

DECISIONE (UE) 2021/2054 DELLA COMMISSIONE**dell'8 novembre 2021****relativa al documento di riferimento settoriale sulle migliori pratiche di gestione ambientale, sugli indicatori di prestazione ambientale e sugli esempi di eccellenza per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) ai fini del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio****(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), che abroga il regolamento (CE) n. 761/2001 e le decisioni della Commissione 2001/681/CE e 2006/193/CE ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 46, paragrafo 1,

considerando quanto segue:

- (1) A norma del regolamento (CE) n. 1221/2009 la Commissione è tenuta ad elaborare documenti di riferimento per determinati settori economici. Tali documenti devono includere le migliori pratiche di gestione ambientale, indicatori di prestazione ambientale e, ove opportuno, esempi di eccellenza e sistemi di classificazione che consentano di determinare i livelli delle prestazioni ambientali. Le organizzazioni registrate o in procinto di registrarsi nell'ambito del sistema di ecogestione e audit istituito dal regolamento (CE) n. 1221/2009 devono tenere conto dei documenti di riferimento settoriali quando sviluppano i rispettivi sistemi di gestione ambientale e valutano le rispettive prestazioni ambientali nella dichiarazione ambientale, o nella dichiarazione ambientale aggiornata, redatta conformemente all'allegato IV del regolamento.
- (2) A norma del regolamento (CE) n. 1221/2009 la Commissione doveva definire un piano di lavoro mediante il quale stabilire l'elenco indicativo dei settori da considerare prioritari ai fini dell'adozione dei documenti di riferimento settoriali e transettoriali. In tale piano di lavoro ⁽²⁾ la Commissione annovera le telecomunicazioni e i servizi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) tra i settori prioritari.
- (3) Il documento di riferimento settoriale per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC dovrebbe definire le migliori pratiche di gestione ambientale per tutti i fornitori di telecomunicazione e di servizi TIC, compresi gli operatori delle telecomunicazioni, le società di consulenza in materia di TIC, le società di elaborazione di dati e hosting, gli sviluppatori e gli editori di software, le emittenti e gli installatori di apparecchiature e di siti di TIC. È inoltre opportuno proporre indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza specifici per una data pratica di gestione ambientale, laddove ciò sia possibile e rappresentativo.
- (4) Le migliori pratiche di gestione ambientale per il settore in questione ⁽³⁾ dovrebbero consentire di individuare azioni concrete da intraprendere per migliorare la gestione ambientale globale delle imprese in quattro macroaree. Queste macroaree, che si ritiene possano sostenere al meglio gli sforzi di tutti i fornitori di telecomunicazioni e di servizi TIC, sono le questioni trasversali, i centri dati, le reti di comunicazione elettronica e il miglioramento delle prestazioni energetiche e ambientali in altri settori.

⁽¹⁾ GUL 342 del 22.12.2009, pag. 1.

⁽²⁾ Comunicazione della Commissione — Elaborazione del piano di lavoro che stabilisce un elenco indicativo dei settori per l'adozione dei documenti di riferimento settoriali e transettoriali, a norma del regolamento (CE) n. 1221/2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS) (GU C 358 dell'8.12.2011, pag. 2).

⁽³⁾ Canfora P., Gaudillat P., Antonopoulos I., Dri M., *Best Environmental Management Practice in the Telecommunications and ICT Services sector*, EUR 30365 EN, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo, 2020, ISBN 978-92-76-21574-5, doi:10.2760/354984, JRC121781; <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121781>

- (5) Affinché le organizzazioni del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC, i verificatori ambientali, le autorità nazionali, gli organismi di accreditamento e di abilitazione e gli altri operatori dispongano del tempo sufficiente per prepararsi all'introduzione del documento di riferimento settoriale, è opportuno differire la data di applicazione della presente decisione.
- (6) Per elaborare il documento di riferimento settoriale la Commissione ha consultato gli Stati membri e altri portatori di interessi in conformità del regolamento (CE) n. 1221/2009.
- (7) Le misure di cui alla presente decisione sono conformi al parere del comitato istituito dall'articolo 49 del regolamento (CE) n. 1221/2009,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE:

Articolo 1

Il documento di riferimento settoriale sulle migliori pratiche di gestione ambientale, sugli indicatori di prestazione ambientale settoriale e sugli esempi di eccellenza per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) figura nell'allegato.

Articolo 2

La presente decisione entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Essa si applica a decorrere dal 25 marzo 2022.

Fatto a Bruxelles, l'8 novembre 2021

Per la Commissione
La presidente
Ursula VON DER LEYEN

ALLEGATO

Indice

1. INTRODUZIONE	90
2. AMBITO DI APPLICAZIONE	92
3. MIGLIORI PRATICHE DI GESTIONE AMBIENTALE, INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE SETTORIALE ED ESEMPI DI ECCELLENZA PER IL SETTORE DELLE TELECOMUNICAZIONI E DEI SERVIZI TIC	96
3.1. BEMP per le questioni trasversali	96
3.1.1. Utilizzare al meglio un sistema di gestione ambientale	96
3.1.2. Acquisizione di prodotti e servizi TIC sostenibili	97
3.1.3. Ottimizzare il consumo energetico dei dispositivi degli utenti finali	98
3.1.4. Uso di energia da fonti rinnovabili e di energia a basse emissioni di carbonio	99
3.1.5. Efficienza dell'uso delle risorse associato alle apparecchiature TIC attraverso la prevenzione dei rifiuti, il riutilizzo e il riciclaggio	99
3.1.6. Ridurre al minimo la domanda di traffico di dati attraverso software verdi	100
3.2. BEMP per i centri dati	101
3.2.1. Attuare un sistema di gestione dell'energia per i centri dati (che comprenda la misurazione, il monitoraggio e la gestione delle apparecchiature TIC e di altro tipo)	101
3.2.2. Definire e attuare una politica di gestione e archiviazione dei dati	102
3.2.3. Migliorare la gestione e la progettazione dei flussi d'aria	103
3.2.4. Migliorare la gestione del raffreddamento	103
3.2.5. Riesaminare e regolare i valori di temperatura e umidità	104
3.2.6. BEMP relative alla selezione e alla diffusione di nuove apparecchiature per i centri dati	105
3.2.6.1. Selezione e diffusione di apparecchiature per i centri dati rispettose dell'ambiente	105
3.2.7. BEMP relative alla costruzione di nuovi centri dati o alla ristrutturazione di centri dati esistenti	106
3.2.7.1. Pianificazione di nuovi centri dati	106
3.2.7.2. Riutilizzo del calore di scarto del centro dati	106
3.2.7.3. Progettazione dell'edificio del centro dati e configurazione fisica	107
3.2.7.4. Scelta dell'ubicazione geografica del nuovo centro dati	107
3.2.7.5. Uso di fonti idriche alternative	108
3.3. BEMP per le reti di comunicazione elettronica	109
3.3.1. Migliorare la gestione dell'energia delle reti esistenti	109
3.3.2. Migliorare la gestione dei rischi per i campi elettromagnetici attraverso la valutazione e la trasparenza dei dati ..	110
3.3.3. Selezionare e installare apparecchiature di rete per la comunicazione elettronica più efficienti sotto il profilo energetico	111
3.3.4. Installare e ammodernare le reti di telecomunicazione	112
3.3.5. Ridurre l'impatto ambientale al momento della costruzione o dell'ammodernamento delle reti di telecomunicazione	113
3.4. Migliorare le prestazioni energetiche e ambientali in altri settori («ecologizzazione mediante le TIC»)	114
3.4.1. Ecologizzazione mediante le TIC	114
4. PRINCIPALI INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE SPECIFICI PER IL SETTORE RACCOMANDATO	115

1. INTRODUZIONE

Il presente documento di riferimento settoriale è basato su una relazione scientifica e strategica dettagliata ⁽¹⁾ («relazione sulle migliori pratiche») elaborata dal Centro comune di ricerca della Commissione europea (JRC).

Contesto normativo

Il sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS) è stato introdotto nel 1993 con il regolamento (CEE) n. 1836/93 del Consiglio ⁽²⁾ sull'adesione volontaria delle organizzazioni. Da allora EMAS ha subito due importanti revisioni:

il regolamento (CE) n. 761/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽³⁾;

il regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Un nuovo elemento di rilievo introdotto dall'ultima revisione, entrata in vigore l'11 gennaio 2010, è costituito dall'articolo 46 che verte sull'elaborazione di documenti di riferimento settoriali. Tali documenti devono comprendere le migliori pratiche di gestione ambientale (BEMP, *Best Environmental Management Practices*), gli indicatori di prestazione ambientale per settori specifici e, ove opportuno, esempi di eccellenza e sistemi di classificazione che consentano di determinare i livelli delle prestazioni.

Come intendere e usare il presente documento

Il sistema di ecogestione e audit (EMAS) è un sistema di adesione volontaria destinato alle organizzazioni che si impegnano a favore di un costante miglioramento ambientale. Nell'ambito di tale quadro di riferimento, il presente documento di riferimento settoriale fornisce orientamenti specifici per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC ed illustra alcune possibilità di miglioramento e le migliori pratiche in questo ambito.

Il documento è stato redatto dalla Commissione europea sulla base dei contributi forniti dai portatori di interessi. Un gruppo tecnico di lavoro, comprendente esperti e portatori di interessi del settore e guidato dal JRC, ha discusso e infine concordato le migliori pratiche di gestione ambientale, gli indicatori di prestazione ambientale specifici per il settore e gli esempi di eccellenza descritti nel presente documento; in particolare, gli esempi sono stati ritenuti rappresentativi dei livelli di prestazione ambientale raggiunti dalle organizzazioni più efficienti del settore.

Il presente documento mira ad aiutare e sostenere tutte le organizzazioni che desiderano migliorare la loro prestazione ambientale proponendo idee e suggerimenti, nonché orientamenti pratici e tecnici.

Il documento è destinato innanzitutto alle organizzazioni già registrate a EMAS, in secondo luogo alle organizzazioni che intendono registrarsi a EMAS in futuro e infine a tutte le organizzazioni che desiderano acquisire informazioni sulle migliori pratiche di gestione ambientale al fine di migliorare le loro prestazioni in questo ambito. Di conseguenza, l'obiettivo del presente documento è aiutare tutte le organizzazioni del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC a concentrarsi sugli aspetti ambientali pertinenti, diretti e indiretti, e a reperire sia informazioni sulle migliori pratiche di gestione ambientale sia adeguati indicatori di prestazione ambientale specifici per il settore (allo scopo di misurare le proprie prestazioni) nonché esempi di eccellenza.

In che modo le organizzazioni registrate a EMAS dovrebbero tener conto dei documenti di riferimento settoriali

Ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009, le organizzazioni registrate a EMAS devono tenere conto dei documenti di riferimento settoriali a due livelli diversi:

1. quando sviluppano e applicano il loro sistema di gestione ambientale, alla luce delle analisi ambientali (*articolo 4, paragrafo 1, lettera b*):

⁽¹⁾ La relazione scientifica e strategica è pubblicata sul sito del JRC al seguente indirizzo: <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/telecom.html>. Le conclusioni sulle migliori pratiche di gestione ambientale e la relativa applicabilità, nonché gli specifici indicatori di prestazione ambientale e gli esempi di eccellenza contenuti nel presente documento di riferimento sono basati su quanto documentato nella suddetta relazione. Tutte le informazioni generali e i dettagli tecnici sono reperibili all'indirizzo suindicato.

⁽²⁾ Regolamento (CEE) n. 1836/93 del Consiglio, del 29 giugno 1993, sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit (GU L 168 del 10.7.1993, pag. 1).

⁽³⁾ Regolamento (CE) n. 761/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 marzo 2001, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS) (GU L 114 del 24.4.2001, pag. 1).

le organizzazioni dovrebbero avvalersi degli elementi pertinenti del documento di riferimento settoriale quando definiscono e esaminano i propri obiettivi e traguardi ambientali, rispetto agli aspetti ambientali pertinenti individuati nell'analisi e nella politica ambientali, così come al momento di decidere gli interventi da realizzare per migliorare le proprie prestazioni ambientali;

2. quando predispongono la dichiarazione ambientale (*articolo 4, paragrafo 1, lettera d), e articolo 4, paragrafo 4*):
- a) le organizzazioni dovrebbero tener conto degli indicatori di prestazione ambientale specifici per il settore inclusi nel documento di riferimento settoriale quando scelgono gli indicatori (*) da usare nelle relazioni sulle prestazioni ambientali.

Quando scelgono la serie di indicatori da utilizzare ai fini delle relazioni, dovrebbero tenere conto degli indicatori proposti nel documento di riferimento corrispondente e della loro pertinenza per quanto riguarda gli aspetti ambientali significativi individuati dall'organizzazione nell'analisi ambientale. Gli indicatori vanno presi in considerazione solo se pertinenti per gli aspetti ambientali ritenuti più significativi nell'analisi ambientale.

- b) Quando riferiscono sulla prestazione ambientale e su altri fattori attinenti, le organizzazioni dovrebbero indicare nella dichiarazione ambientale in che modo le migliori pratiche di gestione ambientale e, se disponibili, gli esempi di eccellenza, sono stati presi in considerazione.

Esse dovrebbero descrivere in che modo le migliori pratiche di gestione ambientale e gli esempi di eccellenza (che forniscono un'indicazione del livello di prestazione ambientale conseguito dalle organizzazioni più efficienti) sono stati usati per individuare le misure e gli interventi, ed eventualmente per stabilire priorità, volti a migliorare (ulteriormente) la loro prestazione ambientale. Tuttavia non vige l'obbligo di applicare le migliori pratiche di gestione ambientale o di realizzare gli esempi di eccellenza individuati, in quanto la natura facoltativa di EMAS lascia alle organizzazioni stesse la valutazione della fattibilità degli esempi e dell'attuazione delle migliori pratiche, in termini di costi e benefici.

Come per gli indicatori di prestazione ambientale, l'organizzazione dovrebbe valutare la pertinenza e l'applicabilità delle migliori pratiche di gestione ambientale e degli esempi di eccellenza sulla base degli aspetti ambientali significativi che essa stessa ha individuato nell'analisi ambientale nonché degli aspetti tecnici e finanziari.

Gli elementi dei documenti di riferimento settoriali (indicatori, migliori pratiche di gestione ambientale o esempi di eccellenza) non considerati pertinenti per quanto riguarda gli aspetti ambientali significativi individuati dall'organizzazione nell'analisi ambientale non dovrebbero essere riportati o descritti nella dichiarazione ambientale.

La partecipazione a EMAS è un processo continuo. Ogniquale volta intenda migliorare la propria prestazione ambientale (e valutarla), un'organizzazione consulta il documento di riferimento su argomenti specifici per reperire, in merito a un determinato aspetto, gli orientamenti circa i passi da compiere nell'ambito di un approccio graduale.

I verificatori ambientali EMAS controllano se e come l'organizzazione abbia tenuto conto del documento di riferimento settoriale nella preparazione della dichiarazione ambientale (*articolo 18, paragrafo 5, lettera d), del regolamento (CE) n. 1221/2009*).

Quando eseguono un audit, i verificatori ambientali accreditati dovranno ricorrere a prove fornite dall'organizzazione in merito al modo in cui gli elementi pertinenti del documento di riferimento sono stati scelti alla luce dell'analisi ambientale e sono stati tenuti in considerazione. Essi non accertano la conformità agli esempi di eccellenza descritti, bensì verificano le prove relative al modo in cui il documento è stato usato come orientamento per individuare gli indicatori e le misure volontarie opportune che l'organizzazione può adottare per migliorare la propria prestazione ambientale.

(*) Conformemente all'allegato IV, sezione B, lettera f), del regolamento EMAS, la dichiarazione ambientale contiene «una sintesi dei dati disponibili sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione per quanto riguarda i suoi aspetti ambientali significativi. La relazione riporta sia gli indicatori chiave sia gli indicatori specifici di prestazione ambientale di cui alla sezione C. Se esistono obiettivi e traguardi ambientali, occorre indicare i rispettivi dati». L'allegato IV, sezione C, punto 3, dispone che «[o]gni anno ciascuna organizzazione riferisce inoltre sulle proprie prestazioni relative agli aspetti ambientali significativi diretti e indiretti e sugli impatti legati alle sue attività principali, che sono misurabili e verificabili, e che non sono già compresi negli indicatori chiave. [...] L'organizzazione tiene conto dei documenti di riferimento settoriali di cui all'articolo 46, se disponibili, al fine di facilitare l'individuazione dei pertinenti indicatori specifici per settore.»

Data la natura volontaria di EMAS e del documento di riferimento settoriale, l'onere in capo all'organizzazione per fornire tali prove non dovrebbe essere sproporzionato. In particolare, i verificatori non richiedono una giustificazione per ciascuna delle migliori pratiche, ciascuno degli indicatori di prestazione ambientale specifici per settore o ciascun esempio di eccellenza di cui al documento di riferimento settoriale e non considerati pertinenti dall'organizzazione alla luce della sua analisi ambientale. Tuttavia, potrebbero invitare l'organizzazione a tener conto in futuro di ulteriori elementi pertinenti a riprova del suo impegno a favore del costante miglioramento delle prestazioni.

Struttura del documento di riferimento settoriale

Il presente documento si articola in quattro capitoli. Il capitolo 1 illustra il contesto giuridico EMAS e le modalità d'uso del presente documento, mentre il capitolo 2 ne definisce l'ambito di applicazione. Il capitolo 3 descrive in modo conciso le diverse migliori pratiche di gestione ambientale (BEMP) ⁽⁵⁾ corredandole di informazioni relative alla loro applicabilità. Sono altresì riportati per ogni BEMP, nei casi in cui sia stato possibile elaborarli, indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza. Non è tuttavia stato possibile definire esempi di eccellenza per tutte le BEMP a causa della limitata disponibilità di dati o perché le condizioni specifiche di ciascuna impresa e/o sito (ad esempio condizioni ambientali e climatiche dei centri dati, accessibilità delle stazioni radio base remote ecc.) differiscono così tanto che perderebbero di significato. Anche quando sono forniti, gli esempi di eccellenza **non** sono intesi come traguardi a cui dovrebbero tendere tutte le imprese o parametri per confrontare le prestazioni ambientali delle imprese del settore, ma piuttosto come una misura di ciò che è possibile raggiungere per aiutare le *singole imprese a valutare i progressi* compiuti e spronarle a migliorarsi ulteriormente. Infine il capitolo 4 contiene una tabella esaustiva con una selezione degli indicatori di prestazione ambientale più pertinenti nonché le spiegazioni e gli esempi di eccellenza associati.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente documento di riferimento riguarda le prestazioni ambientali del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC ⁽⁶⁾. Quelle descritte nel presente documento sono state identificate come le migliori pratiche di gestione ambientale (BEMP) che possono sostenere gli sforzi di tutti i fornitori di telecomunicazioni e di servizi TIC quali gli operatori delle telecomunicazioni, le società di consulenza in materia di TIC, le società di elaborazione di dati e hosting, gli sviluppatori e gli editori di software, le emittenti e gli installatori di apparecchiature e di siti di TIC. Anche le grandi organizzazioni che archiviano e trattano grandi quantità di dati sui loro clienti, sulla loro catena di approvvigionamento e/o sui loro prodotti (ad esempio le amministrazioni pubbliche, gli ospedali, le università, le banche) possono trovare diverse BEMP applicabili alle loro attività.

Le imprese e le organizzazioni del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC che rientrano nell'ambito della presente relazione sono elencate di seguito:

solo alcune sottocategorie di attività editoriali (codice NACE 58):

58.21 Edizione di giochi per computer

58.29 Edizione di altri software

Tutte le sottocategorie di attività di telecomunicazione (codice NACE 61):

61.1 Telecomunicazioni fisse

61.2 Telecomunicazioni mobili

61.3 Telecomunicazioni satellitari

61.9 Altre attività di telecomunicazione

⁽⁵⁾ Una descrizione dettagliata di tutte le migliori pratiche, con orientamenti pratici sul modo in cui applicarle, è reperibile nella «Relazione sulle migliori pratiche» pubblicata dal JRC e disponibile online all'indirizzo http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_Telecom_FinalReport.pdf.

Le organizzazioni sono invitate a consultarla se desiderano approfondire la conoscenza di alcune delle migliori pratiche descritte nel presente documento di riferimento settoriale.

⁽⁶⁾ Si noti che il codice europeo delle comunicazioni elettroniche (cfr. direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, che istituisce il codice europeo delle comunicazioni elettroniche), riconoscendo la convergenza dei settori delle telecomunicazioni, dei media e delle tecnologie dell'informazione, stabilisce ora norme comuni applicabili al settore in senso più ampio che comprende, ad esempio, la trasmissione. Ove pertinente e applicabile, le BEMP sono menzionate in riferimento alla nuova nomenclatura.

Tutte le sottocategorie di programmazione, consulenza informatica e attività connesse (codice NACE 62):

62.01 Attività di programmazione informatica

62.02 Attività di consulenza informatica

62.03 Gestione di strutture informatizzate

62.09 Altre attività dei servizi connessi alle tecnologie dell'informazione e dell'informatica

Solo alcune sottocategorie di attività dei servizi d'informazione (codice NACE 63):

63.11 Elaborazione dei dati, hosting e attività connesse

63.12 Portali web

Oltre a questo gruppo di destinatari principali, vi sono anche altri tipi di organizzazioni classificati nei codici NACE ma non appartenenti alle sezioni dei codici NACE di cui sopra che, a motivo della loro crescente digitalizzazione, possono trovare diverse BEMP di interesse:

- Edizione di libri, periodici ecc. (codice NACE 58.1) via Internet
- Attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore (codice NACE 59)
- Attività di trasmissione via Internet (codice NACE 60)
- Attività delle agenzie di stampa (codice NACE 63.91)
- Altre attività dei servizi di informazione n.c.a. (codice NACE 63.99)

Anche altre organizzazioni che sono classificate in sezioni diverse della NACE e che, tra le proprie attività essenziali, devono amministrare o gestire grandi infrastrutture di archiviazione dei dati, elaborazione dei dati e/o telecomunicazione possono trovare diverse BEMP di interesse. Alcuni esempi sono le organizzazioni appartenenti a:

- Riproduzione di software (codice NACE 18.20)
- Attività dei call center (codice NACE 82.20)
- Attività degli studi di architettura, ingegneria e altri studi tecnici (codice NACE 71.1)
- Collaudi e analisi tecniche (codice NACE 71.20)
- Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria (codice NACE 72.1)
- Attività di biblioteche, archivi, musei e altre attività culturali (codice NACE 91.0) nonché le grandi organizzazioni che archiviano e trattano grandi quantità di dati sui loro clienti, sulla loro catena di approvvigionamento e/o sui loro prodotti, quali amministrazioni pubbliche, ospedali, università, banche, fabbricanti, dettaglianti e altre società di servizi.

Nella definizione di settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC della presente relazione rientra solo una parte specifica della catena di valore di tali servizi e delle relative apparecchiature. Questa scelta è stata fatta per evitare sovrapposizioni con altre relazioni sulle migliori pratiche:

- Le industrie dedite alla fabbricazione di apparecchiature TIC (codici NACE 26.1, 26.2, 26.3 e 26.8), le industrie che commerciano apparecchiature TIC (codice NACE 46.5), l'installazione di mainframe e computer simili (codice NACE 33.20) e il riciclaggio, il riutilizzo e la riparazione di apparecchiature TIC (codice NACE 95.1) sono oggetto della relazione sulle migliori pratiche per il settore della produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche ⁽⁷⁾;
- Il commercio al dettaglio di apparecchiature TIC (codici NACE 47.1 e 47.4) può essere considerato compreso nella relazione sulle migliori pratiche per il settore del commercio al dettaglio ⁽⁸⁾.

⁽⁷⁾ La relazione sulle migliori pratiche per il settore della produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche è in fase di elaborazione e sarà disponibile online al seguente indirizzo: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/eeem.html>.

⁽⁸⁾ La relazione sulle migliori pratiche per il settore del commercio al dettaglio è disponibile online al seguente indirizzo: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/retail.html>.

Il presente documento riguarda le attività principali delle organizzazioni nel settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC. Oltre alla gestione diretta delle risorse TIC, tra le attività principali sono incluse anche le relazioni con i principali portatori di interessi, sebbene limitatamente alle pratiche che i fornitori di telecomunicazioni e di servizi TIC possono attuare essi stessi (ad esempio la fissazione di criteri ambientali durante l'acquisto di apparecchiature TIC, la fornitura ai clienti di informazioni sul consumo energetico dei dispositivi loro forniti).

Anche la gestione degli uffici e dei trasporti generali delle imprese è esclusa, in quanto si tratta di attività comuni a tutti i tipi di organizzazioni e non di attività specifiche delle organizzazioni del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC. Inoltre le migliori pratiche di gestione ambientale (BEMP) relative alle pratiche di mobilità (viaggi di lavoro e pendolarismo dei dipendenti) e di sostenibilità negli uffici sono già state sviluppate nel documento sulle BEMP nel settore della pubblica amministrazione^(*). In questi settori non è stata individuata alcuna BEMP specifica per gli edifici e i trasporti delle telecomunicazioni e dei servizi TIC.

La fabbricazione, la vendita al dettaglio e il riciclaggio delle apparecchiature TIC non sono inclusi nel presente studio in quanto sono trattati nei documenti sulle BEMP per altri settori.

La presente relazione opera una distinzione tra:

- BEMP che riducono al minimo l'impatto ambientale delle organizzazioni nel settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC, denominate pratiche di «ecologizzazione delle TIC»;
- BEMP che le organizzazioni del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC possono attuare al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale di altri settori oltre a quello delle telecomunicazioni e dei servizi TIC, denominate pratiche di «ecologizzazione mediante le TIC».

La figura 1 presenta una panoramica dell'ambito di applicazione delle BEMP per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC.

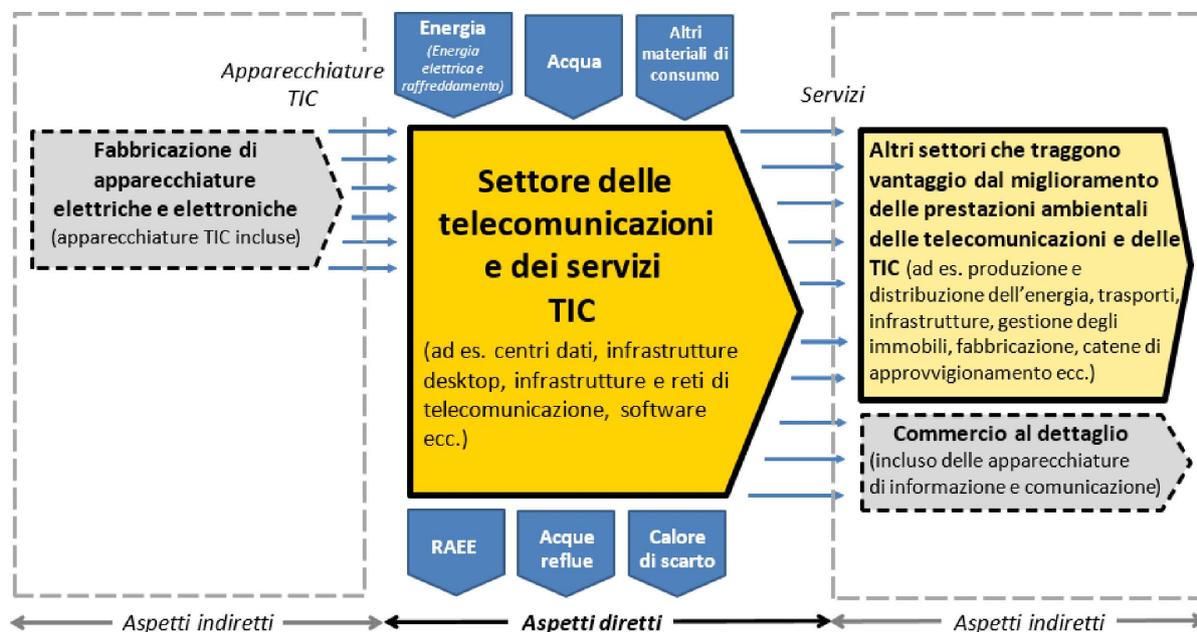


Figura 1: Panoramica dell'ambito di applicazione del documento

Nella tabella 1 sono presentati i principali aspetti ambientali e le pressioni ambientali associate per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC. Sono stati selezionati gli aspetti ambientali di maggior interesse per il settore, che corrispondono a quelli trattati nel presente documento. Tuttavia gli aspetti ambientali di cui ciascuna organizzazione dovrebbe tener conto andrebbero valutati caso per caso.

^(*) La relazione sulle migliori pratiche per il settore della pubblica amministrazione è disponibile online al seguente indirizzo: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/public_admin.html.

Tabella 1

Principali aspetti ambientali e pressioni ambientali connessi al settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC

Servizio/Attività	Principali aspetti ambientali	Principali pressioni ambientali
Centro dati	<ul style="list-style-type: none"> — Apparecchiature TIC (server, dispositivi di archiviazione ecc.) — Software (processori) — HVAC — Alimentazione elettrica — Edifici 	<ul style="list-style-type: none"> — Consumo di energia e di acqua — Produzione di RAEE e acque reflue — Emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla produzione di energia elettrica e da perdite di refrigeranti
Dispositivi per gli utenti finali	<ul style="list-style-type: none"> — Apparecchiature TIC (computer, periferiche ecc.) — Software 	<ul style="list-style-type: none"> — Consumo energetico per l'alimentazione dell'hardware — Produzione di RAEE — Emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla produzione di energia elettrica
Infrastrutture e reti di telecomunicazione	<ul style="list-style-type: none"> — Edifici (uffici centrali, stazioni radio base ecc.) — Nodi (antenne, satelliti, router ecc.) — Collegamenti (cavi, fibre, linee fisse ecc.) — Terminali (telefoni, computer, modem ecc.) — Software (processori ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> — Consumo di energia elettrica da apparecchiature di rete e sistemi di raffreddamento — Consumo di carburante connesso ai trasporti — Produzione di RAEE — Generazione di onde elettromagnetiche — Emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla produzione di energia elettrica — Modifiche del paesaggio e degli habitat dovute alla realizzazione delle infrastrutture
Servizi di trasmissione	<ul style="list-style-type: none"> — Edifici (stazioni base) — Trasmettitori (antenne, satelliti ecc.) — Collegamenti (cavi, fibre ecc.) — Terminali (radio, televisori ecc.) — Software (processori) 	<ul style="list-style-type: none"> — Consumo di energia — Produzione di RAEE — Generazione di onde elettromagnetiche — Emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla produzione di energia elettrica — Modifiche del paesaggio e degli habitat

Le BEMP contenute nel presente documento di riferimento sono classificate come illustrato nella tabella 2.

Tabella 2

Struttura del documento

Sezione	Descrizione
3.1. BEMP per le questioni le questioni trasversali	In questa sezione sono descritte le pratiche che possono essere attuate da qualsiasi soggetto operante nel settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC (attuazione di un sistema di gestione ambientale, attuazione di una politica in materia di appalti verdi, prevenzione e gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, uso di energie rinnovabili ecc.).
3.2. BEMP per i centri dati	Questa serie di BEMP verte sulle pratiche specifiche dei centri dati (raffreddamento e gestione dei flussi d'aria, virtualizzazione dei server ecc.) e a cui si fa riferimento nella relazione tecnica CLC/TR 50600-99-1 del Cenelec.

3.3. BEMP per le reti di comunicazione elettronica	In questa sezione sono descritte le pratiche volte a migliorare la gestione delle reti cablate e senza fili esistenti (in termini di problematiche connesse al consumo energetico e ai campi elettromagnetici), a installare apparecchiature di rete più efficienti sotto il profilo energetico e a ridurre l'impatto degli edifici o a rinnovare le infrastrutture di rete.
3.4. BEMP per migliorare le prestazioni ambientali in altri settori («ecologizzazione mediante le TIC»)	In questa sezione sono illustrate le pratiche che dimostrano come le TIC possono ridurre l'impatto ambientale in altri settori, sulla base di esempi concreti offerti da imprese del settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC.

3. MIGLIORI PRATICHE DI GESTIONE AMBIENTALE, INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE SETTORIALE ED ESEMPI DI ECCELLENZA PER IL SETTORE DELLE TELECOMUNICAZIONI E DEI SERVIZI TIC

3.1. BEMP per le questioni trasversali

La presente sezione verte sulle misure trasversali che potrebbero applicarsi a tutti i tipi di organizzazioni che operano nel settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC a diversi livelli (centri dati, reti di telecomunicazione, dispositivi destinati agli utenti finali ecc.).

3.1.1. Utilizzare al meglio un sistema di gestione ambientale

Le infrastrutture TIC hanno un impatto ambientale significativo dovuto al loro consumo energetico e idrico e alla produzione di rifiuti. È particolarmente importante che le società di telecomunicazione e di servizi TIC monitorino il proprio impatto ambientale e attuino un sistema di gestione ambientale che lo riduca sistematicamente al minimo. Si considerano migliori pratiche:

Definire le esigenze dell'organizzazione in termini di TIC e verificare le apparecchiature TIC, i servizi e i software esistenti;

Misurare, monitorare e gestire le prestazioni ambientali dell'infrastruttura e degli impianti TIC;

Stabilire obiettivi e piani d'azione basati sull'analisi comparativa e sulle migliori pratiche;

Assicurare che gli obiettivi e i piani d'azione stabiliti siano parte integrante di politiche ambientali efficaci a livello di impresa, quale una strategia in materia di efficienza energetica.

Applicabilità

La BEMP è generalmente applicabile a tutte le imprese e le organizzazioni del settore. Tuttavia, le risorse e i mezzi destinati al processo devono essere commisurati alle dimensioni e all'impatto ambientale del sito o dell'impresa. Per le piccole e medie imprese, gli sforzi necessari devono essere valutati e validati.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Attuazione di un sistema di gestione degli asset, ad esempio certificazione in base alla norma ISO 55001 (SÌ/NO) — Percentuale di operazioni in cui si applica un sistema avanzato di gestione ambientale (% di strutture/operazioni), ad esempio verifica EMAS, certificazione in base alla norma ISO 14001 	<ul style="list-style-type: none"> — L'impresa dispone di un sistema di gestione degli asset globale e integrato, ad esempio certificazione in base alla norma ISO 55001 — Il 100 % delle operazioni attua un sistema di gestione ambientale avanzato, ad esempio verifica EMAS o certificazione in base alla norma ISO 14001

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di operazioni che misurano e monitorano il consumo energetico e idrico e la gestione dei rifiuti — Percentuale di personale a cui sono state fornite informazioni sugli obiettivi ambientali e sono state offerte attività di formazione sulle pertinenti misure di gestione ambientale almeno una volta — Uso di indicatori di efficienza energetica (SÌ/NO) — Produzione di RAEE (in kg o tonnellate) per unità di fatturato (EUR) — Uso di indicatori di efficienza idrica (SÌ/NO) — Emissioni totali di carbonio (in tCO₂eq.) per gli ambiti 1 e 2 ⁽¹⁾ — Emissioni totali di carbonio compensate (in tCO₂eq.) — Emissioni di carbonio (in tCO₂eq.) per gli ambiti 1 e 2 per unità di fatturato (EUR) 	<ul style="list-style-type: none"> — Il 100 % delle operazioni misura e monitora il consumo energetico e idrico e la gestione dei rifiuti — L'impresa ha conseguito la neutralità in termini di emissioni di carbonio (ambiti 1 e 2), anche attraverso l'uso di energie rinnovabili e la compensazione del carbonio, dopo aver compiuto tutti gli sforzi per migliorare l'efficienza energetica

⁽¹⁾ Le emissioni totali di carbonio per gli ambiti 1 e 2 possono essere calcolate sulla base del protocollo sui gas a effetto serra, disponibile online all'indirizzo: <https://ghgprotocol.org/>

3.1.2. Acquisizione di prodotti e servizi TIC sostenibili

La selezione e la diffusione di prodotti e servizi TIC devono basarsi su una strategia integrata che ne affronti l'impatto ambientale intrinseco, come il loro consumo energetico e l'uso di materiali specifici quali metalli rari e sostanze chimiche. Si considerano migliori pratiche:

- Valutare le risorse esistenti di apparecchiature TIC e le esigenze di preparazione delle procedure di appalto;
- Includere nel bando di gara criteri ambientali specifici che devono essere soddisfatti;
- Offrire formazione e orientamento agli utenti finali quando vengono installate soluzioni TIC in modo che possano utilizzare i prodotti e i servizi nel migliore dei modi;

Stabilire criteri di prestazione energetica e ambientale per le apparecchiature TIC fornite ai clienti per aiutarli a ridurre l'impatto ambientale.

Applicabilità

L'attuazione di una politica per l'appalto di servizi e prodotti TIC sostenibili è applicabile a qualsiasi impresa, ma richiederà competenze specifiche in materia di sostenibilità. Le grandi organizzazioni hanno maggiori possibilità di influenzare i loro fornitori, ma le PMI possono esercitare una notevole influenza sui fornitori locali.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di prodotti o servizi acquistati dall'impresa che rispetta specifici criteri ambientali (ad esempio marchio di qualità ecologica Ecolabel UE, etichetta energetica di classe superiore, Energy Star, certificazione TCO ecc.) — Utilizzo del costo totale di proprietà come criterio nei bandi di gara (SÌ/NO) — Percentuale di attrezzature acquistate dall'impresa che rispettano le migliori pratiche o i requisiti riconosciuti a livello internazionale (ad esempio codici di condotta dell'UE) 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutte le apparecchiature TIC acquistate dall'impresa sono dotate di un marchio di qualità ecologica ISO tipo I (ad esempio Ecolabel UE, Blue Angel) (se disponibile) o del certificato Energy Star oppure sono state selezionate applicando i criteri UE per gli appalti pubblici verdi (se disponibili). — Tutte le apparecchiature a banda larga acquistate dall'impresa soddisfano i criteri del codice di condotta dell'UE sulle apparecchiature a banda larga. — Il 100 % degli imballaggi acquistati dall'impresa è ottenuto da materiale riciclato o ha ricevuto l'etichetta <i>Forest Stewardship Council</i>.

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di imballaggi acquistati dalla società provenienti da materiali riciclati o recanti l'etichetta <i>Forest Stewardship Council</i> — Percentuale del peso attribuito ai criteri ambientali nei bandi di gara — Percentuale di fornitori che dispongono di un sistema di gestione ambientale o di un sistema di gestione dell'energia (ad esempio verifica EMAS, certificazione in base alla norma ISO 14001 o ISO 50001) — Percentuale di prodotti e servizi TIC forniti dall'impresa ai clienti e per i quali gli utenti finali dispongono di informazioni ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> — Al momento dell'acquisto di apparecchiature TIC, il 10 % della ponderazione dell'offerta è legato alle prestazioni ambientali — Il 100 % dei prodotti e dei servizi forniti dall'impresa dispone delle pertinenti informazioni ambientali destinate agli utenti finali. — L'utilizzo del costo totale di proprietà è un criterio nei bandi di gara

3.1.3. Ottimizzare il consumo energetico dei dispositivi degli utenti finali

Grazie a misure specifiche di gestione dell'energia, esiste un ampio potenziale di riduzione del consumo energetico delle apparecchiature degli utenti finali utilizzate negli uffici e nelle infrastrutture delle società di telecomunicazione e di servizi TIC. Si considerano migliori pratiche:

Adottare soluzioni tecniche:

- installazione di dispositivi adeguati in termini di prestazioni energetiche e funzionalità a seconda delle esigenze degli utenti;
- corretta configurazione delle apparecchiature per ridurre al minimo le funzionalità inutili e il consumo energetico;
- svolgimento periodico di audit energetici per verificare la configurazione dei dispositivi e i dispositivi spenti;
- sviluppo di soluzioni di gestione del consumo energetico che utilizzano diversi tipi di modalità di gestione dell'energia (manuale, predefinita, mediante software) o appositi dispositivi (ciabatte intelligenti ecc.);

Adottare soluzioni organizzative:

- valutazione dell'accettazione da parte dei singoli utenti;
- sensibilizzazione degli utenti.

Applicabilità

La BEMP può essere applicata sia alle grandi che alle piccole imprese, anche se le PMI potrebbero trarre maggiori vantaggi dalle tecniche basate sulla consapevolezza dei singoli utenti piuttosto che dall'introduzione di controlli automatizzati, più adatti alle grandi imprese. L'attuazione della gestione del consumo energetico dipende, da un lato, dall'impegno dei dirigenti a favore degli obiettivi generali di risparmio energetico e delle prestazioni ambientali e, dall'altro, dal grado di coinvolgimento del personale nell'applicazione delle misure di gestione del consumo energetico e dal sostegno del dipartimento dei servizi informatici e dell'ufficio acquisti delle imprese.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Consumo energetico degli uffici (kWh) per unità di fatturato o numero di postazioni di lavoro o di dipendenti che lavorano in loco (esclusi sistemi HVAC e illuminazione, se possibile) — Percentuale di dispositivi TIC degli utenti finali configurati, al momento dell'installazione, per una gestione ottimale del consumo energetico — Percentuale di dispositivi TIC degli utenti finali sottoposti a un audit sulla gestione del consumo energetico con una frequenza appropriata (ad esempio annualmente, una sola volta durante il ciclo di vita del prodotto ecc.) — Percentuale di personale che ha ricevuto almeno una volta una formazione sui risparmi energetici 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i dispositivi TIC degli utenti finali sono configurati, al momento dell'installazione, per una gestione ottimale del consumo energetico — Tutti i dispositivi TIC degli utenti finali sono stati sottoposti a un audit sulla gestione del consumo energetico almeno una volta durante il loro ciclo di vita — Tutto il personale ha ricevuto una formazione sui risparmi energetici almeno una volta

3.1.4. *Uso di energia da fonti rinnovabili e di energia a basse emissioni di carbonio*

Le infrastrutture TIC hanno un'elevata impronta di carbonio dovuta all'uso intensivo di energia. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come la biomassa, l'energia solare, l'energia eolica e i sistemi di raffreddamento geotermici ne riduce significativamente l'impronta di carbonio. Si considerano migliori pratiche:

- Acquistare energia elettrica verde da terzi;
- Autoprodurre energia elettrica, sia all'interno che all'esterno del sito;
- Immagazzinare energia elettrica in loco in modo efficiente.

Applicabilità

La BEMP è ampiamente applicabile a tutti i tipi di imprese del settore, PMI comprese. L'ubicazione geografica dell'impianto e le sue dimensioni possono tuttavia incidere sulla sua applicabilità.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di energia elettrica da fonti rinnovabili acquistata (con garanzie di origine) sul consumo totale di energia elettrica (%) — Percentuale di energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta in loco sul consumo totale di energia elettrica (%) — Fattore di energia rinnovabile (REF) secondo la norma EN 50 600-4-3 — Efficienza dell'uso di carbonio (<i>Carbon Usage Effectiveness - CUE</i>) = emissioni di CO₂eq. derivanti dal consumo energetico dell'impianto (kgCO₂eq)/consumo totale di energia delle TIC (kWh) — Tenore di carbonio dell'energia utilizzata = emissioni di CO₂eq. derivanti dal consumo energetico dell'impianto (kgCO₂eq)/consumo totale di energia (kWh) 	<ul style="list-style-type: none"> — Il 100 % dell'energia elettrica utilizzata proviene da fonti energetiche rinnovabili (acquistata o prodotta in loco)

3.1.5. *Efficienza dell'uso delle risorse associato alle apparecchiature TIC attraverso la prevenzione dei rifiuti, il riutilizzo e il riciclaggio*

Un uso efficiente delle risorse e un'adeguata gestione dei rifiuti nel settore delle TIC sono importanti a causa dell'impiego di materiali specifici, che devono essere adeguatamente trattati alla fine del ciclo di vita per evitare danni alla salute umana e all'ambiente. Un ulteriore grande potenziale per limitare l'esaurimento delle risorse è rappresentato dal riciclaggio. L'eventuale attuazione di tecniche specifiche consentirebbe di migliorare la gestione dei rifiuti in ogni fase della gerarchia dei rifiuti nelle imprese operanti nel settore delle TIC. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Elaborare un piano di prevenzione dei rifiuti;
- Promuovere la progettazione ecocompatibile basata sulla valutazione del ciclo di vita (LCA) attraverso gli appalti;
- Aumentare la vita utile delle apparecchiature TIC;
- Attuare sistemi che consentano il riutilizzo delle apparecchiature TIC;
- Assicurare la tracciabilità della raccolta e la corretta differenziazione delle apparecchiature TIC alla fine del ciclo di vita.

Applicabilità

In linea di principio la BEMP è ampiamente applicabile a tutti i tipi di imprese del settore; in pratica, le piccole imprese possono appaltare alcune operazioni di gestione dei rifiuti. Il modello di proprietà delle apparecchiature determinerà inoltre le opzioni disponibili per quanto riguarda l'uso efficiente delle risorse.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di infrastrutture o siti con un sistema certificato di gestione «rifiuti zero» o con un sistema certificato di gestione degli asset (% di impianti/siti) — Vita utile media delle apparecchiature TIC da calcolare per i diversi gruppi di prodotti (ad esempio server, router, dispositivi per gli utenti finali) — Percentuale di rifiuti delle TIC generati da operazioni proprie recuperati a fini di riutilizzo o ricondizionamento o avviati al riciclaggio — Percentuale di RAEE o di rifiuti delle TIC generati da clienti recuperati a fini di riutilizzo o ricondizionamento o avviati al riciclaggio — Quantità di rifiuti TIC conferiti in discarica (t) 	<ul style="list-style-type: none"> — Il 100 % delle infrastrutture dispone di un sistema certificato di gestione «rifiuti zero» o di un sistema certificato di gestione degli asset — Il 90 % delle proprie apparecchiature TIC è recuperato per il riutilizzo o il ricondizionamento o è avviato al riciclaggio — Il 30 % delle apparecchiature TIC dei clienti è ripreso e recuperato per essere riutilizzato o ricondizionato o è avviato al riciclaggio (per le imprese TIC che forniscono apparecchiature ai clienti) — Zero rifiuti TIC conferiti in discarica

3.1.6. Ridurre al minimo la domanda di traffico di dati attraverso software verdi

Pur non consumando direttamente energia, i software influiscono notevolmente sull'efficienza energetica dell'hardware TIC su cui operano. Tuttavia gran parte dei codici software non tiene conto del consumo energetico ed esiste un margine per ottimizzare il software, ridurre il volume di dati elaborati e trasmessi e, in ultima analisi, ridurre il consumo energetico dell'hardware.

Questa BEMP riguarda le pratiche che possono essere attuate nello sviluppo di nuovi software o nell'ottimizzazione di quelli esistenti, per server e reti che prendono in considerazione sia le applicazioni mobili (per smartphone e tablet) che i software per computer (per laptop e desktop), nonché per portali web e applicazioni basate sul web. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Selezionare o sviluppare software più efficienti sotto il profilo energetico che riducano al minimo il consumo energetico delle apparecchiature TIC durante il funzionamento;
- Sviluppare software che si adattino alla domanda sulla base di una valutazione delle esigenze degli utenti finali, al fine di evitare un consumo eccessivo di energia nella fase di utilizzo e limitare l'obsolescenza dei dispositivi TIC esistenti;
- Monitorare il consumo energetico del software per valutare le prestazioni reali del software acquisito o valutare la possibilità di migliorare l'efficienza energetica del software esistente;
- Valutare l'impatto ambientale del software attraverso la valutazione del ciclo di vita nella fase di sviluppo e la misurazione delle prestazioni (CPU, RAM e utilizzo dell'energia) nella fase di utilizzo;
- *Refactoring* del software esistente per migliorarne l'efficienza energetica.

Applicabilità

La BEMP è applicabile a tutti i tipi di imprese del settore, indipendentemente dal fatto che acquistino o sviluppino proprie soluzioni software.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di siti che hanno attuato le migliori pratiche del codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda lo sviluppo e la diffusione di nuovi servizi informatici — Quantità di dati trasferiti in relazione all'utilizzo del software (bit/visualizzazione pagina web o bit/min di utilizzo di applicazioni mobili) 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le migliori pratiche del codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda lo sviluppo e la diffusione di nuovi servizi informatici — Tutto il personale (sviluppatori di software) ha ricevuto una formazione in materia di software efficienti sotto il profilo energetico

<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di software recentemente acquisiti per cui la prestazione energetica è stata uno dei criteri di selezione (%) — Percentuale di software recentemente sviluppati per cui la prestazione energetica è stata uno dei criteri per lo sviluppo (%) — Percentuale di software progettati per adattarsi alla domanda — Percentuale di software esistenti sottoposti a <i>refactoring</i> o a una revisione dei codici per una maggiore efficienza energetica (%) — Percentuale di software la cui prestazione energetica è stata valutata o monitorata (%) — Percentuale di software per i quali è stata effettuata una valutazione del ciclo di vita — Percentuale di sviluppatori di software (personale) che ha ricevuto una formazione in materia di software efficienti sotto il profilo energetico (%) 	<ul style="list-style-type: none"> — Nel corso dell'anno è stato attuato almeno un progetto volto a ridurre al minimo la domanda di traffico di dati attraverso software verdi
---	---

3.2. BEMP per i centri dati

Questa sezione riguarda le pratiche in grado di migliorare le prestazioni ambientali delle operazioni dei centri dati. Molte delle tecniche individuate nel presente capitolo possono essere applicate anche negli uffici centrali di telecomunicazione.

Esiste un'ampia varietà di centri dati e molti modi diversi per classificarli; le caratteristiche di seguito delineate possono essere utilizzate per differenziare i centri dati: dimensioni del centro dati (determinate dall'area fisica, dal numero di server e/o dalla capacità di carico di lavoro); ubicazione geografica; scopo o tipo di operatore (ad esempio centri dati aziendali, collocatione⁽¹⁰⁾, co-hosting o infrastrutture dell'operatore di rete) e livello di sicurezza (livelli da I a IV). Tutte queste caratteristiche incidono sull'applicabilità delle seguenti BEMP ai diversi centri dati.

3.2.1. Attuare un sistema di gestione dell'energia per i centri dati (che comprenda la misurazione, il monitoraggio e la gestione delle apparecchiature TIC e di altro tipo)

Il consumo energetico dei centri dati è responsabile di una gran parte del loro impatto ambientale. È quindi importante che gli operatori dei centri dati abbiano una visione chiara, dettagliata e sufficientemente precisa del consumo energetico e sfruttino sistematicamente tutte le possibilità di ridurlo al minimo. Si considerano migliori pratiche:

- Attuare un sistema di gestione dell'energia (ad esempio in base alla norma ISO 50001 o tramite EMAS);
- Audit delle apparecchiature e dei servizi esistenti per garantire che tutti i settori che possono essere ottimizzati e consolidati siano individuati al fine di massimizzare le capacità inutilizzate prima di nuovi investimenti fisici;
- Installare apparecchiature in grado di misurare il consumo energetico e i parametri ambientali a diversi livelli (a livello di fila, armadio, rack o dispositivo TIC);
- Monitorare e comunicare gli indicatori chiave di prestazione relativi all'utilizzo delle apparecchiature, al consumo energetico e alle condizioni ambientali.

Applicabilità

Si applicano le osservazioni generali sull'applicabilità delle BEMP dei centri dati. La maggior parte delle migliori pratiche di gestione dell'energia sarà più adatta ai centri dati localizzati, di livello medio e per imprese.

⁽¹⁰⁾ La collocatione dei centri dati può anche riferirsi ai punti di scambio dei servizi TIC.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Indicatore chiave di prestazione globale per i centri data KPI_{DCEM} conformemente alla norma ETSI — Percentuale di infrastrutture con un sistema di gestione dell'energia certificato conformemente alla norma ISO 50001 o integrato nell'EMAS, o conforme al codice di condotta dell'UE per l'efficienza energetica nei centri dati o alle pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 — Percentuale di apparecchiature TIC, di raffreddamento o di alimentazione elettrica dotate di apparecchiature di misurazione specifiche (per l'utilizzo, il consumo energetico, la temperatura o le condizioni di umidità) — Percentuale di personale a cui sono state fornite informazioni sugli obiettivi energetici e a cui sono state offerte attività di formazione sulle pertinenti misure di gestione dell'energia nel corso dell'anno 	<ul style="list-style-type: none"> — Il KPI_{DPC} per i centri dati esistenti è pari o inferiore a 1,5 — Tutti i centri dati hanno un sistema di gestione dell'energia certificato conformemente alla norma ISO 50001 o integrato nell'EMAS, o conforme alle pratiche minime previste dal codice di condotta dell'UE per l'efficienza energetica nei centri dati o alle pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1

3.2.2. Definire e attuare una politica di gestione e archiviazione dei dati

Ridurre al minimo la quantità di dati archiviati sui drive e la capacità di calcolo necessaria per gestire applicazioni, banche dati e servizi è una misura fondamentale per ridurre il consumo energetico dei centri dati riducendo il numero di hardware alimentati (server e dispositivi di archiviazione). Si considerano migliori pratiche:

- Attuare una politica efficace di gestione e archiviazione dei dati per ridurre al minimo la percentuale di dati archiviati superflui, duplicati o che non richiedono un accesso rapido;
- Diffondere tecnologie di rete e virtualizzazione per massimizzare l'uso di piattaforme condivise;
- Consolidare i servizi esistenti e dismettere hardware (e macchine virtuali) non necessari per ridurre il numero di hardware altamente resilienti e affidabili (server, attrezzature di rete e di archiviazione) alimentati.

Se attuate correttamente tali tecniche comportano una riduzione dei dispositivi hardware acquistati, che a sua volta determina anche notevoli risparmi di risorse fisiche.

Applicabilità

La BEMP è generalmente applicabile a tutte le imprese e organizzazioni del settore, indipendentemente dalle dimensioni, dal livello di sicurezza o dallo scopo, anche se l'applicazione può essere diversa per le imprese o i centri dati in coubicazione. Sebbene la virtualizzazione sia utilizzata più frequentemente nei centri dati più grandi, questa tecnica può essere applicata anche nelle sale server più piccole.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Consumo energetico (kWh) per rack — Utilizzo medio dello spazio dei dischi di archiviazione (%) — Utilizzo medio dei server (%) — Utilizzo medio degli armadi (%) — Percentuale di server virtualizzati (%) — Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e l'archiviazione dei dati e la gestione delle apparecchiature e dei servizi TIC esistenti 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e l'archiviazione dei dati e la gestione delle apparecchiature e dei servizi TIC esistenti

3.2.3. Migliorare la gestione e la progettazione dei flussi d'aria

L'affidabilità dei sistemi informatici dipende dalle condizioni ambientali (temperatura, umidità, polvere ecc.) che devono essere garantite da un adeguato controllo della qualità dell'aria interna. La gestione dei flussi d'aria per i centri dati mira a evitare il ricircolo dell'aria e la miscelazione dell'aria di raffreddamento fornita con l'aria calda emessa dalle apparecchiature. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Attuare una configurazione a corridoio caldo/corridoio freddo per le apparecchiature TIC al fine di assicurare che l'hardware condivida la direzione del flusso d'aria senza miscelare aria fredda e calda;
- Assicurare la separazione e il contenimento dei corridoi per evitare il ricircolo dell'aria intorno ai server;
- Separare le apparecchiature TIC in base alle esigenze ambientali (soprattutto umidità e temperatura) e fornire la ventilazione adeguata agli ambienti separati;
- Migliorare la progettazione del pavimento e del soffitto per ridurre il flusso d'aria di bypass, impedire il ricircolo dell'aria e ridurre le ostruzioni provocate dal cablaggio o da altre strutture;
- Adeguare i volumi e la qualità dell'aria raffreddata fornita alle esigenze delle apparecchiature informatiche (in funzione del calore prodotto e dei requisiti ambientali) e fornire aria leggermente in eccesso per ridurre al minimo il ricircolo di quella riscaldata.

Una migliore gestione della ventilazione aumenta sia l'efficienza che la capacità delle apparecchiature di raffreddamento, riduce l'utilizzo di ventilatori e umidificatori (e il relativo consumo energetico) e riduce al minimo la produzione di calore di scarto.

Applicabilità

La maggior parte di queste azioni può essere attuata solo dal gestore del centro dati in quanto richiedono modifiche delle condizioni operative, variazioni a livello di progettazione dell'impianto o l'installazione di nuove apparecchiature. Sebbene le migliori pratiche individuate possano essere attuate nei centri dati di qualsiasi dimensione, in quelli più grandi si possono osservare effetti di scala con un rendimento degli investimenti più rapido.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Efficienza della ventilazione (potenza del ventilatore in kWh/flusso d'aria del ventilatore in m³/ora) — <i>Return Temperature Index</i> (identificazione del ricircolo dell'aria) — Prestazioni di flusso dell'unità di trattamento dell'aria (senza unità di misura) — Prestazioni termiche dell'unità di trattamento dell'aria (senza unità di misura). — <i>Rack Cooling Index</i> (differenza tra la temperatura in entrata ammissibile e quella raccomandata da ASHRAE) — Percentuale di rack installati con una configurazione a corridoio caldo/corridoio freddo (con contenimento) — Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e la progettazione dei flussi d'aria 	<ul style="list-style-type: none"> — Il 100 % dei nuovi rack è installato con una configurazione a corridoio caldo/corridoio freddo (con contenimento) — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e la progettazione dei flussi d'aria e l'installazione di apparecchiature TIC per ottimizzare la gestione dei flussi d'aria

3.2.4. Migliorare la gestione del raffreddamento

Il raffreddamento è necessario per eliminare il calore prodotto dalle apparecchiature TIC in un centro dati o in una sala di rete e per garantire le giuste condizioni operative affinché le apparecchiature TIC possano funzionare in modo affidabile. Il dimensionamento del sistema di raffreddamento necessario di un centro dati dipende dall'ambiente in cui è situato il centro dati, dall'efficienza delle apparecchiature informatiche utilizzate al suo interno e dalle prestazioni della gestione dei flussi d'aria. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Mantenere il sistema di raffreddamento in condizioni ottimali in funzione dei requisiti di carico IT per preservarne l'efficienza;
- Rivedere e adattare la capacità del sistema di raffreddamento spegnendo le apparecchiature non utilizzate e tenendo meglio conto dei requisiti operativi specifici delle apparecchiature;
- Ottimizzare e automatizzare il raffreddamento prodotto dal sistema collegando le unità CRAC o utilizzando le unità intelligenti e multifattoriali.

Applicabilità

La BEMP è generalmente applicabile a tutte le imprese del settore. La manutenzione del sistema di raffreddamento e la verifica periodica delle sue capacità possono essere effettuate nella maggior parte dei centri dati, indipendentemente dalle dimensioni, dal livello di sicurezza o dalla finalità.

Tuttavia, automatizzare la produzione del sistema di raffreddamento può comportare costi per l'acquisto di apparecchiature intelligenti, rendendo la pratica più appropriata per i centri dati di grandi dimensioni.

Va osservato che la regolamentazione specifica e gli orientamenti ambientali possono essere in conflitto con la diminuzione del fabbisogno di raffreddamento. Ad esempio, le certificazioni BREEAM e LEED assegnano punti all'aumento dell'isolamento dei centri dati, ma un maggiore isolamento dei centri dati determinerà una crescita del fabbisogno di raffreddamento in quanto il calore prodotto dai server non può dissiparsi.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — COP (coefficiente di prestazione): carico medio di raffreddamento (kW)/potenza media del sistema di raffreddamento (kW) — Percentuale del consumo totale di energia del centro dati dedicata al sistema di raffreddamento (%) — Efficienza dell'uso di carbonio (CUE) — Efficienza del consumo di acqua (WUE) — Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati (parti 5.2, 5.4 e 5.5) o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione del raffreddamento 	<ul style="list-style-type: none"> — Selezionare apparecchiature con COP ≥ 7 per i dispositivi di raffreddamento ad acqua e ≥ 4 per i sistemi di raffreddamento a espansione diretta (DX) — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati (parti 5.2, 5.4 e 5.5) o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione del raffreddamento

3.2.5. Riesaminare e regolare i valori di temperatura e umidità

Le infrastrutture TIC sono spesso raffreddate più del necessario e il valore di riferimento della temperatura di entrata del server può essere innalzato entro gli intervalli di temperatura raccomandati o ammissibili (indicati nelle specifiche del fabbricante) al fine di ridurre la capacità di raffreddamento e il consumo energetico del sistema di raffreddamento.

Una situazione analoga si osserva generalmente per quanto riguarda l'umidità e il consumo energetico e idrico degli umidificatori può essere ridotto ampliando l'intervallo dei valori di umidità consentiti. La BEMP consiste pertanto nelle azioni seguenti:

- Riesaminare e innalzare i valori di riferimento della temperatura dei sistemi di raffreddamento, se possibile, per ridurre il fabbisogno di raffreddamento e massimizzare l'uso degli economizzatori;
- Riesaminare e modificare le impostazioni dell'umidità dei sistemi di raffreddamento, se fattibile, per ridurre il fabbisogno di umidificatori.

Applicabilità

La BEMP è ampiamente applicabile a tutti i tipi di imprese del settore. L'innalzamento dei valori di riferimento della temperatura, la regolazione dei volumi e della qualità dell'aria fredda fornita e la modifica delle impostazioni dell'umidità possono essere effettuati nella maggior parte dei centri dati, indipendentemente dalle dimensioni, dal livello di sicurezza o dallo scopo, nel rispetto delle specifiche operative fornite dal fabbricante del server e in condizioni di lavoro accettabili.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Efficienza della ventilazione (potenza del ventilatore in kWh/flusso d'aria del ventilatore in m³/ora) — <i>Return Temperature Index</i> (RTI) — Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le impostazioni relative a temperatura e umidità 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le impostazioni relative a temperatura e umidità

3.2.6. BEMP relative alla selezione e alla diffusione di nuove apparecchiature per i centri dati

Nella presente sezione sono illustrate le pratiche per migliorare l'efficienza energetica delle singole apparecchiature e dei servizi TIC utilizzati nei centri dati.

3.2.6.1. Selezione e diffusione di apparecchiature per i centri dati rispettose dell'ambiente

La selezione e la diffusione di dispositivi TIC e di apparecchiature per il raffreddamento e l'alimentazione elettrica devono basarsi su una strategia integrata volta a ridurre al minimo il loro impatto ambientale complessivo (consumo di energia, consumo idrico, energia incorporata, efficienza delle risorse). La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Attuare una politica in materia di appalti verdi specifica per le apparecchiature dei centri dati, dalla preparazione delle procedure alla valutazione delle offerte;
- Selezionare e installare server e apparecchiature di archiviazione con buone prestazioni ambientali – ad esempio apparecchiature dotate di un'opzione che consenta di attivare funzioni di gestione del consumo energetico, apparecchiature adatte alla densità di potenza e alle capacità di raffreddamento del centro dati, apparecchiature che soddisfino le condizioni ambientali previste (temperatura e umidità) ecc.
- Selezionare apparecchiature di raffreddamento con buone prestazioni ambientali – ad esempio apparecchiature con COP elevato o comandi di velocità variabile, unità di raffreddamento di dimensioni adeguate, sistemi di raffreddamento centralizzati, economizzatori ecc.
- Selezionare apparecchiature di alimentazione con buone prestazioni ambientali – ad esempio gruppi di continuità (UPS) ad alta efficienza, UPS modulari ecc.

Applicabilità

Le tecniche relative agli appalti pubblici verdi e ai server con buone prestazioni ambientali sono generalmente applicabili a qualsiasi centro dati nuovo ed esistente.

Per quanto riguarda i sistemi di raffreddamento, l'ubicazione del centro dati è un fattore fondamentale per la fattibilità e le prestazioni di un sistema di raffreddamento libero (*free cooling*). I sistemi di raffreddamento alternativi, come il raffreddamento a liquido o il raffreddamento ad aria libera, sono attuati con maggiore facilità nei centri dati nuovi piuttosto che in quelli esistenti. Per i sistemi di alimentazione, gli elementi da prendere in considerazione per l'adozione di sistemi UPS nuovi e più efficienti variano a seconda che si tratti di una infrastruttura di nuova costruzione o dell'ammodernamento di un'infrastruttura esistente.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Efficienza nell'uso dell'energia progettata (dPUE) — Percentuale di prodotti o servizi TIC acquistati dall'impresa che rispetta specifici criteri ambientali (ad esempio marchio di qualità ecologica Ecolabel UE, Energy Star) 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutte le nuove apparecchiature TIC del centro dati sono dotate di un marchio di qualità ecologica ISO tipo I (ad esempio Ecolabel UE, Blue Angel ecc.) (se disponibili) o del certificato Energy Star

<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di fornitori dotati di un sistema di gestione ambientale o di un sistema di gestione dell'energia (ad esempio verifica EMAS, certificazione in base alla norma ISO 14001 o ISO 50001) — Percentuale di infrastrutture che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la selezione e l'installazione di nuove apparecchiature informatiche, di alimentazione o di raffreddamento — Efficienza energetica media degli UPS (indicata dai fabbricanti) — COP medio delle apparecchiature di raffreddamento (indicato dai fabbricanti) 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la selezione e l'installazione di nuove apparecchiature TIC, di sistemi di raffreddamento, di nuove apparecchiature di alimentazione o di altre apparecchiature per i centri dati — Gli UPS soddisfano i requisiti del codice di condotta sugli UPS — Selezionare apparecchiature con $COP \geq 7$ per i dispositivi di raffreddamento ad acqua e ≥ 4 per i sistemi di raffreddamento a espansione diretta (DX)
---	--

3.2.7. BEMP relative alla costruzione di nuovi centri dati o alla ristrutturazione di centri dati esistenti

Nella presente sezione sono illustrate le pratiche per migliorare l'efficienza energetica di centri dati di nuova costruzione o ristrutturati.

3.2.7.1. Pianificazione di nuovi centri dati

Quando si costruisce o si ammoderna un centro dati, la fase di pianificazione è quella che offre le migliori possibilità di assicurare buone prestazioni ambientali. I centri dati sono spesso sovradimensionati per consentire future espansioni, il che genera inefficienze energetiche. In molti casi l'edificio può impedire che il centro dati si adatti ad apparecchiature nuove e più efficienti sotto il profilo energetico. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Limitare il livello di resilienza dell'infrastruttura fisica e la disponibilità dei servizi sulla base delle esigenze dell'impresa;
- Creare un centro dati modulare per evitare il sovradimensionamento e massimizzare l'efficienza dell'infrastruttura in condizioni di carico parziale e variabile.

Applicabilità

La presente BEMP è generalmente applicabile a tutte le imprese del settore ed è più adatta ai centri dati localizzati, di livello medio e per imprese. La costruzione di un centro dati secondo un'architettura modulare è particolarmente importante per i grandi centri dati.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Consumo energetico del centro dati per superficie (kWh/m^2) — Efficienza nell'uso dell'energia progettata (dPUE) — Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda l'utilizzo, la gestione e la pianificazione di centri dati di nuova costruzione o ristrutturati 	<p>Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda l'utilizzo, la gestione e la pianificazione di centri dati di nuova costruzione e ristrutturati</p>

3.2.7.2. Riutilizzo del calore di scarto del centro dati

Come qualsiasi apparecchiatura elettrica, quando sono in funzione le apparecchiature informatiche necessitano di energia elettrica e producono calore di scarto. I centri dati producono grandi quantità di calore di scarto, offrendo l'opportunità di riutilizzarlo. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Riutilizzare il calore di scarto prodotto in alcune sale del centro dati per fornire calore a bassa temperatura agli spazi industriali o agli uffici (comprese altre aree del centro dati).

Applicabilità

Le BEMP possono essere generalmente attuate da qualsiasi centro dati, indipendentemente dalle dimensioni, dal livello o dalla finalità.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Fattore di riutilizzo dell'energia (ERF) — Efficacia di riutilizzo dell'energia (ERE) — Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda il riutilizzo del calore di scarto del centro dati 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda il riutilizzo del calore di scarto del centro dati

3.2.7.3. Progettazione dell'edificio del centro dati e configurazione fisica

La configurazione fisica del centro dati influenza in modo significativo le prestazioni del sistema di raffreddamento dal momento che le aree raffreddate (dove sono collocati i rack) possono essere situate - senza che ciò sia necessario - vicino a fonti di calore interne (come apparecchiature meccaniche o elettriche) o in aree riscaldate da fonti esterne (ad esempio radiazioni solari). La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Ridurre al minimo il riscaldamento solare diretto delle aree raffreddate del centro dati, al fine di ridurre al minimo il fabbisogno di raffreddamento;
- Posizionare le apparecchiature di raffreddamento in aree adeguate del centro dati, quali aree in cui l'aria circola liberamente, aree con spazio sufficiente per ottimizzare le prestazioni di raffreddamento, aree prive di ostruzioni e di apparecchiature che generano calore.

Applicabilità

La presente BEMP è più pertinente per la costruzione di nuovi centri dati per imprese, in quanto mira a plasmare l'aspetto e la struttura del centro dati di nuova costruzione e la sua attuazione può risultare costosa.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la configurazione fisica degli edifici che ospitano i centri dati 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la configurazione fisica degli edifici che li ospitano

3.2.7.4. Scelta dell'ubicazione geografica del nuovo centro dati

L'ubicazione geografica del centro dati incide profondamente sul suo futuro impatto ambientale e in termini di carbonio. Si considerano migliori pratiche:

- Privilegiare le aree industriali dismesse rispetto a terreni non edificati;
- Selezionare un'ubicazione geografica con condizioni ambientali che migliorano le prestazioni degli economizzatori (lato acqua o lato aria), che offrono opportunità di installare apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile o che mitigano i rischi e le calamità naturali;
- Ubicare il centro dati vicino alle fonti di energia, di raffreddamento e di riscaldamento così da ridurre al minimo le perdite di energia dovute al suo trasporto e offrire opportunità per ridurre le emissioni di carbonio (consumo di energia rinnovabile, calore di scarto o sistemi di raffreddamento libero);
- Ridurre al minimo l'impatto dell'edificio sull'ambiente (rumore, impatto estetico, necessità di reti di telecomunicazione e altre infrastrutture ecc.).

Applicabilità

La BEMP è generalmente applicabile a tutti i tipi di imprese del settore, comprese le PMI, ma è più adatta ai centri dati di livello medio e per imprese.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di nuove infrastrutture dotate di soluzioni di raffreddamento libero (economizzatori lato aria, raffreddamento geotermico ecc.) — Percentuale di nuove infrastrutture con produzione di energia rinnovabile in loco (pannelli fotovoltaici, turbine eoliche ecc.) — Percentuale di nuove infrastrutture dotate di un sistema di riutilizzo del calore — Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda l'ubicazione geografica del centro dati 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche attese e facoltative contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la loro ubicazione geografica

3.2.7.5. Uso di fonti idriche alternative

I centri dati utilizzano l'acqua per due scopi strettamente legati tra loro: raffreddamento e umidificazione. In particolare, i dispositivi di raffreddamento per evaporazione necessitano di una quantità significativa di acqua. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Monitorare il consumo di acqua da tutte le fonti in tutti gli spazi del centro dati;
- Limitare l'impatto sulle risorse idriche potabili utilizzando fonti di acqua non potabile (acque piovane, acque reflue ecc.).

Applicabilità

La BEMP è pertinente per i grandi centri dati per imprese. La scelta del sistema di raffreddamento dipende dalle dimensioni del centro dati che sono strettamente legate all'attività e alle dimensioni dell'impresa.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di acqua consumata nei centri dati per fonte: dalla rete idrica, piovana o fonti idriche non destinate alla distribuzione pubblica — Consumo idrico del centro dati per superficie (m³ consumati/m² del centro dati) — Efficienza del consumo di acqua (WUE) — Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le fonti idriche 	<ul style="list-style-type: none"> — Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le fonti idriche

3.3. BEMP per le reti di comunicazione elettronica

Nella presente sezione sono descritte le pratiche incentrate sulla configurazione di rete dei diversi elementi che formano l'infrastruttura e le reti di comunicazione elettronica ⁽¹⁾.

3.3.1. Migliorare la gestione dell'energia delle reti esistenti

Poiché la domanda da parte degli utenti finali non è costante, il carico di traffico sulle reti di comunicazione elettronica varia notevolmente nel tempo e nello spazio. Il consumo energetico delle moderne apparecchiature di telecomunicazione è più elevato quando le apparecchiature funzionano al massimo carico di traffico, ma non diminuisce molto quando sono sottoutilizzate. Gran parte del consumo energetico giornaliero della rete è quindi destinata a offrire la piena capacità del sistema, anche quando la domanda effettiva di traffico è molto inferiore. La BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Misurare il consumo di energia degli elementi di rete utilizzando contatori energetici intelligenti e analisi automatizzate;
- Utilizzare funzioni di stand-by intelligente per attuare la gestione dell'energia della rete e impostare il maggior numero possibile di dispositivi in modalità a basso consumo quando il carico di traffico è basso per adattare la capacità complessiva della rete alla domanda;
- Utilizzare le possibilità di adattamento dinamico della potenza per adattare le modalità di funzionamento delle apparecchiature di rete ai momenti di traffico basso o moderato;
- Sfruttare la programmazione dinamica della trasmissione per gestire meglio il traffico di dati e controllare la quantità e le tempistiche della trasmissione dei pacchetti di dati;
- Offrire servizi che prestino attenzione al consumo energetico per ridurre la domanda di traffico a carichi di punta, nonché la capacità globale della rete.

Applicabilità

L'applicabilità delle varie misure della presente BEMP è illustrata nella tabella 3.

Tabella 3

Applicabilità delle migliori pratiche volte a migliorare la gestione dell'energia delle reti di comunicazione elettronica esistenti

Tecnica	Segmento di rete	Tecnologia di rete	Requisiti per gli utenti finali	Attore
Misurare il consumo energetico	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori di reti di comunicazione elettronica
Utilizzare funzioni di stand-by intelligente	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Non adatta agli utenti che richiedono una connessione stabile o tempi di recupero molto brevi	Operatori di reti di comunicazione elettronica
Sfruttare le opportunità di adattamento dinamico della potenza	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori di reti di comunicazione elettronica
Sfruttare la programmazione dinamica della trasmissione	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Non adatta agli utenti che richiedono velocità di trasmissione elevate	Operatori di reti di comunicazione elettronica

⁽¹⁾ Si noti che l'espressione «reti di comunicazione elettronica» è utilizzata nel senso ampio del codice europeo delle comunicazioni elettroniche (sono comprese le reti senza fili, ottiche ecc.) e non si riferisce strettamente alle comunicazioni basate unicamente su uno strato fisico che scambia segnali *elettronici*.

Fornire servizi che tengono conto del consumo energetico	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Non adatta agli utenti che richiedono servizi di alta qualità	Operatori di reti di comunicazione elettronica e fornitori di servizi TIC
---	--	----------------------------	---	---

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Consumo energetico medio per cliente o abbonato in kWh/cliente o abbonato (*) — Efficienza energetica dei dati da rete fissa/mobile (volume di dati consegnati/consumo energetico) in bit/J — Percentuale dell'uso dell'energia di rete per cui il consumo energetico è misurato (in %) — Percentuale di nodi di rete per i quali sono adottate soluzioni dinamiche di gestione del consumo energetico (quali l'adattamento dinamico della potenza o la programmazione dinamica della trasmissione) (in %) 	<ul style="list-style-type: none"> — Almeno il 50 % dell'uso dell'energia di rete è monitorato in tempo reale a livello dei siti di telecomunicazione (stazioni radio base e/o nodi di rete fissa) — Esiste un sistema di gestione dell'energia per le reti di telecomunicazione

(*) Questo indicatore non è adatto come parametro per confrontare diversi tipi di operatori.

3.3.2. Migliorare la gestione dei rischi per i campi elettromagnetici attraverso la valutazione e la trasparenza dei dati

I campi elettromagnetici (CEM) sono una fonte di preoccupazione per l'opinione pubblica, connessa all'aumento delle reti senza fili. Per affrontare questo problema sono state definite norme rigorose e sono stati effettuati lavori di ricerca approfonditi. La migliore pratica per gli operatori delle telecomunicazioni consiste nel:

- Migliorare la gestione dei rischi per i campi elettromagnetici attraverso la valutazione e la trasparenza dei dati sull'esposizione agli stessi.

Applicabilità

L'attuazione della BEMP dipende dal contenuto delle normative nazionali in materia di campi elettromagnetici e dal contesto locale (esistenza di associazioni contro l'esposizione ai CEM, copertura mediatica delle questioni relative ai CEM, visibilità delle antenne ecc.) ed è particolarmente pertinente per gli operatori di rete.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di siti valutati mediante misurazione per verificare il rispetto dei limiti relativi ai campi elettromagnetici — Percentuale di siti monitorati periodicamente o costantemente (anche con un software) per verificare il rispetto dei limiti relativi ai campi elettromagnetici — Percentuale dei risultati dei due indicatori di cui sopra che sono pubblicamente accessibili e presentati in modo trasparente al pubblico (%). 	N/A

3.3.3. Selezionare e installare apparecchiature di rete per la comunicazione elettronica più efficienti sotto il profilo energetico

Le reti sia mobili che via cavo utilizzano apparecchiature TIC che, per funzionare correttamente, richiedono energia elettrica e specifiche condizioni ambientali. Gli operatori delle comunicazioni elettroniche ⁽¹³⁾ hanno la possibilità, al momento della selezione e dell'installazione di tali materiali nelle loro reti, di migliorare l'efficienza energetica selezionando e configurando apparecchiature adeguate. Si considerano migliori pratiche:

- Selezionare e installare le apparecchiature TIC più efficienti sotto il profilo energetico (radio, telecomunicazioni, banda larga e dispositivi informatici) nelle reti di telecomunicazione (tecnologie più efficienti sotto il profilo energetico, funzioni di gestione del consumo energetico ecc.);
- Prediligere soluzioni integrate e multistandard, anziché più sistemi con un unico standard che operano in parallelo e che non sono adeguatamente configurati;
- Selezionare e utilizzare i sistemi di raffreddamento più efficienti sotto il profilo energetico nelle stazioni radio base (ad esempio raffreddamento passivo, ventilatori semplici, scambiatori di calore ecc.) e negli uffici centrali (ad esempio pannelli di chiusura per corridoio caldo/corridoio freddo, sistemi di contenimento dell'aria calda, condotti di ventilazione ecc.);
- Selezionare e utilizzare gli UPS più efficienti sotto il profilo energetico (ad esempio UPS ad alta efficienza, UPS modulari ecc.) nelle stazioni radio base e negli uffici centrali;
- Progettare siti di telecomunicazione che massimizzino l'efficienza energetica mediante la migrazione delle funzioni distribuite ai server centrali in reti via cavo, lo spostamento delle apparecchiature radio più vicino all'antenna e l'utilizzo di una progettazione adeguata degli UPS;
- Utilizzare software che consentano di risparmiare energia lungo tutta la rete, per realizzare la virtualizzazione (per aumentare la condivisione delle apparecchiature e ridurre il numero di apparecchiature hardware necessarie) o funzioni di rete (per consentire una maggiore flessibilità ed efficienza della rete).

Applicabilità

L'applicabilità delle misure della presente BEMP è illustrata nella tabella 4.

Tabella 4

Applicabilità delle misure della BEMP

Tecnica	Segmento di rete	Tecnologia di rete	Requisiti per gli utenti finali	Attore
Selezionare apparecchiature TIC più efficienti sotto il profilo energetico (radio, telecomunicazioni, banda larga e dispositivi informatici)	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori di reti di comunicazione elettronica e fornitori di tecnologie
Implementare soluzioni integrate e multistandard	Reti di accesso	Reti mobili	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori e installatori di reti di comunicazione elettronica
Selezionare e installare sistemi di raffreddamento più efficienti sotto il profilo energetico	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori di reti di comunicazione elettronica, fornitori di tecnologie e installatori
Selezionare e installare UPS più efficienti sotto il profilo energetico	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori di reti di comunicazione elettronica, fornitori di tecnologie e installatori

⁽¹³⁾ Ai sensi del codice europeo delle comunicazioni elettroniche.

Progettare siti di telecomunicazione più efficienti sotto il profilo energetico	Reti di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori e installatori di reti di comunicazione elettronica
Utilizzare software che consentono di realizzare risparmi energetici	Dalla rete centrale alla rete di accesso	Tutti i tipi di tecnologie	Tutti i tipi di utenti finali	Operatori di reti di comunicazione elettronica

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di apparecchiature a banda larga conformi ai requisiti del codice di condotta ⁽¹⁾ relativo alla banda larga per quanto riguarda il consumo energetico — Percentuale di apparecchiature in grado di fornire una gestione dinamica dell'energia — Percentuale di stazioni radio base con soluzioni multi-standard — Percentuale di stazioni radio base con un'unità radio remota o un sistema di antenne attive — Percentuale di siti dotati di hardware conforme alla norma ETSI ⁽²⁾ — Percentuale di siti con un sistema di raffreddamento non meccanico — La temperatura è regolata al massimo consentito in base alle apparecchiature presenti in loco (SÌ/NO) — Efficienza media del sistema UPS — COP medio dei sistemi di raffreddamento 	<ul style="list-style-type: none"> — Il 100 % delle nuove apparecchiature a banda larga installate soddisfa i requisiti del codice di condotta dell'UE per le apparecchiature a banda larga in termini di consumo energetico — L'efficienza energetica delle centrali elettriche/energetiche è pari o superiore al 96 % — Selezionare apparecchiature con COP ≥ 7 per i dispositivi di raffreddamento ad acqua e ≥ 4 per i sistemi di raffreddamento a espansione diretta (DX)

⁽¹⁾ Codice di condotta dell'UE sul consumo energetico delle apparecchiature a banda larga:

<https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct-energy-consumption-broadband-communication-equipment>

⁽²⁾ ETSI ES 202 336.

3.3.4. Installare e ammodernare le reti di telecomunicazione

Oltre all'installazione di nuove apparecchiature efficienti sotto il profilo energetico nei siti di rete, anche le soluzioni organizzative possono generare risparmi energetici significativi, ad esempio assicurando che le apparecchiature non utilizzate siano scollegate e che la fornitura di energia elettrica e di raffreddamento non sia sovradimensionata e sia ottimizzata per soddisfare le esigenze effettive. Si considerano migliori pratiche:

- Sfruttare la transizione tecnologica (ad esempio utilizzando la tecnologia 5G nei siti esistenti delle stazioni radio base o, per le stazioni fisse, il passaggio dalle reti in rame a quelle in fibra ottica) per ottimizzare i siti di rete, dismettere/spagnere le apparecchiature non utilizzate, sostituire le apparecchiature obsolete, configurare correttamente i sistemi di raffreddamento ecc.);
- Mettere in atto un piano di smantellamento attraverso l'integrazione di tali pratiche in un processo di gestione incentrato sull'ammodernamento dei siti delle stazioni radio base.

Applicabilità

La presente BEMP è più pertinente per le grandi società di telefonia mobile che possiedono migliaia di siti e per gli operatori di reti nelle zone rurali (dove i siti sono più distanziati). Gli operatori di telecomunicazioni e i loro fornitori incaricati dell'installazione di apparecchiature TIC sono i principali attori interessati.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Efficienza energetica della rete mobile: volume dei dati (EEMN, DV) — Efficienza energetica della rete mobile: area di copertura (EEMN, CoA) — Efficienza della rete via cavo (consumo energetico delle TIC/consumo energetico totale della rete) — Quantità di apparecchiature inutilizzate o inefficienti dismesse e rimosse ogni anno dai siti delle stazioni radio base (kg) — Transizione dalle reti in rame a quelle in fibra ottica, ossia scambi di rame (%) 	<ul style="list-style-type: none"> — Sono stati definiti un piano e un processo di gestione per ottimizzare tutti i siti di rete esistenti (per rimuovere le apparecchiature inutilizzate e inefficienti, configurare correttamente i sistemi di raffreddamento ecc.)

3.3.5. Ridurre l'impatto ambientale al momento della costruzione o dell'ammodernamento delle reti di telecomunicazione

Le infrastrutture di telecomunicazione e di trasmissione generano effetti nocivi nelle aree circostanti (impatto estetico, rumore prodotto dai generatori e dai sistemi di raffreddamento ecc.) e sono responsabili dell'uso del suolo (potenzialmente associato alla perturbazione della biodiversità). Per limitare tali effetti, al momento della costruzione di nuove infrastrutture o dell'ammodernamento di quelle esistenti, la BEMP consiste nelle azioni seguenti:

- Pianificare la capacità e prevedere la domanda prima di costruire o ristrutturare;
- Ricorrere alla coubicazione delle infrastrutture TIC, al fine di limitare il numero di infrastrutture diverse;
- Posizionare le infrastrutture di rete (linee fisse, antenne, edifici ecc.) vicino alle strade di accesso esistenti e al di fuori delle zone di conservazione;
- Installare soluzioni per la riduzione del rumore, quali barriere, materiali fonoassorbenti o isolanti acustici.

Applicabilità

L'applicabilità delle misure della presente BEMP è illustrata nella tabella 5.

Tabella 5

Applicabilità delle misure della BEMP

Tecnica	Segmento di rete	Operazione	Attore
Coubicazione e condivisione delle infrastrutture TIC	Reti di accesso radio (<i>Radio Access Networks – RAN</i>)	Edifici nuovi e ristrutturati	Operatori di rete; proprietari di altre infrastrutture
Ubicazione in prossimità di strade di accesso esistenti e al di fuori delle zone di conservazione	Qualsiasi infrastruttura di rete	Edifici di nuova costruzione	Operatori di rete; autorità locali
Installazione di soluzioni per la riduzione del rumore	Stazioni radio base e uffici centrali (generatori e sistemi di raffreddamento)	Edifici nuovi e ristrutturati	Operatori di rete; autorità locali

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Percentuale di siti in condivisione passiva (%) — Percentuale di siti in condivisione attiva (%) — Misure volte a ridurre l'impatto visivo e ambientale applicate, ad esempio soluzioni di riduzione del rumore nella costruzione di nuove reti via cavo (SÌ/NO) 	<ul style="list-style-type: none"> — Almeno il 30 % dei siti è condiviso con altri operatori (ove possibile, ad esempio sotto il profilo giuridico)

3.4. Migliorare le prestazioni energetiche e ambientali in altri settori («ecologizzazione mediante le TIC»)

La presente sezione tratta delle pratiche incentrate sulle opportunità più pertinenti per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC di contribuire a migliorare le prestazioni ambientali di altri settori.

3.4.1. Ecologizzazione mediante le TIC

In tutti i settori sono disponibili quattro principali fattori per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e migliorare le prestazioni ambientali in generale attraverso le TIC:

- Digitalizzazione e dematerializzazione;
- Raccolta e comunicazione dei dati;
- Integrazione del sistema;
- Ottimizzazione funzionale, dei processi e delle attività.

Queste soluzioni sono complementari e strettamente connesse una all'altra. Si applicano in diverse fasi del ciclo di vita: nello sviluppo dei servizi o dei prodotti, tra la fase di sviluppo e la fase di utilizzo e presso il sito dell'utente.

Dal punto di vista di un'impresa che opera nel settore delle TIC e per ciascuno di questi quattro fattori principali, la migliore pratica consiste nelle azioni seguenti:

- Continuare a sviluppare nuove soluzioni che offrano opportunità per ridurre l'impatto ambientale (attraverso investimenti in R&S, partenariati con imprese di altri settori ecc.);
- Aiutare le imprese ad applicare tali soluzioni nelle loro operazioni e attività (progettando la soluzione in base alle specifiche esigenze dei clienti, offrendo formazione e comunicazione ecc.);
- Introdurre internamente tali soluzioni, se del caso.

Applicabilità

La BEMP è ampiamente applicabile a tutti i tipi di imprese del settore.

Indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati

Indicatori di prestazione ambientale	Esempi di eccellenza
<ul style="list-style-type: none"> — Emissioni di gas a effetto serra basate sul protocollo sui gas a effetto serra, emissioni per l'ambito 3 — Numero di soluzioni di dematerializzazione innovative proposte ai clienti — Quota di prodotti e servizi (in termini di fatturato) forniti digitalmente al cliente 	<ul style="list-style-type: none"> — N/A

4. PRINCIPALI INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE SPECIFICI PER IL SETTORE RACCOMANDATO

La tabella 4.1 elenca una selezione dei principali indicatori di prestazione ambientale per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC, con i relativi esempi di eccellenza e il riferimento alle BEMP corrispondenti. Si tratta di un sottoinsieme di tutti gli indicatori descritti nella sezione 3.

Tabella 4.1

Principali indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza per il settore delle telecomunicazioni e dei servizi TIC

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
BEMP per le questioni trasversali						
Attuazione di un sistema di gestione degli asset, ad esempio certificato in base alla norma ISO 55001	Sì/NO	Tutte le imprese di telecomunicazioni/TIC	Sito	Efficienza dei materiali	L'impresa dispone di un sistema di gestione degli asset globale e integrato, ad esempio certificazione in base alla norma ISO 55001	3.1.1.
Percentuale di operazioni in cui si applica un sistema avanzato di gestione ambientale, ad esempio verifica EMAS, certificazione ISO 14001	% di impianti/operazioni	Tutte le imprese di telecomunicazioni/TIC	Sito	Tutti	Il 100 % delle operazioni attua un sistema di gestione ambientale avanzato, ad esempio verifica EMAS o certificazione in base alla norma ISO 14001	3.1.1.
Percentuale di operazioni che misurano e monitorano il consumo energetico e idrico e la gestione dei rifiuti	% di impianti/operazioni	Tutte le imprese di telecomunicazioni/TIC	Sito	Efficienza energetica, acqua, rifiuti	Il 100 % delle operazioni misura e monitora il consumo energetico e idrico e la gestione dei rifiuti	3.1.1.
Emissioni totali di carbonio per gli ambiti 1 e 2	tCO ₂ eq.	Tutte le imprese di telecomunicazioni/TIC	Società	Emissioni	L'impresa ha conseguito la neutralità in termini di emissioni di carbonio (ambiti 1 e 2), anche attraverso l'uso di energie rinnovabili e la compensazione del carbonio, dopo aver compiuto tutti gli sforzi per migliorare l'efficienza energetica	3.1.1.
Percentuale di prodotti o servizi acquistati dall'impresa che rispetta specifici criteri ambientali (ad esempio marchio di qualità ecologica Ecolabel UE, etichetta energetica di classe superiore, Energy Star, certificazione TCO ecc.)	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/TIC	Società	Tutti	Tutte le apparecchiature TIC acquistate dall'impresa sono dotate di un marchio di qualità ecologica ISO tipo I (ad esempio Ecolabel UE, Blue Angel) (se disponibile) o del certificato Energy Star oppure sono state selezionate applicando i criteri UE per gli appalti pubblici verdi (se disponibili).	3.1.2.

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
Percentuale di attrezzature acquistate dall'impresa che rispettano le migliori pratiche o i requisiti riconosciuti a livello internazionale (ad esempio codici di condotta dell'UE)	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Efficienza energetica	Tutte le apparecchiature a banda larga acquistate dall'impresa soddisfano i criteri del codice di condotta dell'UE sulle apparecchiature a banda larga.	3.1.2.
Percentuale di imballaggi acquistati dalla società provenienti da materiali riciclati o recanti l'etichetta <i>Forest Stewardship Council</i>	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Efficienza dei materiali, biodiversità	Il 100 % degli imballaggi acquistati dall'impresa è ottenuto da materiale riciclato o ha ricevuto l'etichetta <i>Forest Stewardship Council</i> .	3.1.2.
Percentuale del peso attribuito ai criteri ambientali nei bandi di gara	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Tutti	Al momento dell'acquisto di apparecchiature TIC, il 10 % della ponderazione dell'offerta è legato alle prestazioni ambientali	3.1.2.
Percentuale di prodotti e servizi TIC forniti dall'impresa ai clienti e per i quali gli utenti finali dispongono di informazioni ambientali	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Tutti	Il 100 % dei prodotti e dei servizi forniti dall'impresa dispone delle pertinenti informazioni ambientali destinate agli utenti finali.	3.1.2.
L'utilizzo del costo totale di proprietà è un criterio nei bandi di gara	Sì/NO	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Efficienza dei materiali, efficienza energetica	L'utilizzo del costo totale di proprietà è un criterio nei bandi di gara	3.1.2.
Percentuale di dispositivi TIC degli utenti finali configurati, al momento dell'installazione, per una gestione ottimale del consumo energetico	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Efficienza energetica	Tutti i dispositivi TIC degli utenti finali sono configurati, al momento dell'installazione, per una gestione ottimale del consumo energetico	3.1.3.
Percentuale di dispositivi TIC degli utenti finali sottoposti a un audit sulla gestione del consumo energetico con una frequenza appropriata (ad esempio annualmente, una sola volta durante il ciclo di vita del prodotto ecc.)	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Efficienza energetica	Tutti i dispositivi TIC degli utenti finali sono stati sottoposti a un audit sulla gestione del consumo energetico almeno una volta durante il loro ciclo di vita	3.1.3.
Percentuale di personale che ha ricevuto almeno una volta una formazione sui risparmi energetici	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Efficienza energetica	Tutto il personale ha ricevuto una formazione sui risparmi energetici almeno una volta	3.1.3.

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
Percentuale di energia elettrica da fonti rinnovabili acquistata (con garanzie di origine) sul consumo totale di energia elettrica Percentuale di energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta in loco sul consumo totale di energia elettrica	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Efficienza energetica	Il 100 % dell'energia elettrica utilizzata proviene da fonti energetiche rinnovabili (acquistata o prodotta in loco)	3.1.4.
Percentuale di infrastrutture o siti con un sistema certificato di gestione «rifiuti zero» o con un sistema certificato di gestione degli asset (% di impianti/siti)	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Rifiuti Efficienza dei materiali	Il 100 % delle infrastrutture dispone di un sistema certificato di gestione «rifiuti zero» o di un sistema certificato di gestione degli asset	3.1.5.
Percentuale di rifiuti delle TIC generati da operazioni proprie recuperati a fini di riutilizzo o ricondizionamento o avviati al riciclaggio	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Rifiuti Efficienza dei materiali	Il 90 % delle proprie apparecchiature TIC è recuperato per il riutilizzo o il ricondizionamento o è avviato al riciclaggio	3.1.5.
Percentuale di RAEE o di rifiuti delle TIC generati da clienti recuperati a fini di riutilizzo o ricondizionamento o avviati al riciclaggio	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Rifiuti Efficienza dei materiali	Il 30 % delle apparecchiature TIC dei clienti è ripreso e recuperato per essere riutilizzato o ricondizionato o è avviato al riciclaggio (per le imprese TIC che forniscono apparecchiature ai clienti)	3.1.5.
Quantità di rifiuti TIC conferiti in discarica	t/anno	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Rifiuti	Zero rifiuti TIC conferiti in discarica	3.1.5.
Percentuale di siti che hanno attuato le migliori pratiche del codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda lo sviluppo e la diffusione di nuovi servizi informatici	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le migliori pratiche del codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda lo sviluppo e la diffusione di nuovi servizi informatici	3.1.6.
Percentuale di sviluppatori di software (personale) che ha ricevuto una formazione in materia di software efficienti sotto il profilo energetico	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Efficienza energetica	Tutto il personale (sviluppatori di software) ha ricevuto una formazione in materia di software efficienti sotto il profilo energetico	3.1.6.
Percentuale di software recentemente sviluppati per cui la prestazione energetica è stata uno dei criteri per lo sviluppo (%)	%	Tutte le imprese di telecomunicazioni/ TIC	Società	Efficienza energetica	Nel corso dell'anno è stato attuato almeno un progetto volto a ridurre al minimo la domanda di traffico di dati attraverso software verdi	3.1.6.

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
BEMP per i centri dati						
Indicatore chiave di prestazione globale per i centri dati KPI _{DCEM} conformemente alla norma ETSI		Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Il KPI _{DPC} per i centri dati esistenti è pari o inferiore a 1,5	3.2.1.
Percentuale di infrastrutture con un sistema di gestione dell'energia certificato conformemente alla norma ISO 50001 o integrato nell'EMAS, o conforme al codice di condotta dell'UE per l'efficienza energetica nei centri dati o alle pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno un sistema di gestione dell'energia certificato conformemente alla norma ISO 50001 o integrato nell'EMAS, o conforme alle pratiche minime previste dal codice di condotta dell'UE per l'efficienza energetica nei centri dati o alle pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1	3.2.1.
Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e l'archiviazione dei dati e la gestione delle apparecchiature e dei servizi TIC esistenti	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e l'archiviazione dei dati e la gestione delle apparecchiature e dei servizi TIC esistenti	3.2.2.
Percentuale di rack installati con una configurazione a corridoio caldo/corridoio freddo (con contenimento)	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Il 100 % dei nuovi rack è installato con una configurazione a corridoio caldo/corridoio freddo (con contenimento)	3.2.3.
Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e la progettazione dei flussi d'aria	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione e la progettazione dei flussi d'aria e l'installazione di apparecchiature TIC per ottimizzare la gestione dei flussi d'aria	3.2.3.

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
COP (coefficiente di prestazione): carico medio di raffreddamento (kW)/potenza media del sistema di raffreddamento (kW)	-	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Selezionare apparecchiature con COP ≥ 7 per i dispositivi di raffreddamento ad acqua e ≥ 4 per i sistemi di raffreddamento a espansione diretta (DX)	3.2.4, 3.3.1, 3.5.3.
Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati (parti 5.2, 5.4 e 5.5) o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione del raffreddamento	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati (parti 5.2, 5.4 e 5.5) o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la gestione del raffreddamento	3.2.4.
Percentuale di centri dati che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le impostazioni relative a temperatura e umidità	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le impostazioni relative a temperatura e umidità	3.2.5.
Efficienza nell'uso dell'energia progettata (dPUE)	-	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	-	3.2.6.1, 3.4.1
Percentuale di prodotti o servizi TIC acquistati dall'impresa che rispetta specifici criteri ambientali (ad esempio marchio di qualità ecologica Ecolabel UE, Energy Star)	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica Efficienza dei materiali	Tutte le nuove apparecchiature TIC del centro dati sono dotate di un marchio di qualità ecologica ISO tipo I (ad esempio Ecolabel UE, Blue Angel ecc.) (se disponibili) o del certificato Energy Star	3.2.7.1
Percentuale di infrastrutture che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la selezione e l'installazione di nuove apparecchiature informatiche, di alimentazione o di raffreddamento	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la selezione e l'installazione di nuove apparecchiature TIC, di sistemi di raffreddamento, di nuove apparecchiature di alimentazione o di altre apparecchiature per i centri dati	3.2.6.1

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
Efficienza energetica media degli UPS (indicata dai fabbricanti)	-	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Gli UPS soddisfano i requisiti del codice di condotta sugli UPS	3.2.6.1
Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/FprTR 50600-99-1 per quanto riguarda l'utilizzo, la gestione e la pianificazione di centri dati di nuova costruzione o ristrutturati	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza dei materiali, efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda l'utilizzo, la gestione e la pianificazione di centri dati di nuova costruzione e ristrutturati	3.2.7.1
Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda il riutilizzo del calore di scarto del centro dati	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda il riutilizzo del calore di scarto prodotto	3.2.7.2
Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la configurazione fisica degli edifici che ospitano i centri dati	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la configurazione fisica degli edifici che li ospitano	3.2.7.3
Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda l'ubicazione geografica del centro dati	%	Operatori dei centri dati	Sito	Efficienza energetica	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche attese e facoltative contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda la loro ubicazione geografica	3.2.7.4
Consumo idrico del centro dati per superficie (m ³ consumati/m ² del centro dati)		Operatori dei centri dati	Sito	Acqua	-	3.2.7.5

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
Percentuale di siti che hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le fonti idriche	%	Operatori dei centri dati	Sito	Acqua	Tutti i centri dati hanno attuato le pratiche minime previste nel codice di condotta europeo per l'efficienza energetica nei centri dati o le pratiche previste contenute nel documento CLC/TR 50600-99-1 per quanto riguarda le fonti idriche	3.2.7.5
BEMP per le reti di comunicazione elettronica						
Percentuale dell'uso dell'energia di rete per cui il consumo energetico è misurato	%	Operatori di rete	Sito	Efficienza energetica	Almeno il 50 % dell'uso dell'energia di rete è monitorato in tempo reale a livello dei siti di telecomunicazione (stazioni radio base e/o nodi di rete fissa)	3.3.1.
Consumo energetico medio per cliente o abbonato (NB: questo indicatore non è adatto come parametro per confrontare diversi tipi di operatori)	kWh/cliente o abbonato	Operatori di rete	Sito	Efficienza energetica	Esiste un sistema di gestione dell'energia per le reti di telecomunicazione	3.3.1.
Percentuale di siti valutati mediante misurazione per verificare il rispetto dei limiti relativi ai campi elettromagnetici	%	Operatori di rete	Sito	Emissioni	-	3.3.2.
Percentuale di apparecchiature a banda larga conformi ai requisiti del codice di condotta relativo alla banda larga per quanto riguarda il consumo energetico	%	Operatori di rete	Sito	Efficienza energetica	Il 100 % delle nuove apparecchiature a banda larga installate soddisfa i requisiti del codice di condotta dell'UE per le apparecchiature a banda larga in termini di consumo energetico	3.3.3.
Efficienza media del sistema UPS	%	Operatori di rete	Sito	Efficienza energetica	L'efficienza energetica delle centrali elettriche/energetiche è pari o superiore al 96 %	3.3.3.
Quantità di apparecchiature inutilizzate o inefficienti dismesse e rimosse ogni anno dai siti delle stazioni radio base	kg	Operatori di rete	Sito	Efficienza dei materiali Efficienza energetica	Sono stati definiti un piano e un processo di gestione per ottimizzare tutti i siti di rete esistenti (per rimuovere le apparecchiature inutilizzate e inefficienti, configurare correttamente i sistemi di raffreddamento ecc.)	3.3.4.

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato ⁽¹⁾	Esempio di eccellenza	BEMP correlata ⁽²⁾
Percentuale di siti in condivisione passiva	%	Operatori di rete	Sito	Efficienza dei materiali	Almeno il 30 % dei siti è condiviso con altri operatori (ove possibile, ad esempio sotto il profilo giuridico)	3.3.5.
Ecologizzazione mediante le BEMP per le TIC						
Emissioni di gas a effetto serra basate sul protocollo sui gas a effetto serra, emissioni per l'ambito 3	tCO ₂ eq.	Tutte le imprese di telecomunicazioni/TIC	Società	Emissioni	N/A	3.4.1.

⁽¹⁾ Gli indicatori chiave EMAS sono elencati nell'allegato IV del regolamento (CE) n. 1221/2009 (sezione C, punto 2).

⁽²⁾ I numeri si riferiscono alle sezioni del presente documento.