

Gli investimenti per lo sviluppo di una rete che diventi in grado di **abilitare la transizione energetica verso un sistema decarbonizzato basato sull'energia rinnovabile**

sono il contributo più importante di Terna per l'ambiente.

Nelle attività che mette in atto per raggiungere il suo obiettivo Terna ripone grande attenzione alla **minimizzazione dell'impatto dei suoi asset sul territorio** (impatto visivo, occupazione del suolo, biodiversità). Inoltre, in coerenza con il ruolo abilitante della transizione energetica, Terna si impegna a ridurre la propria carbon footprint, puntando a minimizzare le perdite di gas serra SF₆ e all'efficienza energetica di uffici e stazioni.

87 km

DI LINEE DEMOLITE

86%

DI RIFIUTI RICICLATI

0,38%

PERDITE SF₆ SULL'INSTALLATO,
MIGLIOR RISULTATO DI SEMPRE



6

Ambiente

Terna e l'ambiente

In termini di impatti ambientali, quello più significativo delle attività di Terna è dato non tanto dall'utilizzo di risorse naturali o dall'emissione di sostanze inquinanti, quanto piuttosto dalla presenza fisica delle linee e delle Stazioni Elettriche e dalla loro interazione con l'ambiente circostante, naturale e antropizzato.

L'occupazione di suolo, l'impatto visivo - paesaggistico, i campi elettrici e magnetici e l'interferenza delle linee con la biodiversità, con particolare riferimento all'avifauna sono aspetti che rimandano alla realizzazione e alla presenza fisica degli asset di Terna. Le emissioni di gas serra e i rifiuti speciali sono invece aspetti rilevanti legati al funzionamento operativo.

Terna si è dotata di una Politica ambientale che descrive la sua adesione a pratiche di contenimento e riduzione dell'impatto ambientale anche oltre i limiti di legge, dove questo non comprometta la tutela di altri interessi generali previsti dalla concessione. La piena realizzazione di questa Politica passa attraverso il Sistema di Gestione Integrato (si veda pag. 60) - finalizzato anche alla riduzione delle emissioni di gas serra, all'implementazione di interventi di efficienza energetica (si veda pag. 186) e alla realizzazione di interventi di mitigazione a tutela dell'avifauna (si veda pag. 177). Terna estende il tema del rispetto dell'ambiente alla sua catena della fornitura (si veda pag. 76) e agli stakeholder territoriali direttamente interessati dagli interventi di sviluppo della RTN (si veda pag. 84 e 118). In termini organizzativi, più strutture sono responsabili della gestione di specifici aspetti.

Con riferimento al perimetro dei dati ambientali, si segnala che quelli relativi alle società Tamini Trasformatori S.r.l. e Avenia-The Energy Innovator S.r.l., controllate di Terna Energy Solutions, società a sua volta controllata da Terna, non sono inclusi in questo capitolo (per il dettaglio sul perimetro di rendicontazione si veda la Nota metodologica). Gli indicatori ambientali del Gruppo Tamini sono riportati all'interno del Focus dedicato (si veda pag. 194); per quanto riguarda Avenia, società acquisita nel corso del 2018, il monitoraggio degli impatti ambientali sarà avviato nel corso del 2019.

Gestione degli impatti ambientali della rete elettrica

La costruzione, la manutenzione e la presenza di infrastrutture elettriche comportano impatti sull'ambiente che le ospita. Di seguito è illustrata la gestione responsabile di tali impatti. Gli aspetti relativi alle emissioni di gas serra, correlati all'esercizio della rete e dell'attività di trasmissione dell'energia elettrica sono affrontati nel paragrafo "Emissioni in atmosfera ed efficienza energetica" a pag. 180.

Inserimento delle infrastrutture elettriche nel territorio

La rete di trasmissione ha effetti sull'ambiente, in primo luogo in termini di impatto visivo e paesaggistico determinato dalla presenza fisica di linee e Stazioni Elettriche.

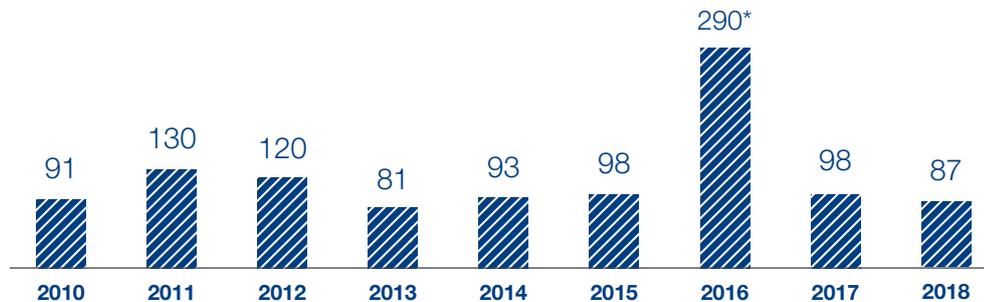
La rimozione fisica di linee esistenti costituisce uno dei più radicali interventi di riduzione degli impatti ambientali da parte di Terna, anche in termini di utilizzo del suolo. Le demolizioni sono una componente degli interventi di razionalizzazione, nei quali rientrano spesso come effetto di accordi siglati con le Autorità locali in fase di concertazione per la costruzione di nuove infrastrutture.

Nel 2018 sono stati demoliti 87 km di linee; nel periodo 2010-2018 sono stati demoliti complessivamente 1.089 km di linee.

Le demolizioni sono definite come linee aeree fisicamente eliminate (o sostituite da linee in cavo) e non comprendono i casi di linee declassate o potenziate.

< 413-2

LINEE ELETTRICHE RIMOSSE DAL 2010



1.089 km
 linee elettriche rimosse

(*) Il dato 2016 è eccezionale per effetto della demolizione di oltre 200 km di linee elettriche obsolete in Valtellina, frutto di attività avviate negli anni precedenti. Al netto di questa rimozione, le demolizioni risultano pari a circa 87 km, in linea con gli anni precedenti (circa 100 km/anno).

OBBIETTIVO "IMPATTI DELLA TRASMISSIONE"

KPI E TARGET DEL PIANO STRATEGICO 2019-2023

KPI	TARGET					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Impatto visivo						
Km di linee aeree rimosse nell'anno	87	82	107	59	87	47
Km di nuove linee interrato nell'anno	53	46	243	56	100	166



La sostenibilità ambientale è un indirizzo che guida tutte le attività di Terna. In particolare, tale indirizzo è presente nelle attività di sviluppo della rete. A fronte delle esigenze di sviluppo della RTN, gli interventi con minore impatto ambientale sono le razionalizzazioni e i riclassamenti.



Razionalizzazioni

Sono interventi complessi che coinvolgono più elementi di rete, realizzati sostituendo alcuni impianti con altri di caratteristiche superiori, eliminando le parti di rete con un'utilità divenuta trascurabile a seguito di nuove realizzazioni o inserendo nuovi elementi di rete per evitare il potenziamento degli elettrodotti giunti a saturazione.

Riclassamento

È la conversione di elettrodotti esistenti a una tensione superiore attraverso l'installazione di nuovi conduttori e sostegni al posto di quelli esistenti che possono avere maggiori dimensioni e quindi un maggiore ingombro. Rispetto alla realizzazione di una nuova linea, questo tipo di intervento ha il vantaggio di utilizzare in genere corridoi infrastrutturali già esistenti, evitando di occupare nuove porzioni di territorio.

Quando le esigenze di sviluppo della rete impongono la realizzazione di nuove infrastrutture, considerazioni di sostenibilità ambientale ne accompagnano tutte le fasi.

Pianificazione e concertazione

La pianificazione di Terna si avvale di valutazioni basate su cartografia tematica digitale, proveniente per lo più da fonti ufficiali (Regioni, Autorità di Bacino, Sistema agenziale di controllo), organizzata in una vasta banca dati costantemente aggiornata. Dal 2002 Terna ha anticipato volontariamente già in questa fase il confronto con gli stakeholder del territorio per individuare soluzioni condivise prima di avviare l'iter autorizzativo dei progetti. Il dialogo con gli enti territoriali, la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di Sviluppo e le iniziative pubbliche rivolte ai cittadini delle comunità locali direttamente interessate dal passaggio delle nuove infrastrutture, concorrono alla definizione di indicazioni per la mitigazione dell'impatto ambientale (si veda pag. 118).

Progettazione

La scelta del tracciato o della localizzazione di una nuova Stazione Elettrica costituisce la fase più delicata della progettazione poiché influenza l'entità dell'impatto ambientale di tutto l'intervento di sviluppo.

Per questo Terna, fatta salva la necessità di individuare una soluzione che permetta il regolare esercizio e la manutenzione della rete, ricerca le soluzioni progettuali che minimizzino l'occupazione di suolo, l'interferenza con zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico, con aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico, e gli asservimenti sulle proprietà interessate. La progettazione di Terna include lo studio di piani di cantierizzazione mirati all'utilizzo di viabilità o piste esistenti per ridurre al minimo l'apertura di nuove piste, soprattutto in aree boscate o tutelate e la valutazione delle problematiche legate al taglio della vegetazione, adottando metodologie e strumenti atti a ridurre al minimo l'impatto sulla biodiversità, quali l'ottimizzazione dell'altezza dei sostegni e della loro localizzazione.

L'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale permette di avere indicazioni di dettaglio sulle varie componenti che coadiuvano i progettisti al fine di trasformare il tracciato in un progetto ottimizzato.

Grande attenzione è dedicata a minimizzare l'impatto visivo che, laddove non mitigabile tramite scelte localizzative puntuali opportune e/o sfruttamento di quinte morfologiche, può avvalersi delle seguenti azioni:

Scelta di tralicci a ridotto impatto visivo

Negli ultimi anni Terna ha ampliato la gamma dei sostegni utilizzabili, ricorrendo all'utilizzo di nuovi sostegni monostelo a basso impatto ambientale (con un ingombro al suolo di 10 mq contro i 150 mq dei tradizionali tralicci tronco-piramidali) o alla progettazione da parte di architetti di fama internazionale di sostegni a maggiore integrazione nel paesaggio.

NUMERO DI SOSTEGNI INSTALLATI AL 31.12.2018

TIPOLOGIA DI SOSTEGNO	LINEA	TOTALE
Monostelo	Linee con tensione 380 kV	498
	Linee con tensione 220 kV	43
	Linee con tensione 150 e 132 kV	2.244
	Linee con tensioni minori di 150 kV e 132 kV	798
"Germoglio" e "Foster"	Trino - Lacchiarella	6
	S. Barbara - Tavarnuzze - Casellina	9

Utilizzo di cavi interrati

Elimina o riduce l'impatto visivo tipico dei tratti aerei delle linee, percepito come negativo soprattutto nelle aree urbanizzate. L'interramento, apprezzato e richiesto dalle Istituzioni locali, comporta problematiche tecniche ed economiche: le linee interrate possono essere realizzate solo per un limitato numero di chilometri consecutivi, sono meno affidabili nel tempo rispetto agli elettrodotti aerei e richiedono tempi molto più lunghi per la riparazione in caso di guasto. Per questo, spesso non garantiscono adeguata sicurezza del sistema elettrico e continuità del servizio. I cavi interrati determinano inoltre maggiori impatti in fase di cantiere - ad esempio in termini di viabilità, se collocati sotto le strade - e costi di realizzazione più elevati.

Esecuzione: attività di cantiere

EU13 >

Terna gestisce gli impatti dei propri cantieri sull'ambiente attraverso l'Istruzione Operativa "Gestione degli aspetti ambientali in fase di realizzazione impianti", coerente con la Politica ambientale del Gruppo e la normativa vigente.

Questa Istruzione Operativa introduce la figura del referente ambientale, con il compito di verificare le prescrizioni ambientali contenute nei Decreti VIA e nei pareri degli Enti con competenza ambientale e il rispetto degli obblighi di legge, anche in riferimento alle attività svolte dagli appaltatori. Monitora inoltre gli indicatori previsti dalla certificazione ISO 14001, relativi a reclami, segnalazioni, incidenti ambientali, rifiuti, e consumi di risorse energetiche e naturali.

Particolare attenzione è dedicata all'individuazione delle aree e delle piste di accesso al cantiere la cui localizzazione avviene, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone di minor pregio naturalistico. Al termine della realizzazione dell'opera Terna effettua interventi di ripristino per riportare i luoghi interessati allo stato originario.

Qualora tali aree interessino habitat naturali o semi-naturali, oltre alle normali azioni di ripristino Terna realizza specifici interventi, basati su tecniche di ingegneria naturalistica, che prevedono, ad esempio, la ricostruzione di habitat idonei a specie o comunità vegetali o animali, la piantumazione di piante vive autoctone, che non necessitano di interventi di irrigazione o speciali fertilizzazioni o l'inserimento di materiali (anche solo inerti), per ripristinare condizioni favorevoli alla vita di specie animali (www.aipin.it).

Le politiche ambientali di Terna, che trovano applicazione anche all'interno dei cantieri, sono state formulate secondo quanto disposto dalle leggi ambientali applicabili e dalla norma ISO 14001; comprendono aspetti quali la prevenzione sulla contaminazione di falde acquifere e la limitazione dei danni alla vegetazione, la gestione degli eventi incidentali, la minimizzazione delle emissioni atmosferiche e rumorose, l'impiego di automezzi e la corretta gestione dei rifiuti e delle terre da scavo (si veda pag. 174). Campagne di verifiche sui cantieri consentono di monitorare eventuali scostamenti rispetto alle politiche ambientali dell'azienda.

Mitigazioni e prescrizioni

Terna adotta volontariamente o in ottemperanza alle prescrizioni ricevute nell'iter autorizzativo, misure di mitigazione per ridurre l'impatto e a migliorare l'integrazione nel territorio delle opere elettriche.

In particolare, predilige, nella progettazione, localizzazioni delle linee che sfruttino quinte morfologiche naturali, realizza sistemi di mascheramento per le proprie stazioni elettriche, ricorre a tecniche di ingegneria naturalistica, nella ricostruzione di habitat e per la stabilizzazione di versanti o scarpate.

Per quanto riguarda i nuovi elettrodotti aerei, altre misure di mitigazione consistono nella verniciatura mimetica dei sostegni e nell'utilizzo di isolatori colorati che consentono un migliore inserimento paesaggistico della nuova linee.

Le prescrizioni, solitamente di natura tecnica e/o ambientale, sono indicate dall'Autorità che rilascia l'autorizzazione e, congiuntamente alla normativa nazionale, regionale e locale, costituiscono per il proponente "norma di tipo cogente" ai fini della progettazione esecutiva e della realizzazione dell'opera stessa.

Nella maggior parte dei casi le prescrizioni vanno ad accentuare o a meglio definire le mitigazioni proposte nello studio di impatto ambientale o imporne di nuove su parere di Enti specialistici (Soprintendenze, Autorità di Bacino, Enti Parco, etc.). Le prescrizioni possono avere anche carattere di compensazioni: non ritenendo sufficientemente mitigato un impatto residuo, l'Autorità competente valuta un intervento, localizzato altrove rispetto all'impianto, che abbia valore di riequilibrio ambientale.



Attività 2018

In linea con l'approccio fin qui descritto, nel corso del 2018 è stato realizzato un intervento di mascheramento della Stazione Elettrica di Villafranca (linea "Sorgente-Rizziconi") e un intervento di riqualificazione di habitat di interesse comunitario presso i magredi del Cellina (linea "Udine Ovest - Redipuglia").

Inoltre, è stato messo a punto un modello teorico dell'Indice Incrementale Ecologico (IIE), strumento innovativo utile a valutare da un punto di vista quali-quantitativo lo stato ecologico di neo-ecosistemi frutto di interventi, quali ripristini vegetazionali, mascheramenti, compensazioni, etc.

Tale indice permetterà di seguire negli anni gli interventi mitigativi e compensativi sulla vegetazione indicandone i vari stadi di avanzamento e "salute".

Nel corso dell'anno, Terna ha infine avviato un percorso per valutare l'adozione del protocollo Envision, il primo sistema di rating per realizzare infrastrutture sostenibili attraverso una griglia di analisi, adattabile a qualunque progetto di sviluppo infrastrutturale che comprende tutte le fasi (pianificazione, concertazione, progettazione, realizzazione).

Con lo scopo di implementare il protocollo Envision, nel corso del 2018 alcuni dipendenti di Terna sono stati formati e qualificati come Envision SP (Envision Sustainability Professional).



Uso delle risorse e gestione dei rifiuti

303-1 >

Lo sviluppo e la manutenzione della RTN richiedono un'importante dotazione di beni capitali quali linee elettriche (tralicci, conduttori, isolatori), stazioni di trasformazione (trasformatori, interruttori, altre apparecchiature di stazione) e sistemi di controllo.

Si segnala invece che l'acqua non rientra nel ciclo produttivo della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica. Di norma l'acqua utilizzata - per usi igienici, di pulizia delle sedi e per gli impianti di rinfrescamento - proviene da allacciamenti ad acquedotti per usi civili (i consumi di acqua sono riportati nelle Tavole degli indicatori a pag. 245).

La produzione e la gestione diretta dei rifiuti riguarda in modo preponderante la manutenzione delle infrastrutture elettriche.

Risorse

301-1 >

Terna non utilizza materie prime ma acquista prodotti finiti (apparecchiature elettriche, conduttori, attrezzature e altri elementi); la stima dei materiali contenuti nei principali prodotti acquistati è riportata nella tabella seguente ove le quantità sono state stimate considerando il contenuto medio di materiale nei diversi prodotti acquistati negli anni di riferimento.

MATERIALI PREVALENTI NELLE FORNITURE (tonnellate)	2018	2017	2016
Porcellana	715	303	193
Polimerico	406	193	93
Rame	4.323	2.068	461
Alluminio	8.061	3.978	2.858
Acciaio	11.148	7.347	13.253
Vetro	3.879	1.466	859
Olio dielettrico	1.275	1.298	227
- di cui olio vegetale	364	486	-
SF ₆	8	9	34

In particolare, le quantità espresse in tabella riflettono l'incremento dell'acquisto delle apparecchiature utilizzate per il funzionamento delle stazioni elettriche: autotrasformatori, trasformatori di corrente e di tensione, interruttori e sezionatori. Si segnala che i valori relativi al 2017 sono stati aggiornati inserendo anche il quantitativo relativo alle tipologie di macchinari acquistati per la prima volta nel 2017: in particolare sono stati inseriti i quantitativi degli autotrasformatori ad oli vegetali.

In esercizio i primi due trasformatori Tamini a olio vegetale

Le Stazioni Elettriche di Udine Ovest e di Tavazzano (LO) sono le prime due stazioni in cui è stato installato un trasformatore "green", isolato in olio vegetale.

Si tratta di un'innovazione - messa a punto negli ultimi due anni dalla controllata Tamini Trasformatori - che sostituisce l'olio minerale, distillato petrolifero, con l'estere, un prodotto di derivazione vegetale, rinnovabile e biodegradabile quasi al 100% che riduce drasticamente il rischio di incendi e l'impatto ambientale.

Con questa soluzione, che verrà progressivamente estesa su tutto il territorio nazionale, Terna conferma la sua attenzione nell'adottare soluzioni tecniche sicure, affidabili e sostenibili in grado di minimizzare l'impatto ambientale delle infrastrutture elettriche.

Rifiuti

< 306-2

Esaurito il normale ciclo di vita di tali prodotti, i materiali che li compongono sono recuperati per essere destinati al riciclo produttivo; solo una parte residuale è conferita a discarica e comporta pertanto un impatto ambientale.

La percentuale di rifiuti recuperati si è attestata all'86% nel 2018 (87% nel 2017 e 93% nel 2016).

Mentre la quantità complessiva dei rifiuti prodotti riflette il profilo temporale del rinnovo delle attrezzature, l'effettivo recupero è condizionato dai materiali che compongono i rifiuti: alcuni di essi possono essere facilmente separati e conseguentemente riutilizzati (ad esempio parti di tralicci in ferro); in alcuni casi, invece, non è possibile o è troppo costoso separare le parti, in particolare per le apparecchiature più obsolete.

Per questi motivi le variazioni annuali nella quantità dei rifiuti prodotti e nella percentuale di rifiuti riciclati non devono essere interpretate come significative di una tendenza.

RIFIUTI PER TIPOLOGIA ⁽¹⁾ (tonnellate)	2018	2017	2016
Rifiuti prodotti ⁽¹⁾	6.774,2	4.801,5	4.941,6
di cui pericolosi	3.484,2	2.250,6	1.842,5
di cui non pericolosi	3.290,0	2.550,8	3.099,1
Rifiuti conferiti a recupero	5.799,1	4.188,1	4.581,4
di cui pericolosi	2.936,1	1.832,1	1.560,6
di cui non pericolosi ⁽²⁾	2.863,1	2.356,0	3.020,8
Rifiuti inviati a smaltimento ⁽³⁾	1.050,3	315,6	351,6
di cui pericolosi	555,8	171,4	275,6
di cui non pericolosi	494,5	144,2	76,0

⁽¹⁾ Sono compresi solo i rifiuti speciali propri del processo produttivo, non quelli prodotti dalle attività di servizio (rifiuti urbani). Non sono compresi i rifiuti inerenti i liquami prodotti e i rifiuti derivanti dalle fosse settiche, provenienti da stazioni non allacciate alla rete fognaria; il valore dei liquami e delle fosse settiche è stato pari a 388 tonnellate nel 2018, 617 tonnellate nel 2017 e 789 tonnellate nel 2016.

⁽²⁾ Sono costituiti da rifiuti metallici non contaminati derivanti dalla dismissione di trasformatori, apparecchiature elettriche e macchinari (ad esempio gruppi elettrogeni) fuori servizio, con una percentuale di recupero mediamente del 100%.

⁽³⁾ I rifiuti inviati a smaltimento possono differire dalla semplice differenza tra rifiuti prodotti e recuperati per via del temporaneo stoccaggio di rifiuti.

I principali rifiuti speciali pericolosi prodotti dalle attività operative di Terna sono costituiti da:

Derivano dalla dismissione di trasformatori, apparecchiature elettriche e macchinari fuori uso e contaminati da sostanze pericolose, con percentuale di recupero - dopo il trattamento da parte di terzi - mediamente pari a oltre il 95%.	Rifiuti metallici
Consentono in casi di blackout l'accensione dei gruppi elettrogeni di emergenza per mantenere in funzione il servizio di trasformazione e trasporto dell'energia durante le emergenze, con percentuale di recupero media del 100%.	Batterie (accumulatori al piombo e al nichel)
Utilizzati per l'isolamento dei trasformatori sostituiti in seguito alle verifiche periodiche effettuate per la manutenzione dei trasformatori e che costituiscono rifiuti pericolosi con percentuale di recupero nel triennio pari a circa il 100%.	Oli dielettrici

I rifiuti inviati a smaltimento sono principalmente composti da materiali derivanti dalle attività di manutenzione e pulizia impianti (fanghi, emulsioni oleose e stracci contenenti oli solventi) e dai materiali isolanti contenenti amianto per cui non è prevista nessuna forma di recupero.

Nel 2018, come nel biennio precedente, non si sono registrati sversamenti significativi di liquidi inquinanti.

< 306-3

Monitoraggio e gestione dei campi elettromagnetici

La tutela della popolazione dall'esposizione a campi elettromagnetici è puntualmente definita per legge; la normativa di riferimento (D.P.C.M. 8 luglio 2003) prevede:

- **limiti di esposizione:** nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **valori di attenzione:** a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 microtesla, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio;
- **obiettivi di qualità:** nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza dei luoghi sensibili di cui sopra, e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree in prossimità di linee e installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 microtesla per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

I valori dei tre parametri e in particolare il valore di attenzione (10 microtesla) e l'obiettivo di qualità (3 microtesla) testimoniano l'adozione, da parte del legislatore italiano, dell'approccio prudenziale indicato dall'art. 15 dei Principi di Rio. Tali parametri sono tra i più restrittivi a livello europeo. Il rispetto, da parte di Terna, delle norme di legge nelle sue attività comporta implicitamente l'adozione dello stesso principio.

Terna esegue ispezioni sulle proprie linee per garantire il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente e ricerca soluzioni tecnologiche innovative per la mitigazione dei campi magnetici. In caso di eventuali segnalazioni e richieste da parte di amministrazioni e enti preposti, fornisce i dati necessari per valutare l'effettiva esposizione a campi elettrici e magnetici generati dai propri impianti.

Infine, con l'obiettivo di fornire informazioni accurate ma di facile comprensione sul tema, Terna ha predisposto un approfondimento sui campi elettromagnetici (CEM) accessibile dalla sezione "Sostenibilità" del sito istituzionale www.terna.it.

Segnalazioni e reclami ambientali

In linea con il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001, Terna svolge il monitoraggio e la classificazione dei reclami ricevuti su aspetti ambientali significativi.

Ogni comunicazione scritta, proveniente dagli stakeholder per segnalare che un'attività svolta da Terna provoca o ha provocato un danno, può essere presentata presso una sede o una struttura organizzativa del Gruppo dove viene registrata dal protocollo e gestita dall'Unità operativa competente.

I reclami ricevuti sono classificati in base agli aspetti ambientali definiti dall'Analisi ambientale: rifiuti, rumore, biodiversità, paesaggio, campi elettrici e magnetici, illuminazione, taglio piante e altri. Anche quest'anno la maggior parte delle segnalazioni riguarda le linee elettriche e si riferisce al rumore emesso durante l'esercizio degli impianti, richieste di misure dei campi elettrici e magnetici, taglio delle piante lungo il corridoio di rispetto degli elettrodotti.

Terna risponde quanto prima possibile, comunque entro 30 giorni dalla data del ricevimento della richiesta ovvero entro 60 giorni nel caso in cui l'entità e la complessità della richiesta siano tali da non consentire di soddisfarla entro i primi 30 giorni.

In tal caso Terna informa tempestivamente il richiedente della proroga e dei motivi che la determinano. Il dettaglio delle segnalazioni ricevute e gestite nell'ultimo triennio è pubblicato nelle Tavole degli Indicatori a pag. 231-232.

Linee elettriche, biodiversità e avifauna

L'impatto della rete di Terna sulla biodiversità può assumere caratterizzazioni diverse.

Nella fase di costruzione l'impatto sulla biodiversità è legato alle attività di cantiere (es. apertura di passaggi per arrivare a erigere i tralicci, escavazione del suolo, rimozione di materiali residui) ed è temporaneo e reversibile.

Nella fase di esercizio delle linee esistenti, i potenziali impatti sulla biodiversità sono duplici. Da un lato, il tracciato della linea può costituire un fattore di accrescimento della biodiversità e di protezione di alcune specie poiché i tralicci, con le loro basi, sottraggono porzioni di terreno all'agricoltura intensiva e costituiscono "isole" di concentrazione della biodiversità. Dall'altro lato, la presenza delle linee ha effetti potenzialmente negativi sulla biodiversità, in particolare sugli uccelli a causa del rischio di collisione e in aree protette o d'interesse naturalistico.

Lo strumento principale per identificare i tratti di linea critici è una banca dati territoriale molto completa, popolata con dati provenienti da Regioni e Ministeri: il GIS (Geographic Information System) che consente un'analisi integrata di tutti gli strati informativi sulle varie tipologie di uso del suolo e sui vincoli di tutela (territoriale, naturalistica, culturale, paesaggistica, etc.). Attraverso tale strumento Terna ha realizzato l'inventario delle possibili interferenze delle proprie linee con le aree protette o a elevata biodiversità, come riportato nella tabella seguente.

< EU13

LINEE AEREE IN AREE PROTETTE*

< 304-1

	UNITÀ	2018	2017	2016
Linee interferenti con aree protette	km	6.138	6.024	5.512
Linee interferenti rispetto al totale delle linee gestite da Terna	%	10	10	10

(*) Per il calcolo della percentuale delle linee aeree interferenti in aree protette viene utilizzato il database "ATLARETE" che potrebbe presentare disallineamenti con i dati presentati nelle tavole degli indicatori sulle consistenze impianti.

Su questa base, sono state approfondite le potenziali minacce derivanti dal rischio di collisione, nei confronti di specie avicole incluse nella "Red List IUNC".

La presenza delle linee può produrre effetti negativi sull'avifauna. Mentre il rischio di elettrocuzione caratterizza le linee a bassa e media tensione e non riguarda quindi gli impianti di Terna, alle linee ad alta tensione è associato il rischio di collisione.

Per minimizzare tale rischio, in tratti di linea caratterizzati da frequente transito di uccelli sono stati installati particolari dispositivi chiamati "dissuasori" che, con l'ingombro visivo e il rumore generato quando sono investiti dal vento, rendono le linee elettriche più facilmente percettibili dagli uccelli in volo.

DISSUASORI PER L'AVIFAUNA PRESENTI SULLA RTN

	UNITÀ	2018	2017	2016
Linee interessate	n.	70	66	57
Lunghezza delle linee interessate	km	237,6	221,8*	212
Totale dissuasori presenti	n.	15.503	14.728	14.472

(*) Il dato relativo alla lunghezza delle linee interessate dal 2017 è stato ricalcolato per evidenze emerse dopo la pubblicazione.

Nel corso degli anni Terna ha promosso ricerche e studi scientifici per approfondire questa tematica e identificare soluzioni sempre più efficaci. Il primo studio italiano dedicato alla problematica della collisione, basato proprio sugli esiti di un accordo Terna-LIPU, evidenzia un rischio di collisione basso (si veda il Rapporto di sostenibilità 2010, pag. 116 "Accordo Terna-LIPU: studio dell'interazione fra avifauna e rete elettrica di trasmissione nazionale").

In ottica di supporto alla ricerca scientifica e di rinaturalizzazione del territorio Terna realizza, in collaborazione con associazioni ambientaliste, progetti mirati. Nel corso degli ultimi anni Terna ha sviluppato i seguenti progetti:



Strumenti per la prevenzione del rischio di collisione

Nel 2018 CESI ha realizzato una ricerca di mercato sulla disponibilità di diverse tipologie di dissuasori, comprensiva di un approfondimento scientifico sulla loro efficacia. Nel 2019 è previsto l'acquisto e il test sul campo dei dissuasori risultati idonei all'installazione sui nostri asset. Si è concluso il monitoraggio dei passaggi dell'avifauna migratoria lungo la linea elettrica "Sorgente - Rizziconi" (ultimo anno) mediante radar e la valutazione dell'efficacia dei dissuasori mediante transetti sotto-linea. Terna ha pubblicato i risultati di questo monitoraggio sul suo sito www.terna.it. È terminata dopo un periodo di sei mesi, e senza alcuna collisione registrata, la sperimentazione sulla linea elettrica "Villanova - Gissi" di AVIMON, il dispositivo di rilevamento degli urti dell'avifauna contro le funi di guardia degli elettrodotti; una nuova sperimentazione è stata avviata sulla linea elettrica "Redipuglia - Planais" in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Isonzo.

Identificazione e monitoraggio delle specie avicole inserite nella Red List IUCN

304-4 >

Terna ha realizzato uno studio finalizzato a identificare le specie protette, ricomprese nella Red List IUCN, potenzialmente impattate dalle sue infrastrutture. La Red List IUCN è il più ampio database esistente a livello internazionale sullo stato di conservazione di migliaia di specie vegetali e animali catalogate in base al rischio di estinzione. Nella sua analisi Terna ha considerato, in particolare, la presenza di specie di uccelli appartenenti alla Red List IUCN e nei siti Natura 2000⁴⁹ ossia in aree protette e ad elevata biodiversità (circa 3.000 tra ZPS e SIC). Lo studio ha selezionato le aree di Natura 2000 interessate da linee di Terna, quindi ha verificato quali specie protette, tra quelle incluse nella Red List e classificate come Vulnerabile, In Pericolo, In Pericolo Critico ed Estinto nella Regione, le avessero scelte quale loro habitat⁵⁰. Queste specie rappresentano priorità di conservazione poiché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta. L'analisi ha evidenziato che le infrastrutture elettriche di Terna potrebbero interferire con gli habitat di otto specie. A seguito di verifiche su pubblicazioni scientifiche e attraverso consulenze mirate, per le specie di uccelli non sono emerse particolari problemi ad eccezione di un potenziale rischio di collisione per il "Re di quaglie", una specie presente nell'area alpina tra Friuli-Venezia Giulia e Lombardia, per mitigare il quale è in corso uno studio specifico sull'ecologia della specie.

⁴⁹ Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

⁵⁰ Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX) applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC - Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine. Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU - Vulnerable), In Pericolo (EN - Endangered), In Pericolo Critico (CR - Critically Endangered) e Estinto nella Regione (RE).

Terna, anche in partnership con associazioni ambientaliste, realizza da tempo progetti finalizzati ad un uso alternativo delle linee elettriche. Il più importante, realizzato in collaborazione con *Ornis italica*, è **Nidi sui tralicci** e consiste nel posizionamento di cassette per la nidificazione cui fa seguito un monitoraggio annuale sulle specie occupanti e sugli esiti della loro stagione riproduttiva. Il progetto interessa molte specie, tra le quali: gheppio, falco pellegrino, assiolo, cuculo, ghiandaia marina, chiroterro, cicogna. Avviato nel 2015, è tuttora in corso il censimento GIS (localizzazione attraverso coordinate geografiche) dei nidi installati che a oggi ne ha registrati 384.

Usi alternativi
delle linee elettriche

NIDI ARTIFICIALI GEOREFERENZIATI AL 31.12.2018

UBICAZIONE	NIDI		SPECIE INTERESSATE*
	NUMERO NIDI	DI CUI IN AREE PROTETTE	
Abruzzo	30	0	Gheppio
Calabria	30	23	Gheppio
Campania	1	0	
Emilia-Romagna	95	31	Gheppio - Assiolo - Cuculo - Ghiandaia marina
Lazio	47	14	Gheppio - Assiolo - Ghiandaia marina
Lombardia	15	0	
Piemonte	54	25	Ghiandaia marina
Puglia	72	0	
Sicilia	30	10	
Trentino-Alto Adige	8	0	
Veneto	1	1	
Totale complessivo	384	104	

(*) Le specie interessate sono individuate dalla tipologia di nido installato e dal successivo monitoraggio. Non si esclude, in ogni caso che i nidi possano essere utilizzati anche da altre specie non censite.

Nell'ambito del contratto per le nuove installazioni di cassette nido Terna, oltre alla fornitura delle cassette, ha appaltato anche il monitoraggio dell'occupazione delle nuove cassette.

MONITORAGGIO DELL'OCCUPAZIONE DEI NIDI AL 31.12.2018

UBICAZIONE	MONITORATI	OCCUPATI
Abruzzo	30	17
Calabria	30	17
Piemonte	20	12
Sicilia	30	15

Completa questa attività il **progetto Birdcam** che prevede l'installazione di telecamere sui nidi artificiali per seguire online, sul sito www.birdcam.it e sul sito di Terna, il periodo riproduttivo dei volatili.

Avian Team

Nel 2017 Terna ha costituito un gruppo di esperti operativi (attualmente 17) per il controllo e la gestione sistematica delle iniziative/attività in merito alle interazioni tra avifauna, chiroterri e linee e stazioni di Terna. Obiettivo del Team è la risoluzione - nel rispetto dell'avifauna - di problemi derivanti all'esercizio delle linee da cause attribuibili all'avifauna, lo sviluppo di soluzioni in linea con quadri normativi nazionali e internazionali, l'opportunità di migliorare le relazioni con le associazioni ambientaliste, la comunicazione all'esterno delle azioni di Terna in ambito di biodiversità. Le attività dell'Avian Team sono state presentate nell'ambito del XIX Convegno Italiano di Ornitologia (Torino, 27/9 - 1/10/2017).

Emissioni in atmosfera

ed efficienza energetica

A livello internazionale, la convergenza sulle azioni da intraprendere per contrastare il cambiamento climatico ha trovato la sua massima espressione nell'accordo sottoscritto alla Conferenza mondiale sul clima (COP21) di Parigi di dicembre 2015.

Gli indirizzi del Piano Strategico di Terna sono coerenti con tali orientamenti e con l'obiettivo di agevolare la transizione verso la produzione di energia da fonti rinnovabili e, più in generale, la decarbonizzazione dei processi produttivi.

Il cambiamento climatico comporta, al tempo stesso, rischi e opportunità per il business di Terna (si veda pag. 68), sia per le Attività Regolate sia per quelle Non Regolate. In particolare, per quanto riguarda le prime, gli investimenti di sviluppo della rete rispondono all'esigenza di facilitare la transizione energetica attraverso il rafforzamento della capacità di trasmissione e le interconnessioni con l'estero, mentre la ricerca e l'innovazione sono orientate a individuare soluzioni smart e sostenibili da proporre ai clienti delle Attività Non Regolate.

Terna ha una leadership europea sugli accumuli (batterie) che potrebbero concretamente favorire l'utilizzo delle fonti rinnovabili risolvendo, al contempo, anche i problemi di regolazione della rete derivanti da improvvisa riduzione di produzione rinnovabile. Terna, in partnership con Rete Ferroviaria Italiana, sta inoltre sviluppando impianti di produzione da fonti rinnovabili.

Sul fronte della riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera da parte del sistema elettrico nel suo complesso, il principale contributo di Terna è dato dalla realizzazione degli investimenti previsti dal Piano di Sviluppo della RTN (si veda pag. 120). In questo paragrafo l'attenzione è concentrata sulle emissioni correlate alle attività operative di Terna.

Emissioni dirette e indirette di CO₂

Le emissioni dirette di gas serra (Scope 1) collegate alle attività di Terna derivano principalmente dalle perdite di gas SF₆ (87% del totale delle emissioni dirette nel 2018), in riduzione rispetto allo scorso anno anche grazie alla manutenzione di alcuni impianti in cui erano state registrate le perdite più significative nel 2017. Il resto delle emissioni dirette e le emissioni indirette (Scope 2) si devono a consumi di energia, in particolare di energia elettrica. Le emissioni indirette si sono ridotte del 12%, riflettendo l'effetto combinato del diverso fattore di conversione rispetto all'anno precedente e della riduzione dei consumi elettrici anche in ragione di interventi di efficientamento (si veda il paragrafo dedicato a pag. 186). Si ricorda che, per ragioni tecniche, l'energia consumata da Terna non è riconducibile a un contratto di fornitura: ne deriva l'impossibilità di ridurre le emissioni indirette selezionando forniture da fonti rinnovabili e la necessità di utilizzare un fattore di conversione medio della produzione di energia elettrica italiana.

< 305-1

< 305-2

EMISSIONI TOTALI DIRETTE E INDIRETTE DI GAS A EFFETTO SERRA

TONNELLATE EQUIVALENTI DI CO ₂ ⁽¹⁾	2018	2017	2016
<i>Emissioni dirette</i>			
Perdite di SF ₆	54.846,1	67.371,4	54.101,9
Perdite di gas refrigeranti (R22, R407C, R410A)	427,9	489,4	478,5
Benzina per automezzi	36,8	39,9	37,7
Gasolio per automezzi	6.295,0	6.269,0	5.730,6
Jet kerosene per elicotteri	605,6	582,2	499,5
Metano per riscaldamento	316,0	419,9	458,8
Gasolio per il riscaldamento e i gruppi elettrogeni	471,8	621,3	684,6
Totale emissioni dirette	62.999,2	75.792,9	61.991,7
<i>Emissioni indirette</i>			
Energia elettrica⁽²⁾	64.050,5	72.489,3	74.715,5

⁽¹⁾ La conversione dei consumi diretti di energia e delle perdite di esafluoruro di zolfo (SF₆) e di gas refrigeranti in emissioni di CO₂ equivalenti avviene utilizzando i parametri indicati dall'IPCC Fifth Assessment Report (AR5) e il Greenhouse Gas Protocol (GHG) Initiative.

⁽²⁾ Per i consumi indiretti di energia elettrica la conversione è effettuata tenendo conto del peso della produzione termoelettrica sul totale della produzione elettrica italiana per il 2018. Il riferimento per la ripartizione del mix produttivo è il "Rapporto mensile sul sistema elettrico" consuntivo dicembre 2018 disponibile sul sito www.terna.it.

La riduzione del complesso delle emissioni dirette e indirette di CO₂, principalmente legato alla riduzione delle perdite di SF₆, si riflette sulla riduzione del valore dell'intensità carbonica, ossia del rapporto tra le emissioni dirette e indirette e i ricavi.

INTENSITÀ CARBONICA - TONNELLATE EQUIVALENTI DI CO₂ / RICAVI (MILIONI DI EURO)

< 305-4

	2018	2017	2016
Emissioni totali (dirette e indirette)	127.049,7	148.282,2	136.707,2
Emissioni totali in rapporto ai ricavi	57,8	66,0	65,0



Focus

Intensità carbonica: dati a confronto

Nel Rapporto di Sostenibilità 2018 Terna ha deciso di estendere per la prima volta i benchmark anche all'intensità carbonica, in modo da riportare un confronto con i panel di riferimento sulle emissioni di CO₂ normalizzate per i ricavi.

Il confronto è stato effettuato comparando l'intensità di Terna con quelle di tre panel di aziende: le aziende quotate nel FTSE-MIB, quelle appartenenti al settore Electric Utilities ricomprese nell'indice Dow Jones Sustainability World e il panel dei TSO.

In assenza di fattori di normalizzazione validi per tutti i settori, si è ritenuto interessante presentare i dati riguardanti la normalizzazione delle emissioni per i ricavi che, pur nelle differenze esistenti nella catena del valore tra i vari settori produttivi, costituisce un primo importante fattore di standardizzazione del confronto.

57,8
TON CO₂e/MIL €
RICAVI

Per il 2018 l'intensità carbonica derivante dall'attività di Terna è risultata pari a 57,8 ton CO₂e/mil € ricavi.

Per il 2017, anno per cui è disponibile il confronto con le altre aziende, invece, si è registrata un'intensità carbonica pari a 66 ton CO₂e/mil € ricavi.

Come si può osservare nel confronto con tutti e tre i panel, per il 2017 Terna si posiziona significativamente al di sotto della media.

INTENSITÀ CARBONICA (TON CO ₂ e/MILIONI € RICAVI) - 2017	TSO	FTSE-MIB	DJSI ELECTRIC UTILITIES
Dati disponibili	13	36	8
Min	13,4	0,5	16,3
Media	774,7	373,8	809,5
Max	6719,3	7280,7	1760,7
Terna		66	



Approfondimenti sull'elaborazione del benchmark "Emissioni di CO₂" sono disponibili nella sezione "Sostenibilità" del sito www.terna.it.

Terna concentra la propria attenzione su alcuni programmi volontari di intervento al fine di ridurre le proprie principali fonti di emissioni di gas serra che consistono, in particolare, in programmi di contenimento dell'incidenza delle perdite di SF₆, di efficienza energetica degli edifici e di risparmio energetico nelle stazioni elettriche.

Contenimento delle emissioni dirette: perdite di SF₆

Il gas SF₆ (esafluoruro di zolfo) è utilizzato come mezzo di isolamento all'interno di alcune apparecchiature elettriche (interruttori, trasformatori di corrente e impianti blindati). Parte del gas presente nelle apparecchiature si disperde nell'atmosfera per difetti di tenuta, in occasione di guasti e, talvolta, anche durante le operazioni di ripristino della pressione. Il gas SF₆ ha un effetto serra molto potente, pari a 23.500 volte quello della CO₂: la dispersione in atmosfera di 1 kg di SF₆ equivale a 23,5 tonnellate di CO₂.

< 305-1

< 305-5

La quantità di SF₆ presente negli impianti di Terna è cresciuta in modo consistente: si tratta di una tendenza - comune a molti operatori di trasmissione - legata alle superiori prestazioni isolanti del gas e al minore ingombro delle stazioni realizzate con apparecchiature contenenti SF₆ rispetto a soluzioni più tradizionali.

Nel quadriennio 2009-2012 Terna ha realizzato una campagna di installazione di nuove apparecchiature a maggiore tenuta stimando una riduzione dell'incidenza delle perdite sul totale dell'installato - al netto di guasti eccezionali - di circa lo 0,10% nell'arco di cinque anni dalla campagna di installazione. In base a questa stima, ci si attendeva che l'incidenza delle perdite potesse collocarsi attorno allo 0,60%, considerato che l'incidenza media del periodo 2007-2008 era stata dello 0,70% al netto di guasti eccezionali.

Durante il periodo di validità del target 0,60% (2012-2017), Terna è riuscita a contenere la percentuale di perdite di SF₆ al di sotto del target prefissato e ha così evitato 88.741 tonnellate di emissioni di CO₂.

Rispetto alla media dello 0,70% registrata negli anni 2007-2008, il risparmio è stato di 165.770 tonnellate di CO₂, una quantità comparabile al totale delle emissioni dirette e indirette annuali di CO₂ da parte di Terna.

Alla luce delle effettive performance registrate fino al 2017 nei primi mesi del 2018 il target è stato riformulato nel modo seguente: 0,47 per il 2018 e 2019; 0,45 in seguito.

OBIETTIVO "IMPATTI DELLA TRASMISSIONE"

KPI E TARGET DEL PIANO STRATEGICO 2019-2023

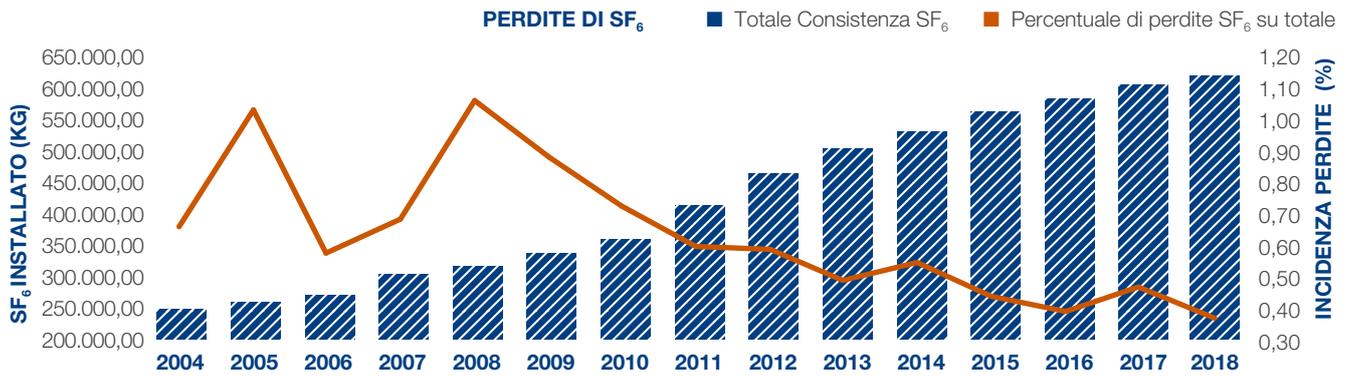
KPI	TARGET					
	2018		2019	2020	2021	2022
	TARGET	EFFETTIVO				
Incidenza delle perdite di SF ₆ *	0,47	0,38	0,47	0,45	0,45	0,45



(*) *Baseline: media del quinquennio 2013-2017 (0,47%).*

I valori target devono essere qualificati ricordando la già considerevole discesa registrata nel quinquennio precedente e la più elevata incidenza delle perdite nella media degli altri principali TSO europei (0,7% nel 2017, ultimo dato disponibile)

Nel successivo triennio 2020-2022 il target diventa ancora più sfidante (0,45%), grazie all'effetto atteso delle misure di ulteriore contenimento messe in atto nel primo biennio.



Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria hanno consentito la risoluzione dei guasti che avevano fatto registrare l'incremento del 2017 permettendo di registrare nel 2018 l'incidenza più bassa dell'intera serie storica, pari a 0,38, valore ben al di sotto della media del quinquennio 2013-2017 (0,47) che ha consentito di evitare 13.541 tonnellate di CO₂.

Focus

Perdite di SF₆: dati a confronto

Il gas SF₆ è utilizzato dalle aziende di trasmissione dell'energia elettrica per via delle sue ottime proprietà isolanti.

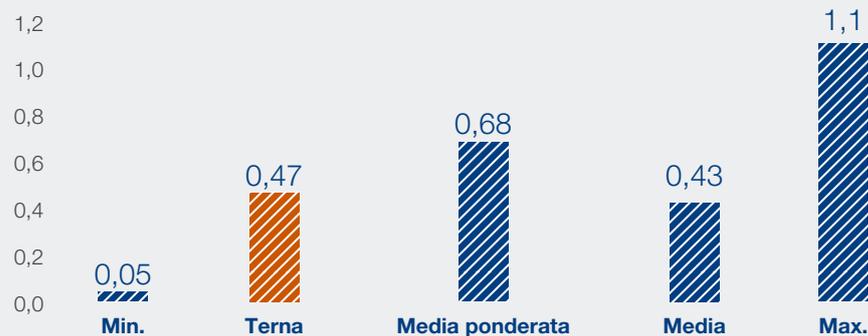
A causa della specificità del suo utilizzo, è stato possibile realizzare un confronto con il solo panel dei TSO. L'indicatore oggetto di confronto è il tasso di perdite, che si ottiene rapportando le perdite di gas nell'anno alla quantità totale di gas installato nelle apparecchiature delle stazioni.

Nel 2018 Terna ha registrato un tasso di perdita pari allo 0,38% in netto miglioramento rispetto al dato del 2017, anno a cui è riferito il confronto, per cui le perdite di SF₆ risultavano pari allo 0,47%.

Nel confronto con gli altri operatori di trasmissione, per l'anno 2017 Terna evidenzia un'incidenza delle perdite di SF₆ al di sotto della media ponderata del panel (calcolata cioè come rapporto tra la somma delle perdite e la somma delle quantità installate nel complesso dai TSO), e leggermente al di sopra della media aritmetica.



INCIDENZA % PERDITE SF₆ (dati 2017)



Approfondimenti sull'elaborazione del benchmark "Perdite di SF₆" sono disponibili nella sezione "Sostenibilità" del sito www.terna.it.

Consumi di energia e iniziative di efficienza energetica

Consumi di energia

La trasmissione di energia elettrica richiede il consumo diretto di energia solo per alcune attività di supporto al servizio, in particolare:

< 302-3

< 302-1

- carburante per mezzi aziendali operativi, automobili ed elicotteri utilizzati per ispezioni alle linee, riparazione guasti e altre attività di manutenzione linee e stazioni (si veda "Asset management" a pag. 132);
- gasolio per i gruppi elettrogeni di emergenza che entrano in funzione solo in caso di mancanza di energia elettrica. Si stima che su tutto il territorio nazionale siano stati utilizzati i gruppi elettrogeni per un totale complessivo pari 6.237 ore (consumo pari a 0,3 GJ per ora);
- gasolio e metano per il riscaldamento degli uffici.

Il consumo indiretto di energia coincide con l'energia elettrica utilizzata per il funzionamento delle stazioni e degli impianti operativi (circa l'80% del totale) e per gli usi degli uffici e dei laboratori. Il valore relativo ai consumi degli uffici è pari a 111.113 GJ che, rapportato al totale dei dipendenti di Terna (al netto degli operai), corrisponde a un consumo pro-capite pari a 39,7 GJ in costante riduzione rispetto al valore del 2016 (47,8 GJ nel 2017 e 53,5 GJ nel 2016).

CONSUMO DIRETTO E INDIRETTO DI ENERGIA SUDDIVISO PER FONTE PRIMARIA - GIGAJoule ⁽¹⁾

	2018	2017	2016
<i>Consumi diretti in GJ</i>			
Benzina per automezzi ⁽²⁾	531,8	576,8	544,8
Gasolio per automezzi ⁽²⁾	85.056,6	84.704,5	77.430,6
Jet kerosene per elicotteri	8.470,0	8.193,5	7.030,5
Metano per riscaldamento	5.636,3	7.489,9	8.184,0
Gasolio per gruppi elettrogeni e riscaldamento	6.375,2	8.394,2	9.250,1
Totale consumi diretti	106.069,8	109.358,8	102.439,9
<i>Consumi indiretti in GJ</i>			
Energia elettrica alimentazione stazioni e uffici ⁽³⁾	684.672,4	703.737,8	702.286,9

⁽¹⁾ I dati dei consumi diretti in tonnellate e migliaia di m³ sono riportati in dettaglio nelle Tavole degli indicatori. Per convertire i volumi di risorse primarie in gigajoule sono stati utilizzati i parametri indicati nei protocolli del GRI - Global Reporting Initiative.

⁽²⁾ Vengono considerati solo i consumi delle auto operative e non dei mezzi manageriali.

⁽³⁾ Il riferimento per la ripartizione del mix produttivo è il "Rapporto mensile sul sistema elettrico" consuntivo dicembre 2018 disponibile sul sito www.terna.it.

La riduzione nei consumi diretti è principalmente attribuibile all'effetto di interventi di ristrutturazione e all'utilizzo di impianti di riscaldamento maggiormente efficienti. L'effetto dei programmi di efficientamento (si veda pag. 186) si manifesta anche nella riduzione dei consumi di energia elettrica negli uffici. Per quanto riguarda i consumi elettrici nelle stazioni, nel 2018 il perimetro di rilevazione dei dati è cresciuto per la presa in carico di ulteriori stazioni ex RFI (si veda pag. 133), ciononostante i consumi registrano una riduzione del 2% principalmente legata alla chiusura di alcuni cantieri nel perimetro delle stazioni, all'effetto di alcuni interventi di efficientamento e, infine, al miglioramento delle misure.



Sistema di Gestione dell'Energia

In linea con gli obiettivi di efficienza energetica, il Gruppo Terna è certificato dal 2015 secondo la norma ISO 50001:2011.

Nel 2017 sono stati installati nell'80% delle principali sedi di Terna sensori per il rilevamento del consumo energetico in tempo reale. L'analisi effettuata per fasce orarie ha evidenziato numerose peculiarità di utilizzo dell'energia elettrica e ciò ha permesso di definire nel corso del 2018 obiettivi di miglioramento pluriennali per tutte le sedi monitorate.

Nel corso del 2018 è stato avviato un progetto pilota di monitoraggio online dei consumi elettrici delle stazioni di trasformazione che, nel 2019, sarà esteso a tutto il territorio nazionale su un campione di 23 stazioni esemplificative per tipologia di attività. In ogni stazione saranno installati oltre 20 misuratori dell'energia elettrica assorbita e, a seguito del monitoraggio, verranno realizzate le diagnosi energetiche per definire gli obiettivi di miglioramento.

Nel corso del 2018 sono state prodotte diagnosi energetiche su cantieri, sedi di ufficio, stazioni e siti. Nel 2019 verranno redatte diagnosi energetiche relative ad un campione di 23 stazioni e ulteriori siti da individuare (cantieri e sedi). Tali diagnosi saranno consegnate ad Enea per adempiere al D. Lgs. 102/2014.

Efficienza energetica nelle stazioni e negli uffici

Lo sviluppo di programmi di efficienza energetica relativi all'utilizzo di energia elettrica nelle stazioni e negli uffici ha carattere sperimentale poiché i consumi di energia elettrica di Terna ricadono nella categoria "usi propri di trasmissione" che, in base alle disposizioni dell'Autorità di settore, non rientrano nei costi operativi.

Negli uffici le fonti principali di consumi energetici sono legate all'illuminazione dei locali, al condizionamento, al riscaldamento e all'uso di computer e stampanti. Per contenere tali consumi, vanno innanzitutto ricordate le ristrutturazioni e le costruzioni ex novo di sedi di Terna, che - sulla base di un programma pluriennale - tendono ad innalzare la classe energetica degli edifici di proprietà del Gruppo, ottimizzando gli interventi sulle opere civili per il miglioramento delle prestazioni energetiche. In particolare, con riferimento alle principali sedi di Terna, l'obiettivo è di portare nelle più alte classi di efficienza energetica (A-B-C) il 70% degli edifici, misurati in termini di cubatura complessiva.

Si segnalano di seguito le iniziative, avviate negli scorsi anni, che hanno riguardato la riduzione dei consumi e di cui si possono misurare i benefici ottenuti:

<p>Nel corso del 2018 Terna ha realizzato un progetto di efficientamento degli impianti di climatizzazione nella sede centrale di Roma, sostituendo due gruppi frigo. Tale intervento comporterà una riduzione delle emissioni di CO₂ annuali per circa 115 tonnellate.</p>	<p>Efficientamento impianto di climatizzazione</p>
<p>Nel corso del 2018 Terna ha realizzato progetti di efficientamento degli impianti di illuminazione nella sede di AOT Napoli e delle Stazioni Elettriche di Montalto e Roma Ovest che comporteranno una riduzione delle emissioni di CO₂ annuali per circa 56 tonnellate.</p>	<p>Efficientamento impianto di illuminazione</p>
<p>Dal 2014 sono state avviate iniziative di efficientamento energetico con una riduzione al 31/12/2018 di circa 444 tonnellate di CO₂ (pari per il 2018 a 174 tonnellate di CO₂).</p>	<p>Consuntivo iniziative anni precedenti</p>
<p>Per il 2019 sono state pianificate sei nuove iniziative di efficientamento energetico con una stima prevista di riduzione annua di 120 tonnellate di CO₂.</p>	<p>Previsione iniziative anno 2019</p>
<p>Nel 2018 è entrato in funzione l'impianto di autoproduzione di energia elettrica rinnovabile per la sede di Torino Botticelli che ha portato una riduzione di CO₂ di circa 22 tonnellate. Inoltre, presso l'Unità Impianti di Camin (PD) è attivo già dal 2017 un impianto di autoproduzione che per il 2018 ha comportato un risparmio stimato di circa 6 tonnellate di CO₂.</p>	<p>Autoproduzione da fonti rinnovabili di energia elettrica</p>

Flotta aziendale

I mezzi operativi della società sono impiegati su tutto il territorio per effettuare ispezioni sulle linee e, in generale, per raggiungere impianti e cantieri.

La flotta dei mezzi utilizzati da Terna è composta da quattro elicotteri, acquistati nel 2015, per attività di ispezione programmata e occasionale sugli elettrodotti e da un parco auto, rinnovato frequentemente e oggi composto per oltre l'86% da auto equipaggiate con motori Euro 6 e Euro 5 (per approfondimenti sui mezzi e gli impatti legati alla flotta aziendale si veda la tabella nelle Tavole degli indicatori a pag. 244).

305-3 >

Altre emissioni indirette di CO₂

Oltre alle emissioni corrispondenti al consumo di energia elettrica, le più significative emissioni indirette di Terna sono collegate alle perdite di rete. Per gli indicatori relativi alle emissioni prodotte dai viaggi aerei dei dipendenti si vedano le Tavole degli indicatori a pag. 244.

Perdite di rete

EU12 >

Le perdite di rete sono definite come la differenza tra energia immessa dai produttori (inclusa l'energia importata) e consumi finali; le perdite rilevanti per Terna sono quelle associate alla rete di trasmissione. Il dato presentato nella tabella seguente è basato sulla misurazione diretta dell'energia immessa e prelevata dalla rete di trasmissione. Dal 2017 Terna - ai sensi della Delibera 458/16 - è divenuta responsabile della rilevazione diretta delle misure di tutto il perimetro AT, mentre negli anni precedenti era responsabile per le misure dell'energia immessa nella RTN e non per l'energia prelevata, rispetto alla quale poteva effettuare la telelettura delle misure la cui responsabilità era in capo alle imprese distributrici. Questo comportava un margine di incertezza circa la correttezza delle misure in prelievo, che tende a ridursi nel tempo grazie alle verifiche incrociate e alla graduale risoluzione delle discrepanze con i dati dei distributori.

Per ridurre il margine di incertezza e il rischio di interpretare come tendenze reali l'effetto di errori nelle misure e delle relative correzioni è stato utilizzato come dato annuale la media mobile aritmetica delle perdite con finestra triennale (triennio 2014-2016 per l'anno 2016; 2015-2017 per il 2017). Per mantenere una coerenza tra i dati pubblicati si è scelto di pubblicare anche per il 2018 il dato della media mobile triennale.

PERDITE DI RETE

	2018		2017		2016	
	Incidenza % vs energia richiesta	GWH	Incidenza % vs energia richiesta	GWH	Incidenza % vs energia richiesta	GWH
Rete AAT e AT	1,4	4.613	1,4	4.583	1,5	4.525

Terna può solo concorrere a determinare l'entità delle perdite, che non sono completamente sotto il suo controllo. Le operazioni di dispacciamento, necessarie per garantire il costante equilibrio tra immissioni e prelievi ed evitare l'insorgere di problemi di sicurezza della rete e disservizi, avvengono secondo criteri regolamentati nell'ambito degli assetti produttivi determinati dal mercato dell'energia, e non possono essere condizionate da Terna con l'obiettivo di minimizzare le perdite.

Le attività di sviluppo della rete, a parità di assetti produttivi, determinerebbero maggiore efficienza e quindi una riduzione delle perdite; tuttavia l'impatto effettivo delle azioni di sviluppo sulle perdite non è predeterminabile né è sotto il controllo dell'operatore di trasmissione perché dipende dalla contestuale evoluzione del parco produttivo e dalla domanda e offerta di energia elettrica su base locale.

Le emissioni di CO₂ associate alle perdite di rete risultano pari a 1.553.716 tonnellate per l'anno 2018 (erano pari a 1.699.607 nel 2017, 1.733.251 nel 2016 e 1.700.916 nel 2015). Il trend è differente da quello delle perdite misurate in GWh per le modifiche del fattore di conversione per trasformare energia in emissioni di CO₂ equivalenti (si veda la nota a pag. 181), che a sua volta risente delle modifiche del mix produttivo del parco di generazione italiano.

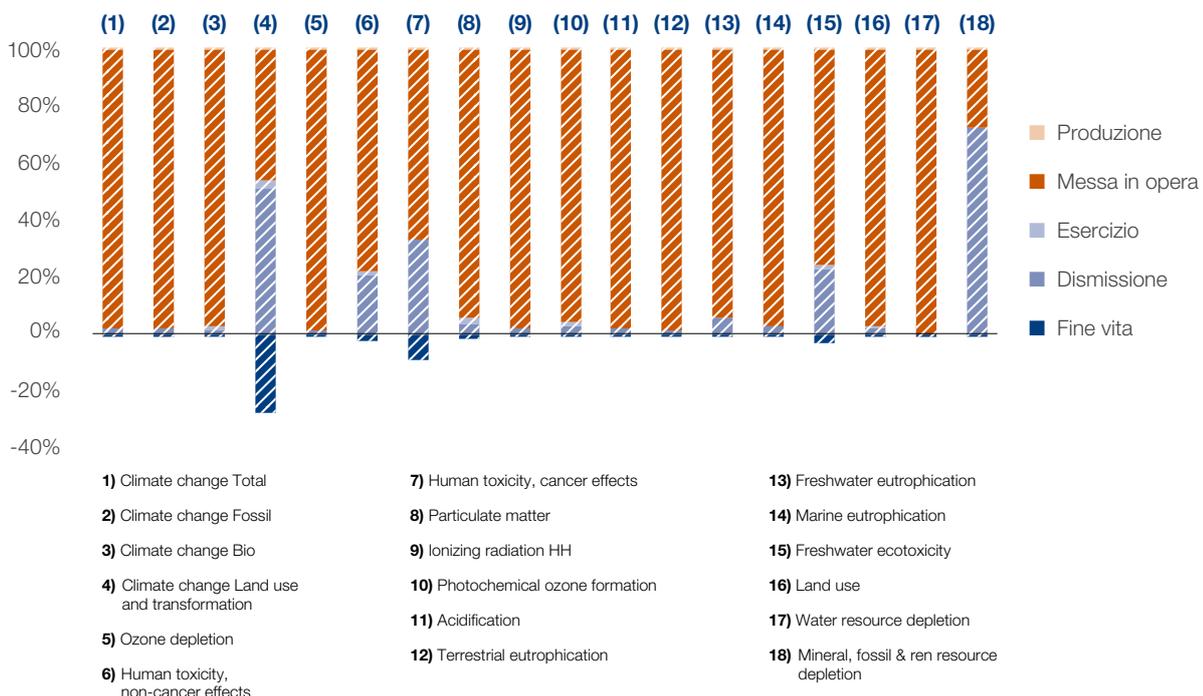


Negli ultimi anni Terna, in collaborazione con CESI, ha condotto differenti studi di Life Cycle Assessment su linee elettriche in accordo alle norme UNI EN ISO 14040:2006 e UNI EN ISO 14044:2006. Tali studi hanno consentito di effettuare valutazioni inerenti alle prestazioni ambientali delle linee. Per quanto gli studi LCA risultino fortemente influenzati dalle ipotesi utilizzate e dall'unità funzionale presa in considerazione, dall'analisi dei risultati si evince con chiarezza che, sia per le linee aeree sia per quelle in cavo, la fase predominante risulta la fase di esercizio, in particolare per effetto delle perdite di rete. Relativamente alla fase di produzione, invece, si nota una certa rilevanza legata al materiale caratterizzante il conduttore e alle opere strutturali. È utile specificare che in questi studi LCA gli impatti associati alle perdite di rete sono valutati prendendo in considerazione gli impatti generati dalla produzione dell'energia elettrica necessaria a compensarle, risultando fortemente influenzati dal mix energetico considerato. Ciò significa che nell'attuale contesto energetico, fortemente in evoluzione verso la decarbonizzazione, gli impatti legati alle perdite di rete tenderanno via via ad assumere sempre meno rilevanza. Per tale motivo, oltre che per l'assenza di sostanziale influenza sulle perdite di rete, Terna ha interesse per l'intero ciclo di vita delle linee e per tutte le altre categorie di impatto.

Studi LCA delle linee elettriche

L'obiettivo di Terna è di utilizzare gli studi LCA per effettuare una prima analisi sull'impatto ambientale di tutta la Rete Elettrica Nazionale e di poter migliorare le prestazioni ambientali attraverso la valutazione di nuove tecnologie e materiali alternativi in un quadro di ciclo di vita ed economia circolare.

CICLO DI VITA - LINEA AEREA 380 kV



Costi per l'ambiente

L'impegno di Terna per l'ambiente trova riscontro nei costi sostenuti per motivi ambientali, sia come investimento sia come spese di esercizio. La rappresentazione separata dei costi ambientali è stata realizzata sulla base delle definizioni richiamate nel seguito, attraverso l'aggregazione delle informazioni desumibili dalla contabilità generale e industriale della Società. Tali definizioni e la metodologia descritta di seguito sono estratti dalla Linea guida operativa nel Gruppo Terna.

Metodologia di contabilizzazione

L'identificazione dei costi ambientali si è basata in primo luogo sulle definizioni disponibili, in particolare quelle dell'ISTAT (Istituto Statistico Nazionale), dell'Eurostat e del GRI nonché sulla Raccomandazione della Commissione Europea in materia di rilevazione e divulgazione di informazioni ambientali nei conti annuali e nelle relazioni sulla gestione (Raccomandazione 2001/453/CE). In base a tale Raccomandazione il termine "spesa ambientale" include il costo degli interventi intrapresi da un'impresa, direttamente o attraverso terzi, al fine di prevenire, ridurre o riparare danni all'ambiente derivanti dalle sue attività operative.

In secondo luogo, le definizioni di riferimento sono state incrociate con gli aspetti ambientali valutati come significativi (ad es. rumore delle stazioni, campi elettromagnetici, ecc.) nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale della Società, certificato ISO 14001, per identificare nei principali processi aziendali le attività di esercizio e di investimento di Terna con rilevanza ambientale.

Molte delle attività di Terna descritte in questo Rapporto comportano spese per l'ambiente. Tuttavia, nella determinazione del perimetro di rendicontazione si sono introdotte alcune limitazioni:

- esclusione dei costi integrati, relativi cioè ad attività che non hanno un'esclusiva finalità ambientale (ad es. l'utilizzo di tralicci con caratteristiche innovative anche sotto il profilo dell'inseribilità ambientale) per via della soggettività della contabilizzazione delle sole componenti ambientali
- esclusione dei costi aggiuntivi legati alla considerazione di vincoli e richieste di salvaguardia dell'ambiente in fase di pianificazione e progettazione di nuove linee (deviazioni e interramenti)

Sono state altresì poste le ulteriori condizioni che i costi fossero significativi, coerenti con la rendicontazione di contabilità annuale (chiara distinzione di costi d'esercizio e di investimento) e direttamente rilevabili in base al sistema dei conti aziendali esistenti.

Quest'ultima condizione risponde all'esigenza di minimizzare il ricorso a stime basate su analisi extracontabili.

Investimenti e costi di esercizio

La rappresentazione degli investimenti e dei costi operativi sostenuti da Terna per l'ambiente - così come identificati in base alla metodologia illustrata - è riportata nella tabella che segue.

Si segnala che tali costi escludono le spese relative alle risorse interne, e considerano solo le spese per acquisti esterni. Fa eccezione la voce "Attività ambientali - Impianti esistenti" che invece comprende i costi del personale interno.

Sulla base della metodologia adottata e delle note riportate in calce alla tabella, è opportuno sottolineare che i costi ambientali esposti rappresentano un sottoinsieme dei costi ambientali totali effettivamente sostenuti, come sopra definiti.

COSTI PER L'AMBIENTE - INVESTIMENTI E COSTI DI ESERCIZIO (€/milioni)

	2018	2017	2016
Investimenti			
Compensazioni ambientali ⁽¹⁾	7,1	7,9	14,7
Studi di impatto ambientale ⁽²⁾	3,5	4,2	2,4
Attività ambientali - Nuovi impianti ⁽³⁾	3,9	4,8	4,3
Attività ambientali - Impianti esistenti ⁽⁴⁾	2,9	3,6	7,5
Demolizioni ⁽⁵⁾	2,2	0,8	0,9
Totale investimenti	19,6	21,2	29,8
Costi			
Costi per attività ambientali ⁽⁶⁾	23,8	24,1	19,1
Totale costi di esercizio	23,8	24,1	19,1

⁽¹⁾ **Compensazioni ambientali:** sono gli importi destinati alla compensazione delle opere previste dal Piano di Sviluppo della rete, come individuati dagli appositi accordi sottoscritti con le istituzioni del territorio.

⁽²⁾ **Studi di impatto ambientale:** sono relativi a impianti previsti dal Piano di Sviluppo della rete che si trovano in fase di realizzazione o di autorizzazione da parte delle amministrazioni competenti.

⁽³⁾ **Attività ambientali - Nuovi impianti:** l'importo indicato è frutto di una stima. In base all'analisi di alcuni grandi progetti di investimento si è verificato che almeno l'1% delle spese totali del progetto corrisponde a voci ambientali, solitamente derivanti da prescrizioni (ad esempio, mascheramenti arborei, barriere antirumore, installazione di dissuasori per l'avifauna, monitoraggi ambientali, analisi terre e rocce da scavo). Si è pertanto considerato un valore pari all'1% dei costi di investimento per progetti con caratteristiche analoghe.

⁽⁴⁾ **Attività ambientali - Impianti esistenti:** sono le spese per adeguamento degli impianti esistenti in ottemperanza a prescrizioni e nuove norme di legge in campo ambientale (ad esempio rumore e aspetti visivi-paesaggistici).

⁽⁵⁾ **Demolizioni:** è il costo per lo smantellamento definitivo di linee nell'ambito di progetti di razionalizzazione.

⁽⁶⁾ **Costi per attività ambientali:** sono le attività di taglio piante, taglio erba, gestione rifiuti e demolizioni/smantellamenti di piccoli importi non compresi negli investimenti. Queste voci di costo identificabili direttamente dalla contabilità industriale non esauriscono il complesso dei costi di esercizio ambientali, ma ne costituiscono la parte preponderante.

