ICR9	OA526	Garantire la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici
				OA529	Garantire la conservazione dello stato dei siti e dei beni di interesse culturale, storico architettonico e archeologico, minimizzando le interferenze con le opere in progetto
				OA530	Salvaguardare il patrimonio culturale subacqueo

³¹ Al fine di consentire un immediato confronto cogli indicatori Ist calcolati del Rapporto Ambientale e allo stesso tempo semplificare le modalità di calcolo (tenere agevolmente conto delle categorie ambientali senza passare per l'applicazione di diversi pesi), gli indicatori Ist01 e 02 sono stati suddivisi in due parti (a e b), senza modificare la numerazione.

<i>Indicatori di sostenibilità territoriale</i>		<i>Indicatori di contesto</i>	<i>Indicatori di contributo</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	ICE10	ICR10	OAs26	Garantire la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	ICE11	ICR11	OAs29	Garantire la conservazione dello stato dei siti e dei beni di interesse culturale, storico architettonico e archeologico, minimizzando le interferenze con le opere in progetto
				OAs30	Salvaguardare il patrimonio culturale subacqueo
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	ICE12	ICR12	OAs26	Garantire la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	ICE13	ICR13	OAs27	Minimizzare la visibilità delle opere, con particolare riferimento ai punti di maggior fruizione
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	ICE14	ICR14	OAs28	Garantire la migliore integrazione paesaggistica delle opere
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	ICE15	ICR15	OAs28	Garantire la migliore integrazione paesaggistica delle opere
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	ICE16	ICR16	OAs28	Garantire la migliore integrazione paesaggistica delle opere
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	ICE17	ICR17	OAs18	Preservare le caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee, con particolare riferimento a fenomeni di contaminazione
				OAs19	Garantire il mantenimento delle caratteristiche di distribuzione e regime delle acque superficiali e di falda
				OAs27	Minimizzare la visibilità delle opere, con particolare riferimento ai punti di maggior fruizione

<i>Indicatori di sostenibilità territoriale</i>		<i>Indicatori di contesto</i>	<i>Indicatori di contributo</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	ICE18	ICR18	OAs14	Evitare interferenze con aree soggette a pericolosità idrogeologica
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	ICE19	ICR19	OAs18	Preservare le caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee, con particolare riferimento a fenomeni di contaminazione
Ist18	Rispetto delle aree urbanizzate	ICE20	ICR20	OAs20	Evitare sollecitazioni in aree a pericolosità antropica
				OAs7	Garantire la protezione della salute della popolazione dagli effetti della realizzazione di nuove opere, con particolare riferimento alle emissioni elettromagnetiche
Ist19	Limitazione dell'esposizione ai CEM	ICE21	ICR21	OAs10	Limitare i fastidi per i cittadini limitando la trasmissione del rumore
				OAs11	Ridurre le emissioni acustiche alla sorgente
Ist20	Promozione distanza dall'edificato	ICE22	ICR22	OAs7	Garantire la protezione della salute della popolazione dagli effetti della realizzazione di nuove opere, limitando per i potenziali recettori le emissioni elettromagnetiche
				OAs10	Limitare i fastidi per i cittadini limitando la trasmissione del rumore
				OAs11	Ridurre le emissioni acustiche alla sorgente

Tabella 9-8 Gli indicatori di sostenibilità ambientale territoriale

Il calcolo degli Ist definiti nella precedente tabella avviene quasi sempre mediante il rapporto fra gli indicatori di contributo e di contesto: $Ist = I_{CR} / I_{CE}$.

In taluni casi, che riguardano esclusivamente le azioni operative di funzionalizzazione, il calcolo è effettuato con riferimento all'area di contesto, anziché all'indicatore di contributo: $Ist = 1 - I_{CE} / A_{CE}$. Ciò avviene per la natura stessa delle azioni di funzionalizzazione, le quali riguardano opere già esistenti sul territorio. In questo caso, ciò che viene monitorato è l'eventuale variazione del contesto in cui è collocata l'opera (asset esistente), al fine di verificare se, nel corso dell'attuazione dell'intervento/azione, vi è stata una modifica delle caratteristiche dell'area.

In alcuni casi, infine, il valore dell'Ist non è fornito quantitativamente: infatti, ricordando che gli obiettivi ambientali sono distinguibili in due macro-categorie:

- obiettivi di tutela (Ist01, Ist02, Ist03, Ist04, Ist05, Ist07, Ist08, Ist09, Ist10, Ist11, Ist15, Ist16, Ist17, Ist18, Ist19, Ist20),
- obiettivi di promozione (Ist06, Ist12, Ist13, Ist14),

si precisa che gli obiettivi di tutela sono monitorati come rapporto fra l'indicatore di contributo e il corrispondente indicatore di contesto, ottenendo un valore normalizzato tra 0 e 1, mentre gli obiettivi di promozione vengono monitorati valutandone il grado di raggiungimento in relazione a quanto è realisticamente possibile promuoverli attraverso la specifica azione di piano. Se si utilizzasse la stessa formula di quelli di tutela, infatti, si potrebbero ottenere degli Ist con valori relativamente bassi, pur avendo effettuato il massimo possibile.

Quanto esposto è più facilmente comprensibile attraverso un esempio applicativo. Si prenda l'obiettivo di promozione dei corridoi infrastrutturali. L'indicatore di contributo è in questo caso fornito dall'area dei corridoi infrastrutturali utilizzati, si supponga 5 km², mentre l'indicatore di contesto è fornito dall'area totale dei corridoi infrastrutturali presenti all'interno dell'area di studio, ad es. 30 km². È evidente come, facendo il rapporto tra le due grandezze, si otterrebbe un valore molto vicino allo 0 (circa 0,16 nell'esempio indicato), che identificerebbe uno scarso raggiungimento dell'obiettivo. Tuttavia, potrebbe essere che i 5 km² utilizzati siano la totalità delle superfici realisticamente utilizzabili per la realizzazione dell'intervento perché non ne servono di più, pertanto in tal caso si avrebbe, in concreto, il pieno raggiungimento dell'obiettivo e non 0,16. Quindi, data la complessità delle casistiche possibili, per tali obiettivi si è scelto di non fornire una stima numerica, ma di fornire unicamente una valutazione qualitativa del livello di raggiungimento dell'obiettivo. Tale valutazione è espressa attraverso una scala di giudizi che vanno da un giudizio di massima promozione fino alla promozione scarsa, come indicato nella tabella seguente.

Giudizio	
Massimo	A
Elevato	B
Medio	C
Modesto	D
Scarso	E

Tabella 9-9 Scala di giudizi attribuiti agli Ist connessi con gli obiettivi di promozione

9.6.3.4 Il confronto con i valori target

L'ultima fase del monitoraggio è tesa a verificare che l'attuazione del Piano confermi le previsioni proprie della fase di pianificazione.

A tal fine è necessario ricorrere ad un confronto, fra gli esiti del monitoraggio e quanto stimato in fase di pianificazione, che consenta di valutare il grado di raggiungimento del target e di definire, conseguentemente, eventuali specifiche misure correttive in caso di distanza dal target.

Grado di raggiungimento del Target	Procedure
Target pienamente raggiunto ($0.71 \leq Ist \leq 1$)	Nell'avanzamento di fase sarà necessario monitorare che il valore resti sostanzialmente invariato
Valore di monitoraggio prossimo al valore target ($0.41 \leq Ist \leq 0.70$)	Nell'avanzamento di fase sarà necessario porre particolare attenzione alle evoluzioni dell'azione, al fine di ridurre/contenere la distanza dal valore target
Valore di monitoraggio inferiore al valore target ($Ist \leq 0.40$)	Sono necessarie misure che possano avvicinare il valore di monitoraggio al valore target

Tabella 9-10 Metodo di valutazione dei target

9.6.3.5 La scheda tipo dei risultati

Al fine di rendere più chiari i risultati dell'applicazione del monitoraggio ambientale PdS specifico, saranno predisposte delle schede relative a ciascun PdS in cui si riportano, oltre le informazioni identificative, i valori degli indicatori di sostenibilità (Is) e quelli di sostenibilità territoriale (Ist). Si precisa che gli indicatori di sostenibilità non territoriale (Is), per loro natura, sono calcolabili per l'intervento nel suo complesso, mentre quelli di sostenibilità territoriale (Ist) sono stimati per ciascuna azione di cui si compone l'intervento.

Di seguito è riportato un esempio di scheda.

Intervento		XX-X	XXXXXXXX		
Anno di pianificazione		20xx			
Azioni	Codice	Denominazione	Regioni	Provincie	
	XXX-P_1	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXX	
	XXX-P_2				
	XXX-P_XX				
Indicatori di sostenibilità non territoriale					
Is01	Efficacia elettrica				
Is02	Energia liberata				
Azione	XXX-P_1	XXXXXXXX			
<i>Tipologia azione</i>		<i>Tipologia opera</i>	<i>Stato avanzamento</i>	<i>Dimensioni opera</i>	
Nuova infrastrutturazione		Stazione	In pianificazione	Lunghezza [km] XX,XX	
Funzionalizzazione	✓	Elettrodotto aereo	In concertazione	✓ Area [km ²]	
Demolizione		Elettrodotto in cavo	✓ In autorizzazione		
		Elettrodotto marino	In realizzazione		
			Ultimata		
Indicatori di sostenibilità territoriale					
<i>Cod.</i>	<i>Denominazione</i>	<i>I_{CE}</i>		<i>I_{CR}</i>	<i>I_{st}</i>
Ist01a	Tutela delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000	I _{CE} 1	X,XX	I _{CR} 1	X,XX X,XX
Ist01b	Tutela delle aree di pregio per la biodiversità	I _{CE} 2		I _{CR} 2	
Ist02a	Tutela del patrimonio forestale	I _{CE} 3		I _{CR} 3	
Ist02b	Tutela del patrimonio forestale in aree appartenenti alla Rete Natura 2000	I _{CE} 4		I _{CR} 4	
Ist03	Tutela degli ambienti naturali e seminaturali	I _{CE} 5		I _{CR} 5	
Ist04	Tutela delle reti ecologiche	I _{CE} 6		I _{CR} 6	
Ist05	Tutela aree agricole di pregio	I _{CE} 7		I _{CR} 7	
Ist06	Promozione dei corridoi infrastrutturali preferenziali	I _{CE} 8		I _{CR} 8	
Ist07	Tutela delle aree per i beni culturali e i beni paesaggistici	I _{CE} 9		I _{CR} 9	
Ist08	Tutela delle aree di riqualificazione paesaggistica	I _{CE} 10		I _{CR} 10	
Ist09	Tutela delle aree caratterizzate da elementi culturali e archeologici tutelati per legge	I _{CE} 11		I _{CR} 11	
Ist10	Tutela delle aree a rischio paesaggistico	I _{CE} 12		I _{CR} 12	
Ist11	Tutela delle aree di grande fruizione per interesse naturalistico, paesaggistico e culturale	I _{CE} 13		I _{CR} 14	
Ist12	Preferenza per le aree con buone capacità di mascheramento	I _{CE} 14		I _{CR} 15	
Ist13	Preferenza per le aree naturali con buone capacità di assorbimento visivo	I _{CE} 15		I _{CR} 16	
Ist14	Preferenza per le aree abitative con buone capacità di assorbimento visivo	I _{CE} 16		I _{CR} 17	
Ist15	Tutela delle aree ad alta percettibilità visuale	I _{CE} 17		I _{CR} 18	
Ist16	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità idrogeologica	I _{CE} 18		I _{CR} 19	
Ist17	Riduzione dell'interferenza con aree a pericolosità antropica	I _{CE} 19		I _{CR} 20	
Ist18	Rispetto delle aree urbanizzate	I _{CE} 20		I _{CR} 21	
Ist19	Limitazione dell'esposizione ai CEM	I _{CE} 21		I _{CR} 22	
Ist20	Promozione distanza dall'edificato	I _{CE} 22		I _{CR} 23	

A partire dal RA 21, come già anticipato (cfr. par. 5.7) è stato introdotto uno specifico indicatore finalizzato a misurare e ad esplicitare, attraverso le diverse fasi di approfondimento localizzativo l'obiettivo che Terna persegue in ogni fase di evitare preventivamente interazioni con il tessuto urbanizzato anche oltre l'obiettivo di qualità, laddove ovviamente il territorio offra possibilità di soluzioni alternative.

Si premette al riguardo che la VAS ed il processo di attuazione, autorizzazione ed esercizio delle opere assumono, quali obiettivi di protezione ambientale di legge, i parametri di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici di cui alla Legge Quadro 36/2001. Essendo quindi le citate norme cogenti per la progettazione, ovvero per un valore di induzione elettromagnetica di 3 μT per le nuove linee elettriche e di 10 μT per le linee elettriche esistenti, i suddetti obiettivi di qualità costituiscono per Terna, fin dalla fase di pianificazione, gli obiettivi di riferimento a cui tendere e sulla base dei quali impostare tutto il processo di definizione della localizzazione più sostenibile degli interventi: dalla individuazione dei corridoi alla selezione delle fasce di fattibilità, fino alla definizione dei tracciati.

A tal fine si distingue, tra le diverse tematiche considerate ai fini del monitoraggio, il tema dell'urbanizzato e quindi, in termini di precauzione, la potenziale presenza di recettori nelle aree individuate per lo sviluppo della rete elettrica.

L'indicatore proposto risponde all'obiettivo di monitorare il processo localizzativo degli interventi pianificati, fino alla fase attuativa, rispetto al tema dell'esclusione della presenza di potenziali recettori.

Il primo livello di calcolo dell'indicatore stimato in VAS (Annesso I) misura il rapporto tra la presenza di urbanizzato nell'area di studio considerata, che dunque rappresenta l'universo di tutte le soluzioni di corridoio possibili, rispetto alla presenza di urbanizzato nelle aree di corridoio individuate, ed evidenzia una significativa esclusione dell'urbanizzato, e quindi di potenziali recettori, dai futuri approfondimenti localizzativi.

Il secondo livello di applicazione dell'indicatore mette quindi a confronto la presenza di urbanizzato nel corridoio, rispetto all'urbanizzato presente nella fascia di fattibilità selezionata in esito al processo di concertazione. Anche in questo caso il risultato atteso, tendente ad una progressiva riduzione dell'urbanizzato nella porzione di territorio considerata, contribuisce in termini tendenziali al raggiungimento dell'obiettivo di una progressiva esclusione della presenza di potenziali recettori sensibili.

Il terzo livello di calcolo dell'indicatore darà evidenza del raggiungimento dell'obiettivo di qualità necessario, ai fini dell'autorizzabilità dell'opera, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici di cui alla Legge Quadro 36/2001. Sarà verificata l'assenza di recettori nelle aree ricomprese in un valore di induzione elettromagnetica di 3 μT , per le nuove linee elettriche, e di 10 μT per le linee elettriche esistenti.

<p>1° livello – VAS</p>	$R_u = \left(\frac{Iu_{CA}}{Iu_{AdS}} \cdot 100 \right) - 100$ <p><i>R_u: Rapporto di urbanizzazione (+ o - %)</i> <i>(riduzione percentuale -% in caso positivo, altrimenti incremento percentuale +%)</i> <i>Iu_{CA}: Indice di urbanizzazione corridoio A) = Sup. urbanizzata / Area corridoio A</i> <i>Iu_{AdS}: Indice di urbanizzazione area di studio = Sup. urbanizzata / Area di studio</i></p>
<p>Indicatore: "Rapporto di urbanizzazione" - <i>R_u</i> - dal quale si ricava la differenza percentuale dell'indice di urbanizzazione della soluzione di <u>Corridoio</u> individuata, rispetto all' indice di urbanizzazione dell'<u>Area di studio</u>.</p> <p>Risultati in Annesso I</p>	
<p>2° livello - Concertazione</p>	<p>Indicatore "Rapporto di urbanizzazione" - <i>R'_u</i> - dal quale si ricava la differenza percentuale dell'indice di urbanizzazione della <u>Fascia di fattibilità</u> selezionata, rispetto all' indice di urbanizzazione del <u>Corridoio</u> individuato in VAS</p> <p>Risultati in Rapporto di monitoraggio</p>
<p>3° livello - Attuazione</p>	<p>Indicatore "Rapporto di urbanizzazione" - <i>R_u</i>" - che monitora la presenza di potenziali recettori nella <u>fascia intorno al tracciato</u> ricompresa entro valori di induzione di 3 μT, rispetto alla <u>Fascia di fattibilità</u></p> <p>Risultati in Rapporto di monitoraggio</p>

10 IL PORTALE VAS

A partire dall'annualità 2011, Terna rende disponibile online il Portale VAS, un Sistema Informativo Territoriale dedicato (SIT), per la consultazione e la condivisione dei dati inerenti alla VAS del Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, a beneficio del pubblico e dei soggetti istituzionali coinvolti.

Nell'ambito dell'aggiornamento della metodologia, adottata a partire dal Rapporto ambientale relativo ai PdS 2013-2014-2015, Terna ha progettato e realizzato una nuova versione del Portale VAS, con i seguenti obiettivi:

- **recepire** le osservazioni formulate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e dai soggetti competenti in materia ambientale (SCA);
- **adeguare** la struttura del SIT all'attuale logica di valutazione del Piano di Sviluppo (Rapporto ambientale) e di monitoraggio della sua attuazione (Rapporto di monitoraggio VAS);
- **aggiornare** il Portale alle tecnologie attualmente in uso per la pubblicazione e condivisione di basi di dati alfanumeriche e cartografiche.

L'obiettivo principale del portale VAS, infatti, è proprio quello di pubblicare i dati cartografici ed alfanumerici contenuti nei documenti prodotti da Terna in relazione alla valutazione ambientale strategica (VAS) dei Piani di Sviluppo annuali (PdS) e riferiti, in particolare, alle esigenze di sviluppo della rete (interventi previsti dai PdS).

Pertanto, la logica con la quale è stato aggiornato il Portale VAS, è stata quella di consolidare la base dati geografica e alfanumerica in **un unico strumento**, che consenta agli utenti di accedere ai dati relativi ad un intervento, articolato nelle singole azioni, a partire dal suo inserimento nel Piano di Sviluppo e fino al monitoraggio VAS della sua completa attuazione.

I benefici per l'utente che accede al Portale VAS sono molteplici e si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- corrispondenza tra i documenti prodotti e i dati pubblicati nel Portale VAS;
- accesso ai dati da **un'unica applicazione cartografica**, superando la logica delle annualità di pubblicazione dei Rapporti ambientale e di monitoraggio VAS;
- possibilità di consultare i dati di un intervento/azione nella sua evoluzione temporale;
- possibilità di aggiornare il Portale contestualmente all'avanzamento dell'attuazione del Piano.

Il sito del Portale VAS è accessibile dall'area del sito di Terna dedicata alla procedura di VAS al seguente indirizzo: <https://portalevas.terna.it/#/>.

