



L'AMBIENTE IN BASILICATA

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI - 2023

PARTE 2
RACCOLTA DI DATI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

REPORT INTERTEMATICO

N. 2 - 2024

L'annuario è redatto in ottemperanza all'art. 14 comma 2 della L.R. 01/2020, secondo il quale l'ARPAB inoltra al Dipartimento Ambiente della Regione Basilicata la raccolta dei dati ambientali, corredati dei relativi studi ed elaborazioni tecnico-scientifiche, relativi all'anno precedente, utili per la redazione della Relazione sullo Stato dell'Ambiente (RSA). La sua redazione è a cura della Direzione Tecnico Scientifica mediante il Servizio archiviazione, elaborazione e divulgazione dati e informazioni ambientali.

Alla produzione dei dati e delle informazioni contenuti nel documento contribuisce tutto il personale dell'Agenzia.

Le strutture di competenza indicate per le rispettive aree tematiche fanno riferimento al vigente modello organizzativo, approvato con DGR 39/2023, e presa d'atto dell'ARPAB avvenuta con DDG 12/2023.

A partire dall'anno 2024 il report intertematico sarà costituito da due diverse pubblicazioni, distinte in Parte 1 e Parte 2, in funzione della fonte dei dati utilizzata per la generazione del report.

La Parte 1 avrà come fonte di dati i database tematici realizzati da questa Agenzia e pubblicati, o di prossima pubblicazione, sotto forma di webgis sul sito Agenziale alla voce "Centro di Monitoraggio Stato Ambiente". E' pertanto il risultato di interrogazioni ed elaborazioni effettuate sui suddetti database tematici.

La Parte 2, qui pubblicata, si avvale, come in passato, di contributi elaborati dalle strutture ed uffici dell'Agenzia, la cui attività non è ancora stata oggetto di una sistematizzazione del dato in forma di database da parte del Servizio archiviazione, elaborazione e divulgazione dati e informazioni ambientali.

La necessità di tenere distinte le due pubblicazioni, pur riguardando ambedue lo stesso oggetto, sta oltre che nella sostanziale diversità della fonte dei dati, anche nella rappresentazione degli stessi, laddove nella Parte 1 è preponderante l'informazione fornita attraverso infografiche di più facile ed immediata lettura rispetto alla tradizionale forma tabellare fornita nella Parte 2.

Parallelamente alla realizzazione di nuovi database tematici e relativi webgis, la pubblicazione della Parte 1 si arricchirà sempre di più nella descrizione delle attività svolte dall'Agenzia e nella descrizione dello stato dell'ambiente, fino ad esaurire la necessità della pubblicazione della Parte 2.

Il Direttore Generale
dott. Donato Ramunno

Il Direttore Tecnico Scientifico
dott. Achille Palma

luglio 2024

Sommario

PREMESSA	5
FINALITÀ	5
MODELLO CONCETTUALE ED INDICATORI	5
STRUTTURA DEL RAPPORTO	5
1.AREA TEMATICA AGENTI FISICI.....	9
1.1 <i>Radioattività ambientale</i>	10
1.2 <i>Rumore</i>	13
1.3 <i>Radiazioni non ionizzanti - Campi elettromagnetici</i>	16
1.4 <i>Quadro sinottico indicatori</i>	20
MRA10 – RATEO DOSE GAMMA – ANOMALIE RADIOMETRICHE.....	21
MRA11 – RADON INDOOR – SUPERAMENTO LIVELLO DI RIFERIMENTO	25
RUM1 – SUPPORTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....	27
RUM2 – SORGENTI CONTROLLATE A SEGUITO DI ESPOSTI.....	29
RUM3 – PARERI PER PROCEDIMENTI AUTORIZZATIVI	31
RUM4 – CAMPAGNE DI MISURE.....	33
RUM5 – VERIFICHE AUTOCONTROLLI E REPORT ANNUALI	35
CEM1 – ALTE FREQUENZE (RADIOFREQUENZE) – SUPERAMENTO DEI VALORI DI RIFERIMENTO	37
CEM2 – BASSE FREQUENZE (ELETTRODOTTI) – SUPERAMENTO DEI VALORI DI RIFERIMENTO PER CAMPO ELETTRICO	37
CEM3 – BASSE FREQUENZE (ELETTRODOTTI) – SUPERAMENTO DEI VALORI DI RIFERIMENTO PER CAMPO DI INDUZIONE MAGNETICA	37
2.AREA TEMATICA ATMOSFERA	45
2.1 <i>Qualità dell'aria</i>	46
2.2 <i>Emissioni</i>	51
2.3 <i>Quadro sinottico indicatori</i>	52
QDA1 – IMMISSIONE DI SO ₂ – MEDIA ANNUALE	55
QDA2 – IMMISSIONE DI SO ₂ – SUPERAMENTI MEDIA GIORNALIERA	55
QDA3 – IMMISSIONE DI SO ₂ – SUPERAMENTI MEDIA ORARIA	55
QDA4 – IMMISSIONE DI SO ₂ – SUPERAMENTI SOGLIA DI ALLARME.....	55
QDA5 – IMMISSIONI DI H ₂ S – SUPERAMENTI MEDIA GIORNALIERA	59
QDA6 – IMMISSIONI DI NO ₂ – MEDIA ANNUALE	63
QDA7 – IMMISSIONI DI NO ₂ – SUPERAMENTI MEDIA ORARIA	63

QDA8 – IMMISSIONI DI NO ₂ – SUPERAMENTI SOGLIA DI ALLARME.....	63
QDA9 – IMMISSIONE DI BENZENE – MEDIA ANNUALE	67
QDA10 – IMMISSIONE DI CO – SUPERAMENTI MASSIMA MEDIA MOBILE GIORNALIERA.....	71
QDA11 – O ₃ – SUPERAMENTI SOGLIA DI INFORMAZIONE	73
QDA12 – O ₃ – SUPERAMENTI SOGLIA DI ALLARME	73
QDA13 – O ₃ – SUPERAMENTI VALORE OBIETTIVO	73
QDA14 – IMMISSIONI DI PM ₁₀ – MEDIA ANNUALE	77
QDA15 – IMMISSIONI DI PM ₁₀ – SUPERAMENTI MEDIA GIORNALIERA	77
QDA16 – IMMISSIONI DI PM _{2,5} – MEDIA ANNUALE.....	77
EMI1 – VERIFICA DOCUMENTALE DEGLI AUTOCONTROLLI SULLE EMISSIONI	81
EMI2 – CONFORMITÀ DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI.....	81
EMI3 – PARERI PER PROCEDIMENTI AUTORIZZATIVI	81
3.AREA TEMATICA ATTIVITÀ DI LABORATORIO	85
<i>3.1 Laboratorio Microbiologia.....</i>	<i>86</i>
<i>3.2 Laboratorio Chimico</i>	<i>86</i>
<i>3.3 Quadro sinottico indicatori</i>	<i>87</i>
LMB1 – CAMPIONI ANALIZZATI DAL LABORATORIO MICROBIOLOGICO	89
LMB2 – PARAMETRI DETERMINATI DAL LABORATORIO MICROBIOLOGICO	89
LCH1 – CAMPIONI ANALIZZATI DAL LABORATORIO CHIMICO	93
4.AREA TEMATICA GEOSFERA	95
<i>4.1 Siti contaminati.....</i>	<i>96</i>
<i>4.2 Suolo agricolo</i>	<i>98</i>
<i>4.3 Terre e rocce da scavo</i>	<i>98</i>
<i>4.4 Quadro sinottico indicatori</i>	<i>100</i>
SCO1 – SITI CONTAMINATI CON PROCEDIMENTO IN CORSO	101
SCO2 – CAMPIONAMENTI SU SITI CONTAMINATI CON PROCEDIMENTO IN CORSO	101
SPV1 – CONFORMITÀ DEI TERRENI AMMENDATI CON ACQUE DI VEGETAZIONE DI FRANTOIO.....	103
TRS1 – PRATICHE ISTRUITE SU TERRE E ROCCE DA SCAVO	105
TRS2 – CAMPIONAMENTI SU TERRE E ROCCE DA SCAVO	105
5.AREA TEMATICA RIFIUTI.....	107
<i>5.1 Discariche</i>	<i>108</i>
<i>5.2 Quadro sinottico indicatori</i>	<i>108</i>
RIF1 – DISCARICHE ATTIVE.....	109
RIF2 – CAMPIONAMENTI SU DISCARICHE	109

Premessa

L'annuario è la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati delle attività di ARPAB. È un documento in costante evoluzione, integrabile, modificabile ed in grado di adattarsi alla disponibilità di ulteriori dati.

Finalità

L'annuario, partendo dalle attività dell'Agenzia, evidenzia le principali criticità e i valori ambientali del territorio, elementi necessari al decisore politico per individuare le priorità di intervento o per monitorare l'efficacia delle politiche ambientali adottate. Si configura, altresì, come uno strumento di informazione con il quale viene presentata ai cittadini una valutazione complessiva sulle condizioni dell'ambiente, fornendo un quadro analitico e quantitativo delle singole componenti.

Modello Concettuale ed Indicatori

Gli indicatori sono strumenti idonei a restituire e descrivere in forma sintetica ed efficace una situazione ambientale; il loro utilizzo è finalizzato a interpretare, sintetizzare e rendere nota una grande quantità di dati relazionati fra loro.

Nel presente annuario sono riportati gli indicatori elaborati da ARPAB sulla base della tipologia di dati disponibili per evidenziare le tendenze evolutive dell'ambiente lucano. Molti degli indicatori proposti sono conformi alle Linee Guida approvate dal Consiglio Federale ISPRA con Delibera 86/16 del 29 novembre 2016 (ISPRA).

Struttura del Rapporto

Ogni capitolo, riferito ad uno specifico Tema di Area tematica (ad esempio Tema: Qualità dell'aria, Area tematica: Atmosfera), è organizzato secondo una struttura omogenea predefinita, costituita da:

- una breve introduzione all' Area tematica considerata, con il riferimento ai temi dell'area ed agli indicatori utilizzati;

- il quadro sinottico degli indicatori relativi ai temi dell'Area, compilato secondo la Tabella 1, per una immediata visione anche dello stato e trend;
- una sezione dedicata agli indicatori, (o gruppo omogeneo di indicatori) con Descrizione, Normativa di riferimento e Dati e Commento, corredata di rappresentazioni grafiche o tabellari.

Tabella 1 – Informazioni da riportare nel quadro sinottico degli indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA Tematica: ...									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		

Le voci relative alle colonne del quadro sinottico degli indicatori sono così descritte:

Area Tematica: indica l'area di riferimento del tema;

Tema: indica il tema al quale afferisce l'indicatore;

Codice: codice identificativo unico dell'indicatore costituito da un numero di caratteri da 2 a 4 ed un numero progressivo (es. DIA1), o in alternativa da più caratteri, divisi da underscore, e numero progressivo (es. AIA_ACQ1);

Nome Indicatore: nome dell'indicatore (es. superamenti dei limiti normativi PM10);

DPSIR: in tale campo è specificata la categoria di appartenenza dell'indicatore relativamente al modello DPSIR;

Unità di misura: unità di misura dell'indicatore, es. Numero; kg/m²;

Periodicità di aggiornamento: offre informazione sul tempo che intercorre tra due diverse presentazioni dell'indicatore

Copertura Spaziale - S: livello di copertura geografica dei dati per popolare l'indicatore (R per regionale, P per provinciale, C per comunale, S-P per sito puntuale, A per altro come bacini, comprensorio, ecc.);

Copertura Temporale - T: copertura temporale dell'indicatore;

Stato: condizione rispetto agli obiettivi normativi e/o di qualità di riferimento;

Trend: variazione dell'indicatore/Indice rispetto al periodo di riferimento precedente.

Lo Stato attuale viene esplicitato attraverso le icone di *Chernoff*



Buono - Condizione positiva rispetto agli obiettivi normativi e/o di qualità di riferimento



Medio - Condizione intermedia o incerta rispetto agli obiettivi normativi e/o di qualità di riferimento



Scarso - Condizione negativa rispetto agli obiettivi normativi e/o di qualità di riferimento



Non definibile

Il Trend viene esplicitato attraverso le seguenti icone:



andamento costante rispetto all'anno precedente



andamento in crescita rispetto all'anno precedente



andamento in decrescita rispetto all'anno precedente



non nota o non disponibile una valutazione del trend

Le chiavi di lettura delle icone di stato e trend sono quelle sopra descritte, salvo quanto diversamente e meglio specificato a margine del quadro sinottico degli indicatori di ogni area tematica.

Bibliografia

ISPRA, (2017). “Verso un *core set* comune di indicatori del Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale. Metodologia, analisi e risultati della ricognizione di tutti gli indicatori ambientali utilizzati nel SNPA per descrivere lo stato dell’ambiente”. Manuali e Linee Guida 147/2017.

ISPRA, (2019). “ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI 2019”. Stato dell’Ambiente 89/2020. <https://annuario.isprambiente.it/>

1. Area Tematica

Agenti fisici

Strutture di competenza:
Ufficio Radioattività ed Amianto
Ufficio Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico

1.1 Radioattività ambientale

- I. monitoraggio della radioattività in aria. Tale attività viene condotta attraverso due centraline di ultima generazione installate a monte e a valle dell'ITREC;
- II. monitoraggio della concentrazione di radon *indoor*. Tale attività è avviata prevalentemente negli edifici scolastici, in attesa del Piano Regionale istituzionale.

I. Monitoraggio della radioattività in aria.

Il monitoraggio della dose gamma in aria è condotta attraverso due centraline fisse installate a monte e a valle dell'ITREC (rispettivamente in località Rotondella 2 e Rotondella Mare). Il sistema è stato integrato nel Centro di Monitoraggio Ambientale (CMA) dell'Agenzia. Le due stazioni permettono di monitorare in continuo il rateo di dose gamma e anche gli spettri gamma di alcuni radionuclidi artificiali di interesse, in modo da avere un utile elemento di valutazione della eventuale contaminazione radioattiva in atto, in caso di anomalie radiometriche riscontrate nei livelli di rateo di dose ambientale. Inoltre ciascuno dei due sistemi è anche dotato di una centralina meteo, così da poter correlare i picchi del rateo di dose gamma con gli eventi meteo-pluviometrici. Tutti i dati vengono acquisiti da remoto in "tempo reale", e registrati come medie temporali di dieci minuti. Sono state settate anche delle soglie di allarme cosicché, in caso di superamento, viene inviata una comunicazione via e-mail al personale incaricato. L'indicatore riferito a tale attività è MRA10 – Rateo dose gamma - *Anomalie radiometriche*.

II. Monitoraggio della concentrazione di radon *indoor*

Il radon è un gas radioattivo naturale che, esalando soprattutto dal suolo nell'atmosfera, può accumularsi negli ambienti interni con livelli di concentrazione che dipendono dalle caratteristiche geologiche e fisiche del terreno e dalla tipologia costruttiva degli edifici. Il radon è considerato il contaminante radioattivo più pericoloso negli ambienti chiusi ed è stato valutato che circa il 50% dell'esposizione media delle persone alle radiazioni ionizzanti (sia naturali che artificiali) è dovuto al radon.

L'Arpa Basilicata ha effettuato una prima campagna di misure di concentrazione radon indoor a partire dal 2013, esaminando molti edifici scolastici presenti su tutto il territorio lucano e acquisendo un primo quadro conoscitivo dei livelli medi di radon nelle scuole. In detta campagna di misure sono stati individuati alcuni plessi con superamento del *livello di Azione* di cui al D.lgs. 241/2000 allora vigente, i quali sono stati successivamente risanati. Le misure di concentrazione radon sono state effettuate tramite l'esposizione di dosimetri passivi a tracce nucleari del tipo CR-39 che sono stati posizionati e raccolti dai tecnici dell'ARPAB.

La prima indagine conoscitiva dei livelli di radon nelle scuole lucane è terminata nel 2018 interessando tutti i 131 comuni della Basilicata per un totale di 300 strutture, di cui n. 268 edifici scolastici e 32 luoghi di lavoro di diverso tipo. In ogni territorio comunale sono state generalmente esaminate almeno il 50% delle scuole esistenti, dando priorità alle scuole dell'obbligo e dell'infanzia. In totale sono stati esposti 550 dosimetri CR-39, posizionati in locali a piano terra e/o seminterrato individuati tra quelli potenzialmente più a rischio di alte concentrazioni radon e normalmente utilizzati dai discenti e/o dal personale scolastico. I dati raccolti nelle scuole hanno consentito di creare una mappa dei livelli massimi di concentrazione radon indoor osservati nei territori dei comuni lucani, secondo le modalità indicate nella pubblicazione "*Prima indagine conoscitiva dei livelli di concentrazione radon indoor*", disponibile sul portale Arpab al link:

http://www.arpab.it/radio/public/Rapporto%20CRR_Mappatura%20Radon_2018.pdf

Sulla base dei dati acquisiti è stata anche ricavata una prima mappa indicativa del rischio radon relativo (non assoluto) sul territorio lucano, definito su tre *classi di rischio relativo*, riferite alla probabilità di trovare alte concentrazioni di Radon indoor nei territori comunali:

-rischio radon minimale

-rischio radon leggero

-rischio radon più consistente

Con l'entrata in vigore del DLgs.101/2020, che ha ridotto il Livello di Riferimento a 300Bq/m^3 , sono state avviate misure approfondite e sistematiche di concentrazione

1.2 Rumore

Per rumore si intende un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile. Il suono è una perturbazione meccanica che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) e che è in grado di eccitare il senso dell'udito (onda sonora). Se le onde hanno una frequenza compresa fra 20 e 20000 Hz e ampiezza superiore ad una certa entità, che dipende dalla frequenza, l'orecchio umano è in grado di percepirle.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro. Per la misura del suono viene utilizzata la scala logaritmica o scala dei livelli. Il livello, espresso in dB, è pari a dieci volte il logaritmo decimale del rapporto fra una data grandezza e una grandezza di riferimento, omogenee fra di loro.

In particolare si ha:

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = \log(p/p_0)$$

dove

p è il valore della pressione sonora in esame

p_0 (pressione sonora di riferimento) è il valore di soglia di udibilità a 1000 Hz

($20 \cdot 10^{-6} \text{ Pa} = 20 \text{ } \mu\text{Pa}$)

La scala dei decibel non è lineare, per cui non si possono sommare i livelli sonori in modo aritmetico ma occorre ricorrere ai logaritmi; in particolare si ha che il livello sonoro complessivo, prodotto da due sorgenti con livelli sonori uguali, è di soli 3 dB superiore ad uno dei livelli sonori componenti (ad es.: 80 dB + 80 dB = 83 dB).

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo T , si introduce il:

$$\text{Livello sonoro continuo equivalente} = L_{\text{eq},T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T \left[\frac{p(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\}$$

che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T , comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Per la valutazione del rumore, a livello internazionale, sono comunemente utilizzate le curve di ponderazione (filtri che operano un'opportuna correzione dei livelli sonori alle diverse frequenze): il livello sonoro in dB(A), che si ottiene utilizzando la curva di ponderazione "A", è di norma utilizzato per valutare gli effetti del rumore sull'uomo.

Per la misura dei livelli sonori viene comunemente impiegato uno strumento chiamato fonometro: attraverso un trasduttore (microfono) la pressione sonora viene convertita in una grandezza elettrica (la tensione) e successivamente tale segnale elettrico viene elaborato per ottenere i diversi parametri tipicamente utilizzati per la descrizione del rumore.

Fra le principali sorgenti di rumore ambientale (vale a dire il rumore nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi) vi sono le infrastrutture dei trasporti ed il traffico ad esse correlato, le attività di servizio e commerciali, le attività industriali e artigianali, le attività temporanee rumorose quali ad esempio i cantieri, e le manifestazioni ricreative, sportive e di spettacolo):

- il rumore prodotto dalle attività artigianali ed industriali è estremamente diversificato, in quanto dipende dalla specifica tipologia di macchinario/impianto installato e di lavorazione effettuata. Può essere caratterizzato da componenti tonali, vale a dire dalla presenza di una concentrazione dell'energia sonora a determinate frequenze (in una specifica zona dello spettro), e risultare pertanto maggiormente disturbante;
- dalle attività di servizio e commerciali, ed in particolare pubblici esercizi, circoli privati e discoteche, derivano molte delle segnalazioni di disturbo che i cittadini inoltrano alla pubblica amministrazione e ad Arpa, anche perché spesso queste tipologie di attività si protraggono nelle ore notturne; talora la sorgente specifica viene individuata in impianti installati al servizio dell'attività, quali condizionatori, impianti di ventilazione o aspirazione, oppure nell'attività musicale;
- il traffico stradale costituisce la principale fonte di rumore, in particolare nelle aree urbane; i livelli sonori dipendono da diversi parametri fra i quali l'entità dei flussi veicolari (numero e tipologia dei mezzi), la velocità dei veicoli, il tipo di

pavimentazione stradale, la presenza e la conformazione di eventuali edifici a bordo strada;

- anche i livelli di rumore prodotti dal traffico ferroviario dipendono principalmente dall'entità dei flussi, dalla velocità e dalla tipologia dei convogli;
- l'inquinamento acustico da traffico aeroportuale interessa le aree circostanti gli aeroporti ed è strettamente dipendente dall'entità dei flussi di aeromobili e dalle traiettorie percorse in atterraggio e decollo;
- per le attività rumorose temporanee quali cantieri, manifestazioni ricreative, spettacoli, concerti, ecc., la normativa vigente prevede il rilascio, da parte delle amministrazioni comunali, di specifiche autorizzazioni, anche in deroga ai limiti vigenti proprio in considerazione della limitata durata temporale delle stesse.

Gli indicatori utilizzati per questo tema sono due:

RUM1, relativo alla classificazione acustica dei territori comunali;

RUM2, relativo a segnalazioni/esposti gestiti dall'Agenzia.

In riferimento agli impianti soggetti ad AIA (o qualsiasi altro procedimento autorizzativo), l'attività dell'ARPAB consiste nell'espletamento dei seguenti contributi:

- Espressione di pareri, per la maggior parte in procedimenti PAUR (principalmente per impianti eolici e fotovoltaici), AIA e AUA. L'indicatore previsto per tale attività è RUM3, che esprime il numero di pareri espressi;
- Campagne di misura in campo, per la valutazione degli impatti. L'indicatore previsto per tale attività è RUM4, che esprime il numero di campagne effettuate;
- Verifiche sulle relazioni tecniche degli autocontrolli effettuati dagli impianti e dei report annuali. L'indicatore previsto per tale attività è RUM5, che esprime il numero di verifiche e riscontri effettuati;

Altre attività del Servizio Tecnico Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico dell'Agenzia, che pur eseguendosi non rientrano tra gli indicatori del Tema Rumore (vuoi perché ritenuti non del tutto pertinenti ai principi del seguente Rapporto, vuoi perché implicitamente contenuti in altri indicatori già descritti nello stesso Rapporto) sono:

- ✓ La partecipazione ad ispezioni integrate ambientali, per le quali si rimanda allo specifico indicatore AIA3;
- ✓ Le richieste di accesso agli atti

1.3 Radiazioni non ionizzanti - Campi elettromagnetici

Con il termine radiazioni non ionizzanti si indicano le onde elettromagnetiche caratterizzate da energia non in grado di ionizzare l'atomo e, pertanto, sono radiazioni che non riescono a provocare danni. Il range delle radiazioni non ionizzanti va da 0 Hz a 300 GHz, ossia le frequenze che vengono utilizzate comunemente ai fini di produzione e trasporto di energia e per i sistemi di telecomunicazioni. Si distinguono due bande di frequenza:



- alte frequenze, tipiche delle radiofrequenze (RF) a loro volta distinguibili in impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB)
- basse frequenze ("ELF" – Extremely Low Frequency), tipiche dei sistemi di trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

Ogni sorgente può emettere prevalentemente campo elettrico, magnetico o elettromagnetico.



Una carica elettrica genera una modificazione dello spazio ad essa circostante tale che, se un'altra carica elettrica viene posta in tale spazio, risente di una forza che può essere attrattiva o repulsiva. Tale modificazione viene indicata con il termine di campo elettrico E.

Analogamente una corrente elettrica, che è generata da cariche in movimento, produce una modificazione dello spazio circostante: il campo magnetico H. Quest'ultimo ha caratteristiche sostanzialmente diverse da quelle del

campo elettrico. L'unità di misura del campo elettrico nel Sistema internazionale è il Volt su metro (V/m), mentre quella del campo magnetico è l'Ampere su metro (A/m).

Sovente vengono riportati valori di campo espressi in microtesla (μT); in questi casi la grandezza a cui si fa riferimento è il campo di induzione magnetica, dal quale è possibile ricavare il valore di campo magnetico espresso in A/m, sapendo che in aria i due sono legati tra loro attraverso una costante di proporzionalità nota come permeabilità magnetica del vuoto (m_0).

Tra i compiti dell'Ufficio, notevole importanza riveste l'espressione di pareri preventivi di compatibilità dei progetti di installazione di infrastrutture per impianti radioelettrici e/o la modifica delle caratteristiche radioelettriche di emissione di questi ultimi con i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici stabiliti uniformemente a livello nazionale.

La costante implementazione sugli impianti radioelettrici già esistenti di nuove tecnologie, giustificata dalla continua richiesta di connettività veloce per lo scambio dati, soprattutto in mobilità, produrrà in un futuro ormai prossimo quale risultato un trend sempre più crescente dei valori di intensità del campo elettromagnetico misurato. La città di Matera, insieme a quelle di Milano, L'Aquila, Prato e Bari, è stata sede di sperimentazione pre-commerciale, nei lotti di frequenza 3600÷3800 MHz, della nuova tecnologia per reti mobili di quinta generazione, altrimenti detta 5G. La parentesi di sperimentazione pre-commerciale della nuova tecnologia, si è conclusa il 30 giugno 2020. Gli impianti oggetto di sperimentazione, per un totale di 11 nell'intero territorio della città di Matera, sono stati spenti alla fine di tale periodo. I prossimi mesi saranno interessati, così come previsto dalla procedura per l'assegnazione dei diritti d'uso delle frequenze nelle bande 694÷790 MHz, 3600÷3800 MHz e 26,5÷27,5 GHz conclusasi con l'aggiudicazione del 9 ottobre 2018, dall'implementazione massiva della tecnologia 5G in funzione dei relativi blocchi di frequenza per i quali le imprese partecipanti risultano essere titolari di offerte vincenti. Si comprende, quindi, come il settore dell'elettromagnetismo richieda costantemente un'attività di monitoraggio in ambiente esterno e di vita, a supporto anche degli Enti territoriali e dell'Autorità giudiziaria.

Si sottolinea come l'implementazione sui vecchi impianti delle nuove tecnologie (5G, LTE/4G, Wi-Max, passaggio al DVBT 2.0), la realizzazione di nuove Stazioni Radio Base (SRB), il continuo aggiornamento della normativa di settore e l'incentivazione della coabitazione sugli stessi impianti di più operatori con il conseguente aumento delle potenze di trasmissione a connettore d'antenna, abbia reso più complessa la valutazione preventiva ai fini dell'espressione del previsto parere ambientale di impatto elettromagnetico.

La rete 5G che si andrà ad implementare dovrà soddisfare una serie di requisiti così come definiti dall'International Communication Union: Velocità e densità di connessione, efficienza energetica, latenza di un millisecondo ecc. Per soddisfare i requisiti appena elencati, si utilizzeranno larghezze di banda dai 20 ai 100 MHz, inoltre, si farà ampio utilizzo del "beam forming" ossia della tecnologia per direzionare e concentrare il segnale verso la posizione fisica dei dispositivi client.

Il beam forming è una tecnica di "alterazione" di un'onda con particolari apparati ricetrasmittenti che consentono di creare interferenze costruttive o distruttive, a seconda della necessità consentendo la trasmissione e la ricezione direzionale del segnale che utilizza antenne Massive MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) al fine di ottimizzare l'invio e la ricezione simultanea dei dati verso un maggior numero di dispositivi connessi.

I sistemi MIMO sono un insieme di antenne multiple sia in trasmissione che in ricezione che permettono di ospitare nel canale una maggior quantità di dati, con notevoli vantaggi prestazionali in termini di affidabilità, efficienza spettrale, efficienza energetica, copertura.

La modalità di trasmissione e ricezione è del tipo TDD (Time Division Duplex), in cui i segnali in uplink e downlink condividono la stessa banda di frequenza ma occupano slot temporali differenti. In pratica parliamo delle cosiddette antenne a fascio tempo/spazio variante, ossia antenne in grado di attivare nel tempo un numero variabile di fasci (in generale con potenza, direzione e guadagno differenti) in funzione dell'utenza da servire. Naturalmente data la caratteristica degli apparati a fascio tempo/spazio variante, potrebbe rivelarsi necessario, nel post attivazione, effettuare sempre misure in continuo

per meglio definire la distribuzione temporale e spaziale dell'impatto elettromagnetico prodotto dal sistema radioelettrico nelle aree circostanti la sede dell'impianto stesso.

Con il termine di sorgenti ELF (Extremely Low Frequency), invece, si indicano tutti i sistemi per la produzione, la distribuzione e il consumo dell'energia elettrica a 50 Hz. La produzione avviene in centrali e l'energia elettrica prodotta è quindi trasformata per poi essere avviata al trasporto verso i luoghi d'impiego. Per il trasporto, in Italia sono utilizzati elettrodotti alimentati con tensioni fino a 380.000 Volt che presentano solitamente un consistente impatto ambientale. La distribuzione dell'energia elettrica avviene con linee alimentate a 132 kV (linee ad alta tensione o AT), a 15 kV (linee a media tensione o MT) e a 380 o 220 V (linee a bassa tensione o BT). A valle degli impianti MT troviamo le linee a BT che alimentano tutti gli apparecchi a bassa tensione (380 o 220 V) funzionanti con l'energia elettrica.

Negli anni più recenti, per ridurre la presenza di linee con cavi aerei per le linee MT e BT, si sostituiscono i tralicci con linee interrate che permettono di ridurre notevolmente l'impatto ambientale e l'entità del campo elettrico disperso nelle aree limitrofe. I vantaggi non sono altrettanto evidenti per quanto riguarda l'entità del campo magnetico: per ridurre decisamente questo fattore è necessario aumentare la profondità nel terreno, comportando notevoli incrementi dei costi. Alle frequenze ELF, la misura dei valori di campo e la valutazione dell'esposizione delle persone è effettuata valutando o misurando separatamente e distintamente il campo elettrico E (unità di misura: V/m) e l'induzione magnetica B , avente come unità di misura il Tesla (microTesla). L'esposizione a campi ELF è pertanto stimabile conoscendo il valore del campo elettrico e dell'induzione magnetica, confrontando quindi il loro valore con i limiti della normativa di riferimento.

Gli indicatori previsti per tale tema riguardano i superamenti dei limiti normativi per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione (CEM1), e i superamenti dei limiti normativi previsti per i campi elettrici (CEM2) e magnetici (CEM3) prodotti alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli Elettrodotti.

1.4 Quadro sinottico indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA tematica: Agenti fisici									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		
1.1 - Radioattività ambientale	MRA10	Rateo dose gamma – Anomalie radiometriche	S	N.	trimestrale/ annuale	S-P	dall'anno 2020		
	MRA11	Radon indoor – Superamento livello di riferimento	S	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2020		
1.2 - Rumore	RUM1	Supporto alla classificazione acustica comunale	R	N.	trimestrale/ annuale	R-P- C	dall'anno 2021		
	RUM2	Sorgenti controllate a seguito di esposti	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2021		
	RUM3	Parei per procedimenti autorizzativi	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2021		
	RUM4	Campagne di misure	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2021		
	RUM5	Verifiche autocontrolli e report annuale	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2021		
1.3 - Radiazioni non ionizzanti - Campi elettromagnetici	CEM1	Alte frequenze (radiofrequenze) – Superamento dei valori di riferimento	S	N.	trimestrale/ annuale	R P	dall'anno 2020		
	CEM2	Basse frequenze (elettrodotti) – Superamento dei valori di riferimento per campo elettrico	S	N.	trimestrale/ annuale	R P	dall'anno 2020		
	CEM3	Basse frequenze (elettrodotti) – Superamento dei valori di riferimento per campo di induzione magnetica	S	N.	trimestrale/ annuale	R P	dall'anno 2020		



Descrizione

L'indicatore esprime il numero delle eventuali anomalie radiometriche osservate sui picchi di fluttuazione del rateo di dose gamma ambientale $H^*(10)$, rispetto ai dati storici del fondo naturale nell'area dell'impianto nucleare ITREC di Rotondella (PZ).

I dati di dose gamma ambientale sono rilevati tramite due centraline poste rispettivamente a monte e a valle dell'impianto Itrec, nella direzione prevalente dei venti e sono acquisiti con una risoluzione temporale di 10 minuti (tempo di integrazione). Allo stato degli attuali parametri di calibrazione, si osservano valori medi annuali del rateo di dose gamma prossimi a 80 nSv/h, con picchi massimi di fluttuazione "istantanea" (su 10 minuti di integrazione) non superiori a 160 nSv/h. Inoltre tutti i picchi di fluttuazione risultano sempre associati ad eventi di precipitazione atmosferica.

Normativa di riferimento

La principale normativa di riferimento è il D.Lgs. 101/2020 che ha sostituito il D.Lgs. 230/95 ed in particolare l'art. Art. 152 "Controllo sulla radioattività ambientale" (ex art. 104 del D.Lgs.230/95), che prevede l'adempimento del monitoraggio della radioattività ambientale, a carico di ogni Regione. Per l'attuazione di tale adempimento la Regione Basilicata si avvale dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAB) ed ha istituzionalizzato la propria rete di monitoraggio con DGR n. 752 del 30/04/2010 (e successivi aggiornamenti del relativo piano annuale di monitoraggio).

Inoltre, l'allegato XXIV del suddetto decreto, definisce le grandezze da misurare per la dose efficace in aria ambiente, mentre l'art. 146 fissa i limiti di esposizione per gli individui della popolazione.

In Tabella 1.1.1 si riporta il riepilogo relativo all'indicatore MRA10. Nel corso dell'anno 2023, non si evidenziano anomalie radiometriche in quanto tutti i valori di rateo di dose ambientale (integrati su 10 minuti) risultano compresi nel *range* delle normali fluttuazioni del fondo ambientale, ricavato sulla base dei dati storici registrati dalle centraline.

In Figura 1.1.2 e Figura 1.1.3 si riportano i grafici dei dati rilevati nell'anno 2023, rispettivamente dalle Centraline "Rotondella 2" e "Rotondella Mare", su base temporale di 10 minuti.

Tutti i picchi del Rateo di Dose gamma presenti nei grafici (in rosso) sono da correlare con le precipitazioni atmosferiche (in blu/verde) che riportano al suolo la radioattività naturale presente in atmosfera, accumulandola temporaneamente sul rilevatore. In ogni modo, è stato effettuato anche un controllo spettrometrico in prossimità dei picchi di fluttuazione elevati per escludere la presenza di radionuclidi artificiali in aria.

Tabella 1.1.1 – Indicatore MRA10 – Rateo dose gamma – Anomalie radiometriche

Copertura spaziale	MRA10 – Rateo dose gamma – Anomalie radiometriche
	N. di anomalie
Sito-Puntuale - Stazione Rotondella 2	0
Sito-Puntuale - Stazione Rotondella mare	0

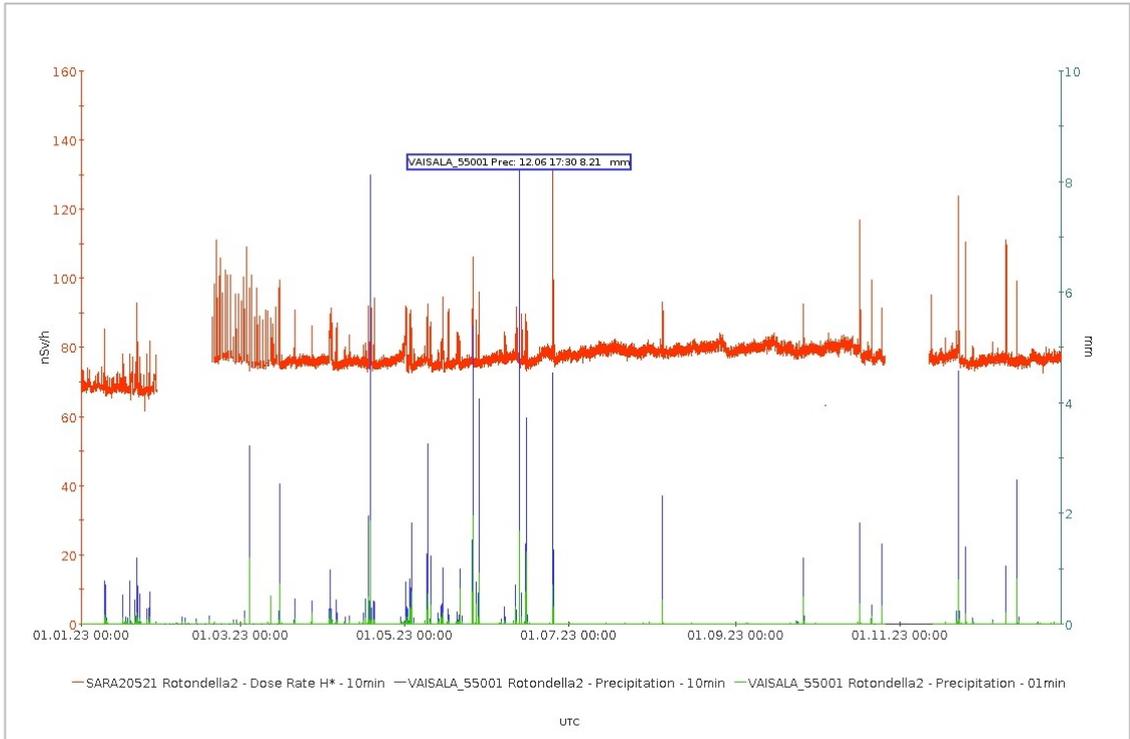


Figura 1.1.2 – Stazione di Rotondella 2: grafico delle misurazioni nell’anno 2023

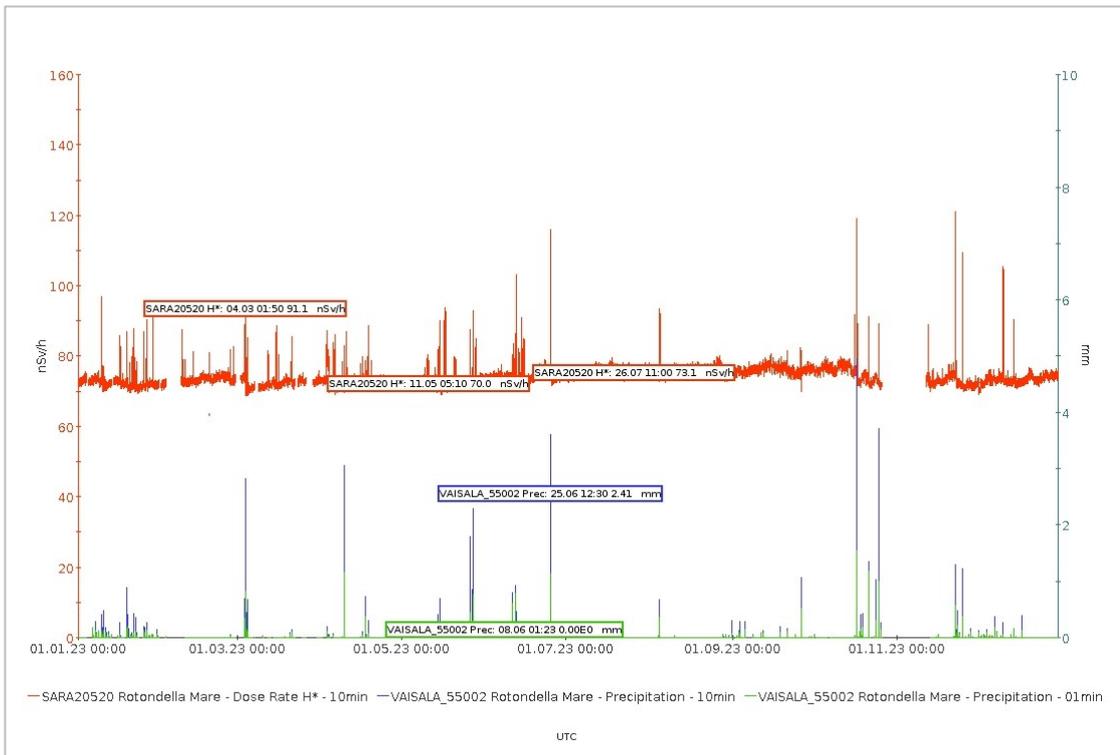


Figura 1.1.3 – Stazione di Rotondella Mare: grafico delle misurazioni nell’anno 2023



Descrizione

L'indicatore esprime il numero di nuovi plessi scolastici in cui viene riscontrato il superamento del Livello di Riferimento ai sensi del D.lgs. 101/2020 (300 Bq/m³ di concentrazione media annua di attività di radon in aria, per luoghi di lavoro). Vengono considerati i valori di concentrazione media annua di radon elaborati entro fine anno sulla base di due precedenti campionamenti semestrali continuativi.

Normativa di riferimento

Dal 12 Agosto 2020, è vigente il nuovo Decreto Legislativo 101/2020 che attua la direttiva 2013/59/Euratom, che al Capo I del Titolo IV stabilisce nuove norme riguardo la radioprotezione dalle esposizioni al radon sia nei luoghi di lavoro che nelle abitazioni. Il D.Lgs. 101/2020 ha abrogato la precedente normativa in materia.

Dati e commento

In Tabella 1.1.4 si riporta il riepilogo relativo all'indicatore MRA11. Nell'anno 2023 sono stati posizionati in totale n. 269 rivelatori CR-39 in diversi Comuni del territorio lucano. Nel corso del 2023 è stato altresì accertato il superamento del Livello di Riferimento in n. 2 plessi scolastici, per cui è stato notificato ai rispettivi esercenti l'obbligo di effettuare i lavori di risanamento previsti dal D.Lgs. 101/2020.

Tabella 1.1.4 – Indicatore MRA11 – Radon indoor –Superamento livello di riferimento

Copertura spaziale	Matrice	N. di campioni semestrali prelevati	N. di plessi o abitazioni esaminati o in esame	MRA11 – Radon indoor - Superamento livello di riferimento
				N. di superamenti
Regionale	Aria indoor	269	85	2



Descrizione

L' indicatore esprime il supporto da parte del Servizio Tecnico Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico dell'ARPAB (nell'ambito delle attività di supporto tecnico-scientifico, disposte dagli articoli 4 e 7 della legge regionale n. 1 del 20/1/2020) alla redazione della classificazione acustica dei territori comunali. L'indicatore è espresso sia a scala comunale, sia aggregato a scala provinciale e regionale.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è la legge n. 447 del 26/10/1995 “legge quadro sull'inquinamento acustico”, come modificata dal decreto legislativo n. 42 del 17/2/2017, che all'articolo 4 attribuisce alle regioni la competenza nella definizione dei criteri in base ai quali i comuni procedono alla classificazione del proprio territorio e all'articolo 6 attribuisce ai comuni la competenza per la classificazione acustica delle zone del proprio territorio comunale.

Dati e commento

Allo stato attuale, la Regione Basilicata non ha ancora predisposto uno strumento normativo di regolamentazione come disposto all'articolo 4 della legge n. 447 del 26/10/1995. Tuttavia, i Comuni di Matera di Viggiano e di Lavello, rispettivamente con deliberazione del Consiglio Comunale n. 31 del 23/5/1996, con deliberazione del Consiglio Comunale n. 25 del 30/7/2018 e con deliberazione del Consiglio Comunale n. 04 del 25/3/2021 si sono dotati di piano di classificazione acustica del territorio comunale di competenza.

Da verifiche effettuate è emerso che il Comune di Palazzo San Gervasio ha adottato, anche se limitatamente al perimetro urbano, la zonizzazione acustica ai sensi della L. 447/1995 con deliberazione del Consiglio Comunale n. 49 del 2011.

In Tabella 1.2.1 si riporta il dato numerico dell'indicatore relativo all'anno 2023. In questo anno non ci state ulteriori richieste di supporto su Piani di Zonizzazione

Comunale, ma l’Agenzia ha avuto un ulteriore confronto con la Regione Basilicata ed il Comune di Lavello in merito al piano di zonizzazione acustica adottato, in relazione alle differenze in termini di decibel tra una fascia di zonizzazione e l’altra e per la criticità relativa ad un’ esistente installazione AIA che veniva inserita in una classe acustica non coerente ne attuabile. Di fatto il Comune, a seguito di tali incontri ha rivisto la classe acustica attribuita a quest’area industriale interessata.

Tabella 1.2.1 – Indicatore RUM1 – Supporto alla classificazione acustica comunale

Copertura spaziale		RUM1 – Supporto alla classificazione acustica comunale	
		N. di comuni supportati	
Regionale		1	
Provinciale	Potenza	1	
	Matera	0	



Descrizione

L' indicatore esprime il numero di esposti che sono pervenuti e che sono stati gestiti dall'ARPAB, fornendo supporto tecnico-scientifico all'autorità competente, eseguendo attività di controllo e verifica, anche mediante sopralluoghi e campagne di misura.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è costituita dalla legge n. 447 del 26/10/1995 “legge quadro sull'inquinamento acustico” e dalla legge regionale n. 1 del 20/1/2020 “Riordino della disciplina dell'agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Basilicata (ARPAB)” che definisce le attività istituzionali.

Dati e commento

Nel corso dell'anno 2023, l'Area Tecnica Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico dell'ARPAB ha riscontrato 38 segnalazioni/esposti pervenuti dai cittadini e/o Amministrazioni pubbliche, fornendo informazioni in materia di impatto acustico. In Tabella 1.2.2 si riporta il dato numerico dell'indicatore.

Tabella 1.2.2 – Indicatore RUM2 – Sorgenti controllate a seguito di esposti

Copertura spaziale	RUM2 – Sorgenti controllate a seguito di esposti (N.)
Regionale	38



Descrizione

L' indicatore esprime il numero di pareri espressi nel corso dei procedimenti tecnico-amministrativi di valutazione e autorizzazione ambientale nei quali è coinvolta l'agenzia nell'ambito delle attività di supporto tecnico-scientifico, disposte dagli articoli 4 e 7 della legge regionale n. 1 del 20/1/2020, in attuazione della legge n. 132 del 28/6/2016, della legge n. 447 del 26/10/1995 e dei numerosi decreti che disciplinano i singoli procedimenti.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è ampia e articolata in ragione della variegata e numerosa casistica di procedimenti previsti dalle leggi nazionali. L'originaria norma di riferimento è rappresentata dalla legge n. 447 del 26/10/1995 “legge quadro sull'inquinamento acustico” , come modificata dal decreto legislativo n. 42 del 17/2/2017, che all'articolo 8 stabilisce che il proponente di piani e progetti sottoposti a valutazione d' impatto ambientale, il gestore delle installazioni che devono richiedere autorizzazioni per l' esercizio delle attività e i titolari di tutte le attività che producono emissioni di rumore debbano predisporre uno studio preliminare di valutazione dell'impatto acustico. Nello specifico poi, il decreto legislativo n. 152 del 3/4/2006 “Norme in materia ambientale” e smi, regola ciascun procedimento (parte II, titolo II per VAS, parte II titolo III per VIA, PAUR, VIS, parte II, titolo III-bis per AIA, parte IV, titolo I per le autorizzazioni di impianti di smaltimento). Il decreto legislativo n. 387 del 29/12/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” regola i procedimenti relativi alla realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Dati e commento

Nel corso dell'anno 2023, il Servizio Tecnico Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico dell'ARPAB ha fornito un notevole contributo alle amministrazioni regionali, provinciali e comunali, esprimendo pareri di competenza nei numerosi procedimenti nei quali è coinvolto.

In Tabella 1.2.3 si riporta il dato numerico dell'indicatore, e la disaggregazione dell'indicatore per tipo di procedimento.

Tabella 1.2.3 – Indicatore RUM3 – Pareri per procedimenti autorizzativi

Copertura spaziale	RUM3 – Pareri per procedimenti autorizzativi (N.)		
	Totali	Per tipo di procedimento	
Regionale	164	15	AIA
		20	AU208
		11	AUA
		33	AUE
		2	PAS
		49	PAUR
		2	SCREENING
		2	VAS
		27	VIA
		0	VINCA
		3	242-ter
		0	TEMP



Descrizione

L'indicatore esprime il numero di campagne di misura effettuate su punti della rete, ed attinente a specifici impianti sottoposti ad AIA o altro tipo di autorizzazione.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento anche in questo caso è ampia e articolata. All'apice dell'elenco si pone la legge n. 447 del 26/10/1995 “legge quadro sull'inquinamento acustico” che dall'articolo 3 all'articolo 6 individua le tematiche d'interesse distribuendo tra le amministrazioni le rispettive competenze e la legge n. 132 del 28/6/2016 che all'articolo 3 fissa le funzioni del sistema nazionale che poi sono approfondite e dettagliate nel Catalogo dei Servizi del SNPA. Per i controlli nei procedimenti di autorizzazione e di valutazione ambientale i principali riferimenti sono le delibere di giunta regionale contenenti le prescrizioni, il DM 31/1/2005 “Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372” , il DPCM 1/3/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno” , il DPCM 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” , oltre tutta una serie di linee guida tematiche del Sistema nazionale.

Dati e commento

Nel corso dell'anno 2023, il Servizio Tecnico Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico dell'ARPAB ha effettuando controlli in campo, con specifiche campagne di misura. In Tabella 1.2.4 si riporta il dato numerico dell'indicatore.

Tabella 1.2.4 – Indicatore RUM4 – Campagne di misure

Copertura spaziale	RUM4 – Campagne di misure (N.)
Regionale	3



Descrizione

L'indicatore esprime il numero di verifiche sugli autocontrolli e report annuali, ed attinente a specifici impianti sottoposti ad AIA o altre autorizzazioni.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento anche in questo caso è ampia e articolata. All'apice dell'elenco si pone la legge n. 447 del 26/10/1995 “legge quadro sull'inquinamento acustico” che dall'articolo 3 all'articolo 6 individua le tematiche d'interesse distribuendo tra le amministrazioni le rispettive competenze e la legge n. 132 del 28/6/2016 che all'articolo 3 fissa le funzioni del sistema nazionale che poi sono approfondite e dettagliate nel Catalogo dei Servizi del SNPA. Per i controlli nei procedimenti di autorizzazione e di valutazione ambientale i principali riferimenti sono le delibere di giunta regionale contenenti le prescrizioni.

Dati e commento

Nel corso dell'anno 2023, il Servizio Tecnico Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico dell'ARPAB ha fornito un contributo sostanziale nella verifica del rispetto delle condizioni stabilite nelle delibere di giunta regionale di autorizzazione, effettuando verifiche sugli autocontrolli e su report annuali. In Tabella 1.2.5 si riporta il dato numerico dell'indicatore.

Tabella 1.2.5 – Indicatore RUM5 – Verifiche autocontrolli e report annuali

Copertura spaziale	RUM5 – Verifiche autocontrolli e report annuali (N.)
Regionale	122

STATO

CEM1 – Alte frequenze (radiofrequenze) – Superamento dei valori di riferimento

CEM2 – Basse frequenze (elettrodotti) – Superamento dei valori di riferimento per campo elettrico

CEM3 – Basse frequenze (elettrodotti) – Superamento dei valori di riferimento per campo di induzione magnetica

TREND

Descrizione

L'indicatore CEM1 esprime il numero di superamenti riscontrati in riferimento ai limiti previsti per l'esposizione della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, connessi alle radiofrequenze. Le misure effettuate in campo interessano esclusivamente sorgenti operanti a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz prodotte da impianti di telecomunicazione (TV, radio, telefonia mobile).

Gli indicatori CEM2 e CEM3 esprimono i superamenti dei limiti normativi previsti, rispettivamente, per i campi elettrici e magnetici prodotti alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti.

Normativa di riferimento

Le normative internazionali di protezione dalle radiazioni non ionizzanti si basano su una valutazione dei possibili effetti sanitari "acuti" e fissano livelli di esposizione. La definizione dei limiti prevede due fasi distinte. La prima prende in considerazione gli effetti sanitari, mentre la seconda definisce i livelli di riferimento. Tali livelli sono rappresentati mediante grandezze radiometriche che vengono rilevate con una strumentazione adeguata.

La principale normativa di riferimento è:

- Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 - "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. 8.7.2003 – Gazzetta Ufficiale n. 199 del 28.8.2003 – "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- D.P.C.M. 8.7.2003 - Gazzetta Ufficiale n. 200 del 29.8.2003 – "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la

protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;

- Decreto Legislativo 1° agosto 2003, n. 259 Codice delle comunicazioni elettroniche;
- Legge 221/2012 di conversione del decreto legge 18 ottobre 2012 n. 179, noto come decreto sviluppo (legge 17 dicembre 2012, n. 221);
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 207. Attuazione della direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, che istituisce il Codice europeo delle comunicazioni elettroniche (rifusione).

Con decreto pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 24 gennaio 2017 il Ministero dell'Ambiente ha approvato, inoltre, le Linee guida ISPRA che definiscono le “pertinenze con dimensioni abitabili” ai fini delle regole sull'assorbimento dell'inquinamento elettromagnetico da parte degli edifici. La nuova legge individua i fattori di riduzione della potenza in antenna ed i fattori di assorbimento dei materiali da costruzione, che dovranno essere applicati nella stima previsionale del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità.

La finalità della legge 36/2001 è quella di dettare i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dall'esposizione a campi elettromagnetici generati da qualsiasi tipo di impianto che operi con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

Le definizioni riportate nella legge e che interessano più direttamente le attività di competenza agenziale sono le seguenti:

Limite di esposizione: valore che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela della salute dagli effetti acuti.

Valore di attenzione: valore che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine.

Obiettivi di qualità: sono i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, che hanno il fine di consentire la minimizzazione progressiva dell'intensità e degli effetti.

Conseguentemente a tali definizioni è necessario classificare le aree come di seguito indicato:

Limiti di esposizione - Zone accessibili alla popolazione : tutte le zone accessibili in cui si presume una possibile permanenza non superiore alle 4 ore giornaliere.

Misure di cautela - Aree adibite a permanenze continuative non inferiori a 4 ore giornaliere: tutte le aree all'interno degli edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore continuative giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili (esclusi i tetti anche in presenza di lucernai ed i lastrici solari con funzione prevalente di copertura, indipendentemente dalla presenza o meno di balaustre o protezioni anti-caduta e di pavimentazione rifinita, di proprietà comune dei condomini).

La legge attribuisce competenze allo Stato, alle Regioni, alle Province e ai Comuni.

In funzione delle precedenti definizioni, il DPCM 8 luglio 2003, ne fissa i limiti per la protezione della popolazione, distinguendo tra esposizione a sorgenti ad alta frequenza (RF) e sorgenti a bassa frequenza (ELF). I limiti relativi all'alta frequenza sono:

	All. B DPCM 08.07.2003	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza S (W/m ²)
Tabella 1 - Limiti di esposizione	0,1 < f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
	3 < f ≤ 3000 MHz	20	0,05	1
	3 < f ≤ 300 GHz	40	0,01	4
Tabella 2 - Valori di attenzione	0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300 GHz)
Tabella 3 - Obiettivi di qualità	0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300 GHz)

Nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, non devono essere superati i *limiti di esposizione* di cui alla *tabella 1 dell'allegato B*, intesi come

valori efficaci. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore continuative giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i *valori di attenzione* indicati nella *tabella 2 all'allegato B*. Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi generati alle frequenze sopra indicate, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate (per es.: aree gioco per l'infanzia, ambienti scolastici, etc), non devono superare i valori indicati nella *tabella 3 dell'allegato B*. I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità vanno intesi come valori efficaci e saranno da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

In relazione alle basse frequenze, il D.P.C.M. 8.7.2003 (GU n. 200 del 29 agosto 2003) riporta che “non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μT per l'Induzione Magnetica e di 5 KV/m per il Campo Elettrico. A titolo di misura precauzionale per la protezione di possibili effetti a lungo termine nelle aree di gioco, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle 4 ore si assume per l'induzione magnetica il valore di 10 μT , da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio”.

Lo stesso D.P.C.M. pone un obiettivo di qualità: “ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi generati da elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz viene fissato sempre per l'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di 3 μT , inteso ancora come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore”.

Dati e commento

In Tabella 1.3.1 si riporta il riepilogo relativo all'indicatore CEM1. Come si evince, nel corso dell'anno 2023 sono stati eseguiti 19 sopralluoghi, per controlli ai fini dell'espressione del previsto parere preventivo ambientale di competenza. I valori riscontrati in campo sono stati confrontati con i limiti di esposizione, i valori di

attenzione e gli obiettivi di qualità previsti dal DPCM 08.07.2003, al fine di valutare l'esposizione della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Di tali sopralluoghi 10 sono stati effettuati nelle due città capoluogo di provincia, Matera e Potenza, nello specifico 6 per il Comune di Potenza e 4 per il Comune di Matera; dei restanti 9, 1 nei comuni della provincia di Matera e 8 nei comuni della provincia di Potenza. In un solo caso, nella città di Potenza, è stato riscontrato il superamento del limite di legge 6 V/m per un Valore efficace-rms del campo elettrico "E" ($6,42 \text{ V/m}$); nel resto dei risultati di monitoraggio non sono stati registrati superamenti dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz, previsti dal DPCM 08.07.2003.

Nel corso dei 19 sopralluoghi effettuati, sono state eseguite 275 misure spot che hanno interessato esclusivamente sorgenti operanti a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz, prodotte da impianti di telefonia mobile. Sul totale delle 275 misure spot effettuate, 54 hanno avuto quale riscontro un valore maggiore di 3 V/m , 174 sono risultate essere comprese nell'intervallo $0,70 \div 3,00$, 38 sono risultate essere comprese nell'intervallo $0,35 \div 0,7 \text{ V/m}$ e 9 inferiori al valore di $0,35 \text{ V/m}$ che costituisce il limite di rilevabilità di parte della strumentazione utilizzata. (cfr. Figura 1.3.1).

In Figura 1.3.2 si riporta la distribuzione a scala provinciale del numero di sopralluoghi. Durante i controlli, ormai come da prassi consolidata, si eseguono anche degli opportuni monitoraggi con misure puntuali sull'intensità del campo elettromagnetico, sia nelle aree circostanti gli impianti che negli ambienti di vita più direttamente interessati dalle direzioni di irraggiamento dei sistemi radioelettrici emittenti. La valutazione fatta, soprattutto presso i ricettori più sensibili e tra quelli più direttamente interessati dai settori di irraggiamento dei sistemi radioelettrici, ha dato come risultato valori di esposizione della popolazione abbondantemente sotto i limiti previsti dalla vigente normativa.

Tabella 1.3.1 – Indicatore CEM1 – Alte frequenze (radiofrequenze) - Superamento dei valori di riferimento

Copertura spaziale		N. di sopralluoghi con controlli in situ	CEM1 – Alte frequenze (Radiofrequenze) - Superamento dei valori di riferimento
Regionale		19	0
Provinciale	Potenza	14	1
	Matera	5	0

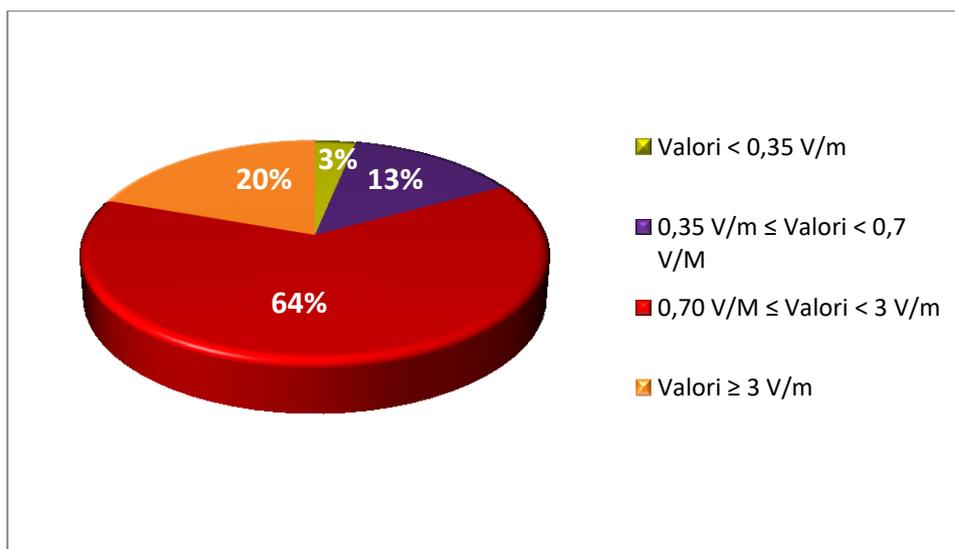


Figura 1.3.1 – Ripartizione delle misure effettuate in ragione dei valori

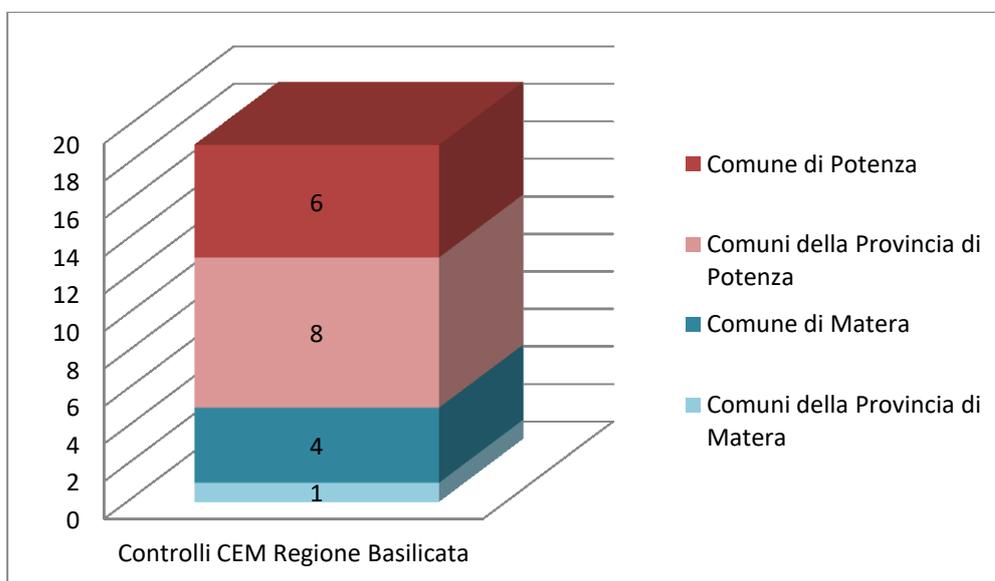


Figura 1.3.2 – Ripartizione dei sopralluoghi con controlli suddivisi per provincia

Durante l'anno 2023 sono stati effettuati 2 sopralluoghi nella città di Potenza con monitoraggi di sorgenti a bassa frequenza per campo di induzione magnetica. I dati sono in elaborazione in quanto si attendono le integrazioni da parte di TERNA S.P.A. In tabella 1.3.2 si riporta il riepilogo relativo agli indicatori CEM2 e CEM3.

Tabella 1.3.2 – Indicatori CEM2 e CEM3 – Basse frequenze (elettrodotti) - Superamento dei valori di riferimento

Copertura spaziale	N. di sopralluoghi con controlli in situ	CEM2 – Basse frequenze (elettrodotti) - Superamento dei valori di riferimento per campo elettrico	CEM3 – Basse frequenze (elettrodotti) - Superamento dei valori di riferimento per campo di induzione magnetica
Regionale	2	-	-
Provinciale	Potenza	-	-
	Matera	0	-

2. Area Tematica

Atmosfera

Strutture di competenza:

Ufficio Controlli e Verifica Emissioni, Valutazione Qualità dell'Aria

2.1 Qualità dell'aria

L'area tematica Atmosfera vede impegnata l'Agenzia sul tema della qualità dell'aria.

L'inquinamento atmosferico è un problema che riguarda principalmente i paesi industrializzati e quelli emergenti o in via di sviluppo. All'origine dell'inquinamento atmosferico vi sono i processi di combustione (produzione di energia, trasporto, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l'emissione diretta di sostanze inquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio e altre, denominate complessivamente inquinanti primari. A queste si aggiungono gli inquinanti che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra i composti (inquinanti secondari), anche di origine naturale, presenti in atmosfera e dalle condizioni meteorologiche che hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici.

Nelle aree urbane, in cui la densità di popolazione e le attività ad essa legate raggiungono livelli elevati, si misurano le maggiori concentrazioni di inquinanti.

La valutazione della qualità dell'aria ha come obiettivo la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti normati. Gli indicatori di qualità dell'aria sono stati desunti dalla normativa nazionale attualmente vigente, in recepimento delle direttive comunitarie, ed in particolare il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i. e dalla normativa regionale per le aree e per gli inquinanti in essa richiamati. Il suddetto decreto, entrato in vigore dal 30 settembre del 2010 in attuazione della Direttiva 2008/50/CE, pone precisi obblighi in capo alle regioni e province autonome per il raggiungimento, entro il 2020, degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria.

I principi cardini della normativa si basano su pochi essenziali punti quali:

- il rispetto degli stessi standard qualitativi per la garanzia di un approccio uniforme in tutto il territorio nazionale finalizzato alla valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- la tempestività delle informazioni alle amministrazioni ed al pubblico;
- il rispetto del criterio di efficacia, efficienza ed economicità nella riorganizzazione della rete e nell'adozione di misure di intervento.

Il D.Lgs 155/2010 effettua un riordino completo del quadro normativo costituendo una legge quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria con particolare attenzione a biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, benzene, monossido di carbonio, PM10 e piombo, ozono e precursori dell'ozono, arsenico, cadmio, nichel, mercurio e benzo(a)pirene.

Lo stesso decreto rappresenta un'integrazione del quadro normativo in relazione alla misurazione e speciazione del PM2.5 ed alla misurazione di idrocarburi policiclici aromatici di rilevanza tossicologica.

Sono stati emanati inoltre:

il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria;

il Decreto Legislativo n. 250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;

il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;

il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM2,5;

il DM 5 maggio 2015 che stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;

il DM Ambiente 26 gennaio 2017 (G.U.09/02/2017), che integrando e modificando la legislazione italiana di disciplina della qualità dell'aria, attua la Direttiva (UE) 2015/1480, modifica alcuni allegati delle precedenti direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;

il DM Ambiente 30 marzo 2017 che individua le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto delle qualità delle misure dell'aria ambiente effettuate nelle

stazioni delle reti di misura dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni di reti di misura, con l'obbligo del gestore di adottare un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001.

Inoltre, la Regione Basilicata con l'emanazione della DGR n. 983 del 6 agosto 2013 (efficace dal 08/2014) stabilisce per la sola area della Val d'Agri il valori limite medio giornaliero per l'idrogeno solforato e i valori limite per l'anidride solforosa ridotti del 20% rispetto a quelli nazionali.

La rete regionale della qualità dell'aria dell'ARPAB (Fig.a) è costituita da 15 centraline di differente classificazione e tipologia, per sensoristica installata e caratteristiche dell'area di installazione (rif. Linee guida – APAT, 2004). I dati sono visualizzabili in tempo reale presso il Centro di Monitoraggio Ambientale dell'ARPAB. Nel 2003 sono state trasferite ad ARPAB, dalla Regione Basilicata, le prime sette centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria ubicate nel comune di Potenza, di cui tre sono tuttora funzionanti, e nell'area del Vulture - Melfese. Successivamente, nel 2006, altre cinque stazioni di monitoraggio, acquistate dalla Regione, integrano la rete di monitoraggio dell'ARPAB. Nel settembre 2012, le stazioni denominate Viggiano 1, Grumento 3, Viggiano - Masseria De Blasiis, Viggiano - Costa Molina Sud 1 ubicate nell'area della Val d'Agri, sono trasferite in proprietà all' ARPAB, in ottemperanza alla prescrizione n. 2 della DGR 627/2011, che ne valida i dati all'1.03.2013.

Le attività inerenti al monitoraggio della qualità dell'aria sono volte a garantire:

- il continuo ed efficiente funzionamento della rete di monitoraggio costituita da strumenti per la misura della qualità dell'aria e delle variabili meteorologiche a scala locale, distribuite negli 15 siti regionali;
- la produzione di dati validi da pubblicare per la diffusione dell'informazione quotidiana al pubblico e il trasferimento annuale agli enti competenti quali Regione, ISPRA, MATT;
- l'elaborazione di indicatori e di studi atti a valutare lo stato di qualità dell'aria.

Al monitoraggio della qualità dell'aria delle 15 stazioni della rete, si affianca il monitoraggio condotto con campagne di misure indicative effettuate con il mezzo mobile. Le campagne di misura periodiche con il laboratorio mobile sono effettuate in siti previsti dal Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (D.Ivo 13 agosto 2010, n. 155), e in siti ove si è reso necessario il monitoraggio della qualità dell'aria a seguito di eventi rilevanti quali incendi, segnalazioni di odori molesti da parte dei cittadini e/o da Enti Pubblici. Le campagne previste dal suddetto dispositivo hanno come obiettivo la raccolta di dati sufficienti a convalidare l'ipotesi di zone a basso livello di concentrazione degli inquinanti rispetto alle soglie di valutazione. Tali campagne di monitoraggio indicative sono state programmate in due comuni scelti tra quelli che ricadono in zona B, Guardia Perticara e Tricarico per il biennio 2018/2019 per l'acquisizione dei dati di concentrazione di SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, metalli ed IPA, nel rispetto degli Obiettivi di Qualità dei Dati previsti dall'Allegato I - Tabella 1 del D.Ivo 13 agosto 2010, n. 155. Nelle more dell'attuazione del progetto di adeguamento della rete di qualità dell'aria si sta proseguendo il monitoraggio con la rete esistente.

Ai fini del calcolo degli indicatori, dell'Area tematica Atmosfera, si è utilizzato il criterio di approssimazione indicato nel documento "Aggregation rules for e-reporting" redatto dalla European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation, consorzio di istituti europei della European Environment Agency (<http://www.eionet.europa.eu/aqportal/toolbox/guidance>).

Per quanto attiene alla validazione dei dati è utile specificare quanto segue.

La validazione dei dati è l'insieme delle attività di controllo eseguite manualmente e/o automaticamente sui valori numerici dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio (ISTISAN 89/10 - CTN-ACE). La validazione consente sia di individuare i malfunzionamenti delle apparecchiature, sia di minimizzare il numero dei dati non validi, utilizzando tecniche di controllo di qualità. La validazione può essere riferita a periodi brevi (giornaliera) ovvero a periodi più lunghi, da mensile ad annuale. Alla validazione giornaliera seguono le validazioni successive su base mensile, semestrale o annuale, che prevedono l'analisi dei dati entro un contesto temporale più ampio.

L'attività di validazione si realizza in fasi successive:

- validazione di primo livello o prevalidazione - è effettuata dal sistema software che provvede in modo automatico, sulla base di procedure di verifica predefinite confrontando i dati registrati con parametri a validare sia i valori elementari acquisiti sia i valori medi orari calcolati;
- validazione di secondo livello da operatore - è effettuata da personale qualificato e formato nell'ambito del Sistema Interagenziale. L'attività di validazione viene eseguita manualmente da un operatore nel più breve tempo possibile dalla produzione del dato, allo scopo di individuare malfunzionamenti strumentali e, attraverso l'esecuzione delle opportune azioni correttive (manutenzione e taratura), per il raggiungimento degli obiettivi di qualità del dato come prevista dal D.lgs 155/20210 e s.m.i.:
- validazione annuale da operatore - trascorso l'anno solare, tutti i dati prodotti, rielaborati anche in funzione degli indici di legge, vengono nuovamente controllati e, quindi, validati mediante evidenze oggettive.

Dopo aver superato questi livelli di validazione, i dati di qualità dell'aria rilevati dalla rete possono essere considerati come “dati definitivi” ed essere utilizzati per tutte le valutazioni di legge.

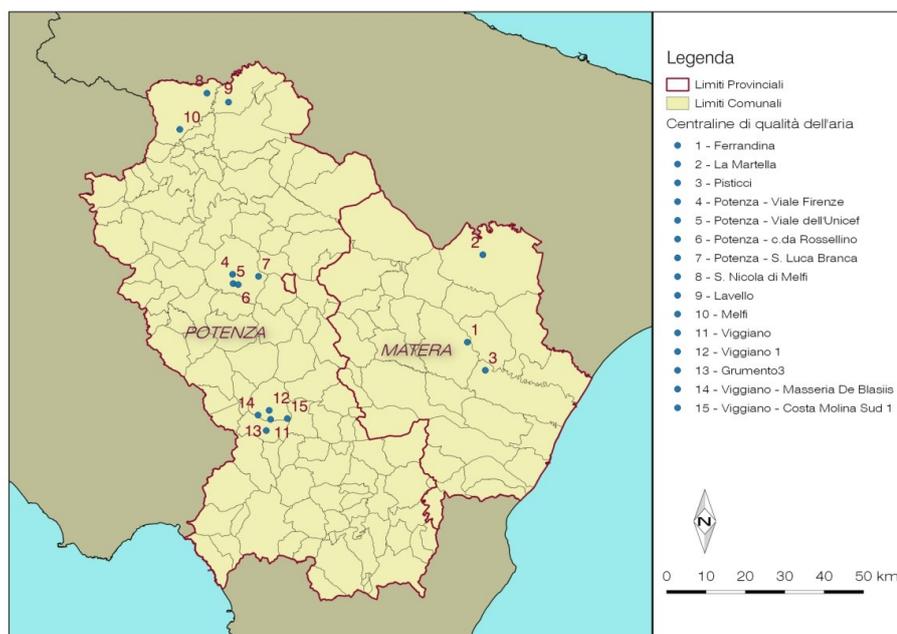


Figura a – Rete di monitoraggio della qualità dell'aria

2.2 Emissioni

In riferimento al tema delle emissioni, l'attività dell'ARPAB consiste nell'effettuazione di campionamenti per controlli, e verifiche di autocontrolli, in osservanza di specifiche prescrizioni dei provvedimenti autorizzativi.

Gli indicatori previsti per tale attività sono relativi, pertanto, alle verifiche documentali relative agli autocontrolli (EMI1), alle campagne di monitoraggio delle emissioni di stabilimenti con autorizzazione (EMI2) ed ai pareri espressi per il rilascio di provvedimenti autorizzativi (EMI3).

2.3 Quadro sinottico indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA Tematica: Atmosfera									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		
2.1 - Qualità dell'aria	QDA1	Immissioni di SO ₂ – media annuale	S	µg/m ³	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	○	⊙
	QDA2	Immissioni di SO ₂ – superamenti media giornaliera	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA3	Immissioni di SO ₂ – superamenti media oraria	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA4	Immissioni di SO ₂ – superamenti soglia di allarme	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA5	Immissioni di H ₂ S – superamenti media giornaliera	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA6	Immissioni di NO ₂ – media annuale	S	µg/m ³	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA7	Immissioni di NO ₂ – superamenti media oraria	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA8	Immissioni di NO ₂ – superamenti soglia di allarme	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA9	Immissioni di Benzene – media annuale	S	µg/m ³	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA10	Immissioni di CO – superamenti massima media mobile giornaliera	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA11	O ₃ – superamento soglia di informazione	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA12	O ₃ – superamenti soglia di allarme	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙
	QDA13	O ₃ – superamenti Valore Obiettivo (VO)	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⬇️
	QDA14	Immissione di PM ₁₀ – media annuale	S	µg/m ³	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⬇️
	QDA15	Immissione di PM ₁₀ – superamento media giornaliera	S	N.	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⬆️
	QDA16	Immissione di PM _{2.5} – media annuale	S	µg/m ³	trimestrale/annuale	S-P	dall'anno 2016	😊	⊙

2.3 Quadro sinottico indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA Tematica: Atmosfera									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		
2.2 - Emissioni	EMI1	Verifica documentale degli autocontrolli sulle emissioni	P R	N.	trimestrale/ annuale	R P C	dall'anno 2020	○	⬆️
	EMI2	Conformità delle campagne di monitoraggio delle emissioni	S R	%	trimestrale/ annuale	R P	dall'anno 2020	○	○
	EMI3	Pareri per procedimenti autorizzativi	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2022	○	⬆️

STATO		TREND	
	QDA1 – Immissione di SO ₂ – media annuale		
	QDA2 – Immissione di SO ₂ – superamenti media giornaliera		
	QDA3 – Immissione di SO ₂ – superamenti media oraria		
	QDA4 – Immissione di SO ₂ – superamenti soglia di allarme		



Descrizione

Il biossido di zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione di PM secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel.

Il biossido di zolfo può avere effetti sulla salute umana che vanno da semplici irritazioni alle vie respiratorie e oculari, nel caso di una esposizione acuta, sino a fenomeni di broncocostrizione per esposizioni prolungate a quantitativi anche non elevati. Sulla vegetazione può determinare danni cronici fino a danni acuti con distruzione del tessuto linfatico (necrosi).

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i.. Tale norma, non impone alcun limite sulla media annuale di tale inquinante. Impone, invece, per la media giornaliera, una soglia limite (125 µg/m³) da non superare per più di 3 volte nell'anno civile. La soglia limite di 125 µg/m³ è stata ridotta a 100 µg/m³ dalla Regione Basilicata (con l'emanazione della DGR n. 983 del 6 agosto 2013) per la sola area della Val d'Agri. Il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155, impone anche un valore soglia per la media oraria, pari a 350 µg/m³ (ridotto per la Val d'Agri a 280 µg/m³ dalla succitata DGR regionale), da non superare più di 24 volte nell'anno civile.

Lo stesso decreto impone, infine, una soglia di allarme della media oraria, pari a 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ridotto per la Val d'Agri a 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dalla succitata DGR regionale), da non superare per più di 3 ore consecutive.

Dati e commento

In Tabella 2.1.1 si riporta il riepilogo della concentrazione oraria in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'aria ambiente calcolata come media su periodo di riferimento (anno 2023). I valori relativi alla media annuale, pur non essendo confrontabili con valori soglia, in mancanza di limiti normativi, rappresentano il quadro della situazione in termini di immissione dell'inquinante. Si riportano, inoltre, i superamenti della media oraria, della media giornaliera e della soglia di allarme. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento e i siti delle campagne con mezzo mobile e il relativo periodo. Le campagne con mezzo mobile riportate si riferiscono a quelle concluse nell'anno oggetto del presente rapporto. Nella tabella si riporta tra parentesi quadra il valore soglia e tra parentesi tonda il massimo numero di superamenti consentiti per tale valore.

Da quanto riportato in Tabella 2.1.1 si può evincere che non si sono registrati superamenti delle soglie e dei valori limite.

Ai fini della valutazione del trend complessivo degli indicatori, si rileva che il valore medio di SO_2 delle medie delle 13 stazioni fisse è pari a 4, mentre il totale del numero di superamenti delle 13 stazioni è sempre pari a 0.

Tabella 2.1.1 – Indicatori relativi alle immissioni di SO₂

Copertura spaziale		Immissione di SO ₂				
		QDA1 - media annuale in µg/m ³	QDA3 - N. Superamenti media oraria [350* µg/m ³] (24)	QDA2 - N. Superamenti media giornaliera [125* µg/m ³] (3)	QDA4 - N. Superamenti soglia di allarme [500*µg/m ³] (-)	
Stazioni di qualità dell'aria	Potenza – viale Firenze					
	Potenza – viale dell'Unicef					
	Potenza – S. L. Branca	4	0	0	0	
	Potenza – C.da Rossellino	5	0	0	0	
	Melfi	3	0	0	0	
	Lavello	4	0	0	0	
	S. Nicola di Melfi	3	0	0	0	
	La Martella	5	0	0	0	
	Ferrandina	3	0	0	0	
	Pisticci	4	0	0	0	
	Viggiano*	5	0	0	0	
	Viggiano 1*	3	0	0	0	
	Viggiano – Costa Molina Sud 1*	5	0	0	0	
	Grumento 3*	4	0	0	0	
	Viggiano – Masseria De Blasiis*	5	0	0	0	
	Campagne con mezzo mobile	Grassano				
		29 marz – 20 apr	3	0	0	0
11 - 25 luglio		3	0	0	0	
16 ott – 07 nov		3	0	0	0	
Guardia Perticara						
13 genn - 16 febb		3	0	0	0	
10 magg – 06giu		3	0	0	0	
10 – 21 ago		3	0	0	0	
26 sett – 10 ott		4	0	0	0	
Montemurro						
16 febb – 29 marz		4	0	0	0	
Cirigliano						
20 apr – 10 magg		3	0	0	0	
Stigliano						
15 giu – 11 lugl		4	0	0	0	
Grumento Nova						
25 lugl – 10 ago		2	0	0	0	
S.Nicola di Melfi						
22 ago – 14 sett	6	0	0	0		
Tramutola						
14 – 26 sett	2	0	0	0		
Baragiano						
14 nov – 07dic	4	0	0	0		

* valori ridotti del 20% per le stazioni della Val d'Agri - DGR n. 983 del 6 agosto 2013



Descrizione

L'acido solfidrico è un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, per questo definito gas putrido. È idrosolubile ha caratteristiche debolmente acide e riducenti. Il composto è caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa.

Le sorgenti naturali di H₂S rappresentano circa il 90% dell'acido solfidrico totale presente nell'atmosfera. È prodotto naturalmente attraverso la riduzione di solfati e solfuri da parte di batteri anaerobici e non specifici. L'anidride solforosa viene rilasciata principalmente come un gas e si trova nel petrolio, nei gas naturali, nei gas vulcanici e nelle sorgenti di acqua calda. L'acido solfidrico viene emesso dalle acque stagnanti o inquinate e dal letame con basso contenuto di ossigeno. Viene anche emesso da alcune specie di piante come prodotto del metabolismo del zolfo. L'acido solfidrico è anche il sottoprodotto di alcune attività industriali quali l'industria alimentare, la raffinazione del petrolio, la depurazione delle acque tramite fanghi, la produzione di coke, la concia dei pellami.

L'acido solfidrico è una sostanza estremamente tossica poiché è irritante e asfissiante. L'azione irritante, che si esplica a concentrazioni superiori ai 15.000 µg/m³ ha come bersaglio le mucose, soprattutto gli occhi; a concentrazioni di 715.000 µg/m³, per inalazione, può causare la morte anche in 5 minuti (WHO 1981, Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2001).

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i., nonché la DGR del 6 agosto 2013 n. 983 della Regione Basilicata, con la quale sono state approvate le “Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova”, ed è stato introdotto il valore limite giornaliero pari a 32 µg/m³.

In Tabella 2.1.2 si riporta il riepilogo dei superamenti registrati per l' indicatore considerato. Nella tabella si riporta tra parentesi quadra il valore soglia e tra parentesi tonda il massimo numero di superamenti consentiti per tale valore. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento dove è presente tale punto di misura. Da quanto riportato in Tabella 2.1.2 si può evincere che non si sono registrati superamenti dell'indicatore considerato. Ai fini della valutazione del trend complessivo degli indicatori, si rileva che il totale del numero di superamenti delle 5 stazioni è pari a 0.

Tabella 2.1.2 – Indicatore relativo all'Immissione di H₂S

Copertura spaziale		Immissione di H ₂ S
		QDA5 - N. Superamenti media giornaliera in µg/m ³ [32 µg/m ³] (-)
Stazioni di qualità dell'aria	Potenza – viale Firenze	
	Potenza – viale dell'Unicef	
	Potenza – S. L. Branca	
	Potenza – C.da Rossellino	
	Melfi	
	Lavello	
	S. Nicola di Melfi	
	La Martella	
	Ferrandina	
	Pisticci	
	Viggiano	0
	Viggiano 1	0
	Viggiano – Costa Molina Sud 1	0
Campagne con mezzo mobile	Grumento 3	0
	Viggiano – Masseria De Blasiis	0
	Grassano	
	29 marz – 20 apr	0
	11 - 25 luglio	0
	16 ott – 07 nov	0
	Guardia Perticara	
	13 genn - 16 febb	0
	10 magg – 06giu	0
	10 – 21 ago	0
	26 sett – 10 ott	0
	Montemurro	
	16 febb – 29 marz	0
	Cirigliano	
	20 apr – 10 magg	0
	Stigliano	
	15 giu – 11 lugl	0
	Grumento Nova	
	25 lugl – 10 ago	0
	S.Nicola di Melfi	
22 ago – 14 sett	0	
Tramutola		
14 – 26 sett	0	
Baragiano		
14 nov – 07dic	0	



Descrizione

Tutte le forme di combustione, in particolare quelle «magre», cioè a minor rapporto combustibile comburente, rappresentano una sorgente di ossidi di azoto. A livello nazionale la principale sorgente di ossidi di azoto è costituita dai trasporti su strada e dalle altre sorgenti mobili, seguite dalla combustione non industriale, dalla combustione industriale, dalla produzione di energia. Va inoltre precisato che, mentre le emissioni associate a realtà industriali (produzione di energia e combustione industriale) sono solitamente convogliate, le emissioni associate ai trasporti su strada, essendo diffuse, contribuiscono maggiormente all'incremento delle concentrazioni osservate dalle reti di monitoraggio.

Gli ossidi di azoto sono principalmente composti da monossido di azoto che, essendo estremamente reattivo, si ossida rapidamente dando origine al biossido di azoto che entra in un complesso sistema di reazioni chimiche fortemente condizionate anche dai determinanti meteorologici (temperatura, umidità e radiazione solare in primis).

Tra gli ossidi di azoto (NO ed NO₂), i maggiori effetti sulla salute umana sono ascrivibili al biossido di azoto (NO₂), anche se il monossido di azoto può avere comunque degli effetti diretti e indiretti sulla salute umana, contribuendo ad aumentare la pressione sanguigna.

Gli effetti dell'NO₂ sulla salute umana possono distinguersi in effetti acuti e effetti a lungo termine. Gli effetti acuti dell'NO₂ sull'apparato respiratorio comprendono la riacutizzazione di malattie infiammatorie croniche delle vie respiratorie e ad una generale riduzione della funzionalità polmonare. Recentemente sono stati definiti i possibili effetti dell'NO₂ sull'apparato cardio-vascolare come capacità di indurre patologie ischemiche del miocardio, scompenso cardiaco e aritmie cardiache. Gli effetti a lungo termine includono alterazioni polmonari a livello cellulare e tessutale e aumento

della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e virali. Non si hanno invece evidenze di associazione con tumori maligni o danni allo sviluppo fetale.

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i., che impone per la media annuale una soglia limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il decreto impone anche un valore soglia per la media oraria, pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 18 volte nell'anno civile. Il decreto impone, infine, una soglia di allarme della media oraria, pari a $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dati e commento

In Tabella 2.1.3 si riporta il riepilogo della concentrazione oraria in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'aria ambiente calcolata come media su periodo di riferimento. Si riportano, inoltre, i superamenti della media oraria e della soglia di allarme. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento e i siti delle campagne con mezzo mobile e il relativo periodo. Le campagne con mezzo mobile riportate si riferiscono a quelle concluse nell'anno oggetto del presente rapporto.

Nella tabella 2.1.3 si riporta tra parentesi quadra il valore soglia e tra parentesi tonda il massimo numero di superamenti consentiti per tale valore.

Da quanto riportato in Tabella 2.1.3 si può evincere che non si sono registrati superamenti delle soglie e dei valori limite. Ai fini della valutazione del trend complessivo degli indicatori, si rileva che il valore medio di NO_2 delle medie delle 12 stazioni è pari a 8, mentre il totale del numero di superamenti delle 12 stazioni fisse, sia della media oraria, sia della soglia di allarme, è sempre pari a 0.

Tabella 2.1.3 – Indicatori relativi all’Immissione di NO₂

Copertura spaziale		Immissione di NO ₂		
		QDA6 - media annuale* in µg/m ³ [40 µg/m ³]	QDA7 - N. Superamenti media oraria [200 µg/m ³] (18)	QDA8 - N. Superamenti soglia di allarme [400 µg/m ³] (-)
Stazioni di qualità dell’aria	Potenza – viale Firenze			
	Potenza – viale dell’Unicef			
	Potenza – S. L. Branca	9	0	0
	Potenza – C.da Rossellino			
	Melfi	5	0	0
	Lavello	10	0	0
	S. Nicola di Melfi	11	0	0
	La Martella	7	0	0
	Ferrandina	9	0	0
	Pisticci	11	0	0
	Viggiano	8	0	0
	Viggiano 1	4	0	0
	Viggiano – Costa Molina Sud 1	5	0	0
	Grumento 3	4	0	0
	Viggiano – Masseria De Blasiis	7	0	0
Campagne con mezzo mobile	Grassano			
	29 marz – 20 apr	7	0	0
	11 - 25 luglio	3	0	0
	16 ott – 07 nov	9	0	0
	Guardia Perticara			
	13 genn - 16 febb	3	0	0
	10 magg – 06giu	2	0	0
	10 – 21 ago	2	0	0
	26 sett – 10 ott	3	0	0
	Montemurro			
	16 febb – 29 marz	7	0	0
	Cirigliano			
	20 apr – 10 magg	2	0	0
	Stigliano			
	15 giu – 11 lugl	3	0	0
	Grumento Nova			
	25 lugl – 10 ago	3	0	0
	S.Nicola di Melfi			
	22 ago – 14 sett	6	0	0
	Tramutola			
14 – 26 sett	9	0	0	
Baragiano				
14 nov – 07dic	6	0	0	



Descrizione

Il benzene (C_6H_6) è un liquido volatile incolore, con un caratteristico odore pungente. È un inquinante primario le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene.

L'alto indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane.

L'intossicazione di tipo acuto è dovuta all'azione del benzene sul sistema nervoso centrale. A concentrazioni moderate i sintomi sono stordimento, eccitazione e pallore seguiti da debolezza, mal di testa, respiro affannoso, senso di costrizione al torace. A livelli più elevati si registrano eccitamento, euforia e ilarità, seguiti da fatica e sonnolenza e, nei casi più gravi, arresto respiratorio, spesso associato a convulsioni muscolari e infine a morte. Fra gli effetti a lungo termine vanno menzionati interferenze sul processo emopoietico (con riduzione progressiva di eritrociti, leucociti e piastrine) e l'induzione della leucemia nei lavoratori maggiormente esposti.

Il benzene è stato inserito da International Agency for Research on Cancer (IARC) nel gruppo 1 cioè tra le sostanze che hanno un accertato potere cancerogeno sull'uomo.

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i., che impone per la media annuale una soglia limite di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dati e commento

In Tabella 2.1.4 si riporta il riepilogo della concentrazione oraria in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'aria ambiente calcolata come media su periodo di riferimento. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento e i siti delle campagne con mezzo mobile e il relativo

periodo. Le campagne con mezzo mobile riportate si riferiscono a quelle concluse nell'anno oggetto del presente rapporto. Nella tabella 2.1.4 si riporta tra parentesi quadra il valore limite annuale.

Da quanto riportato in Tabella 2.1.4 si può evincere che la media sul periodo di riferimento dei valori medi orari di benzene si colloca al di sotto del valore limite annuo in ogni stazione della rete.

Ai fini della valutazione del trend complessivo dell' indicatore, si rileva che il valore medio di benzene delle medie delle 11 stazioni è pari a $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabella 2.1.4 – Indicatore relativo all'Immissione di benzene

Copertura spaziale		Immissione di benzene	
		QDA9 - media annuale* in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
Stazioni di qualità dell'aria	Potenza – viale Firenze		
	Potenza – viale dell'Unicef		0,9
	Potenza – S. L. Branca		1,1
	Potenza – C.da Rossellino		
	Melfi		
	Lavello		0,6
	S. Nicola di Melfi		
	La Martella		0,8
	Ferrandina		0,8
	Pisticci		0,7
	Viggiano		0,9
	Viggiano 1		0,5
	Viggiano – Costa Molina Sud 1		0,7
	Grumento 3		0,3
	Viggiano – Masseria De Blasiis		0,4
	Campagne con mezzo mobile	Grassano	
29 marz – 20 apr			0,6
11 - 25 lugl			0,9
16 ott – 07 nov			0,4
Guardia Perticara			
13 genn - 16 febb			0,9
10 magg – 06 giu			0,2
10 – 21 ago			0,6
26 sett – 10 ott			0,3
Montemurro			
16 febb – 29 marz			1,6
Cirigliano			
20 apr – 10 magg			0,5
Stigliano			
15 giu – 11 lugl			0,2
Grumento Nova			
25 lugl – 10 ago			0,2
S.Nicola di Melfi			
22 ago – 14 sett			1,2
Tramutola			
14 – 26 sett		0,3	
Baragiano			
14 nov – 07dic		0,6	



Descrizione

Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore e inodore prodotto dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio. Le fonti antropiche sono costituite principalmente dagli scarichi degli autoveicoli e dagli impianti di combustione non industriali e in quantità minore dagli altri settori: industria ed altri trasporti.

Il CO raggiunge facilmente gli alveoli polmonari e quindi il sangue, dove compete con l'ossigeno per il legame con l'emoglobina. Gli effetti sanitari sono essenzialmente riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare. Essi comprendono i seguenti sintomi: diminuzione della capacità di concentrazione, turbe della memoria, alterazioni del comportamento, confusione mentale, alterazione della pressione sanguigna, accelerazione del battito cardiaco, vasodilatazione e vasopermeabilità con conseguenti emorragie, effetti perinatali. I gruppi più sensibili sono gli individui con malattie cardiache e polmonari, gli anemici e le donne in stato di gravidanza.

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i., che impone per la massima media mobile ad 8 ore giornaliera un valore soglia di 10 mg/m³.

Dati e commento

In Tabella 2.1.5 si riporta il riepilogo dei superamenti della massima media mobile 8 ore giornaliera. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento e i siti delle campagne con mezzo mobile e il relativo periodo. Le campagne con mezzo mobile riportate si riferiscono a quelle concluse nell'anno oggetto del presente rapporto.

Da quanto riportato in Tabella 2.1.5 si può evincere che non si sono registrati superamenti di tale indicatore.

Ai fini della valutazione del trend complessivo dell'indicatore, si rileva che totale del numero di superamenti delle 14 stazioni è pari a 0.

Tabella 2.1.5 – Indicatore relativo all'Immissione di CO

Copertura spaziale		Immissione di CO
		QDA10 - N. superamenti della massima media mobile giornaliera [10 µg/m ³]
Stazioni di qualità dell'aria	Potenza – viale Firenze	0
	Potenza – viale dell'Unicef	0
	Potenza – S. L. Branca	0
	Potenza – C.da Rossellino	
	Melfi	0
	Lavello	0
	S. Nicola di Melfi	0
	La Martella	0
	Ferrandina	0
	Pisticci	0
	Viggiano	0
	Viggiano 1	0
	Viggiano – Costa Molina Sud 1	0
	Grumento 3	0
Viggiano – Masseria De Blasiis	0	
Campagne con mezzo mobile	Grassano	
	29 marz – 20 apr	0
	11 - 25 luglio	0
	16 ott – 07 nov	0
	Guardia Perticara	
	13 genn - 16 febb	0
	10 magg – 06 giu	0
	10 – 21 ago	0
	26 sett – 10 ott	0
	Montemurro	
	16 febb – 29 marz	0
	Cirigliano	
	20 apr – 10 magg	0
	Stigliano	
	15 giu – 11 lugl	0
	Grumento Nova	
	25 lugl – 10 ago	0
S.Nicola di Melfi		
22 ago – 14 sett	0	
Tramutola		
14 – 26 sett	0	
Baragiano		
14 nov – 07dic	0	



STATO



QDA11 – O₃ – superamenti soglia di informazione



QDA12 – O₃ – superamenti soglia di allarme



QDA13 – O₃ – superamenti Valore Obiettivo



TREND



Descrizione

L'ozono (O₃) è un componente gassoso dell'atmosfera. Negli strati alti dell'atmosfera (stratosfera) l'ozono è un componente naturale che rappresenta una vera e propria barriera contro le radiazioni ultraviolette generate dal sole (il fenomeno di assottigliamento dello strato di ozono stratosferico è spesso indicato come "buco dell'ozono"). Negli strati più bassi dell'atmosfera, l'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici innescati dalla radiazione solare in presenza di altri inquinanti o composti presenti in atmosfera: i principali precursori sono gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV), anche di origine naturale. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano pertanto nel periodo estivo e nelle ore della giornata di massimo irraggiamento solare. L'ozono ha un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti: elevate concentrazioni di ozono si registrano ad esempio nelle stazioni rurali (il consumo di ozono da parte di NO presente ad elevate concentrazioni nelle stazioni urbane non avviene nelle stazioni collocate in aree rurali). Le principali fonti di emissione dei composti antropici precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia.

L'ozono è un forte ossidante ed è altamente tossico per gli esseri viventi. Dopo il particolato, l'ozono è l'inquinante atmosferico che, per tossicità e per diffusione, incide maggiormente sulla salute dell'uomo. Gli effetti sono a carico del sistema respiratorio: è irritante, può ridurre la funzione respiratoria, aggravare l'asma e altre patologie respiratorie e può provocare danni permanenti alla struttura del tessuto respiratorio.

L'ozono è dannoso anche per la vegetazione. Agisce a livello cellulare nella foglia provocando: danni visibili alle foglie, processi di invecchiamento prematuro, riduzione dell'attività di fotosintesi e della produzione e immagazzinamento dei carboidrati, riduzione del vigore, della crescita e della riproduzione.

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i., che impone una soglia di informazione della media oraria, pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, una soglia di allarme della media oraria, pari a $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e una soglia pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il Valore Obiettivo per la protezione della salute umana, con un limite di superamenti di tale VO fissato a 25 come media dei superamenti su 3 anni (anno in corso più i due anni precedenti).

Dati e commento

In Tabella 2.1.6 si riporta il riepilogo dei superamenti relativi agli indicatori dell'Ozono. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento e i siti delle campagne con mezzo mobile e il relativo periodo. Le campagne con mezzo mobile riportate si riferiscono a quelle concluse nell'anno oggetto del presente rapporto.

Da quanto riportato in Tabella 2.1.6 si può evincere che non sono stati registrati superamenti della soglia di allarme, mentre per quanto riguarda la soglia di informazione si riportano due superamenti registrati nella stazione di San Nicola di Melfi nel corso del terzo trimestre.

Per quanto riguarda i superamenti del valore obiettivo, si registrano superamenti in tutte le stazioni. Come previsto dalla normativa vigente, il tetto massimo del numero di superamenti – pari a 25 – deve essere calcolato come media dei superamenti rilevati negli ultimi tre anni. Ciò premesso, sulla base dei superamenti rilevati negli anni 2021 e 2022, unitamente a quelli registrati nell'anno 2023, è possibile rilevare che per la stazione di Melfi, si registra un numero di superamenti maggiore di quelli consentiti dalla normativa vigente. In tale stazione, infatti, la media dei superamenti relativi agli anni 2021, 2022, 2023 è pari a 29.

Solo ai fini della valutazione del trend complessivo degli indicatori, si rileva che il totale del numero di superamenti delle 13 stazioni è pari a 0 per la soglia di informazione, 0 per la soglia di allarme e 95 per il valore obiettivo.

Tabella 2.1.6 – Indicatori relativi all' Ozono

Copertura spaziale		Ozono - O ₃					
		QDA11 - N. superamenti soglia di informazione [180 µg/m ³]	QDA12 - N. superamenti soglia di allarme [240 µg/m ³]	QDA13 - N. Superamenti Obiettivo [120 µg/m ³] (25*)			Valore media su 3 anni
				anno 2021	anno 2022	anno 2023	
Stazioni di qualità dell'aria	Potenza – viale Firenze						
	Potenza – viale dell'Unicef						
	Potenza – S. L. Branca	0	0	21	27	12	20
	Potenza – C.da Rossellino	0	0	0	11	43	18
	Melfi	2	0	43	35	8	29
	Lavello	0	0	5	17	8	10
	S. Nicola di Melfi	0	0	21	13	1	12
	La Martella	0	0	14	33	9	19
	Ferrandina	0	0	11	31	0	14
	Pisticci	0	0	15	24	1	13
	Viggiano	0	0	1	18	2	7
	Viggiano 1	0	0	3	15	6	8
	Viggiano – Costa Molina Sud 1	0	0	1	28	1	10
	Grumento 3	0	0	16	10	3	10
	Viggiano – Masseria De Blasiis	0	0	4	25	1	10
	Campagne con mezzo mobile	Grassano					
29 marz – 20 apr		0	0	-	-	-	-
11 - 25 luglio		0	0	-	-	-	-
16 ott – 07 nov		0	0	-	-	-	-
Guardia Perticara							
13 genn - 16 febb		0	0	-	-	-	-
10 magg – 06 giu		0	0	-	-	-	-
10 – 21 ago		0	0	-	-	-	-
26 sett – 10 ott		0	0	-	-	-	-
Montemurro							
16 febb – 29 marz		0	0	-	-	-	-
Cirigliano							
20 apr – 10 magg		0	0	-	-	-	-
Stigliano							
15 giu – 11 lugl		0	0	-	-	-	-
Grumento Nova							
25 lugl – 10 ago	0	0	-	-	-	-	
S.Nicola di Melfi							
22 ago – 14 sett	0	0	-	-	-	-	
Tramutola							
14 – 26 sett	0	0	-	-	-	-	
Baragiano							
14 nov – 07dic	0	0	-	-	-	-	

* valore medio su tre anni.

STATO		QDA14 – Immissioni di PM ₁₀ – media annuale	
		QDA15 – Immissioni di PM ₁₀ – superamenti media giornaliera	
		QDA16 – Immissioni di PM _{2,5} – media annuale	




Descrizione

Il particolato è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso, solido o liquido, in sospensione nell'aria ambiente. La natura delle particelle è molto varia: composti organici o inorganici di origine antropica, materiale organico proveniente da vegetali (pollini e frammenti di foglie ecc.), materiale inorganico proveniente dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni dimensionali più grossolane) ecc... . Nelle aree urbane, o comunque con una significativa presenza di attività antropiche, il materiale particolato può avere origine anche da lavorazioni industriali (fonderie, inceneritori ecc.), dagli impianti di riscaldamento, dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel. Il particolato, oltre alla componente primaria emessa come tale, è costituito anche da una componente secondaria che si forma in atmosfera a partire da altri inquinanti gassosi, ad esempio gli ossidi di azoto e il biossido di zolfo, o da composti gassosi/vapori di origine naturale.

La componente secondaria può arrivare a costituire la frazione maggiore del particolato misurato. I due parametri del particolato, per i quali la normativa vigente prevede il monitoraggio, sono il PM₁₀ e il PM_{2,5}; il primo è costituito dalle particelle aventi diametro aerodinamico minore od uguale a 10 µm mentre il PM_{2,5}, che rappresenta una frazione del PM₁₀, è costituito dalle particelle aventi diametro aerodinamico minore od uguale a 2,5 µm.

Il particolato nel suo complesso costituisce il veicolo di diffusione di composti tossici, come il benzo(a)pirene) e i metalli. Il rischio sanitario legato al particolato dipende, oltre che dalla sua concentrazione e composizione chimica, anche dalle dimensioni delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio.

In prima approssimazione:

- le particelle con diametro aerodinamico superiore ai 10 μm si fermano nelle prime vie respiratorie;
- le particelle con diametro aerodinamico tra i 2,5 e i 10 μm (frazione del particolato denominata “coarse”) raggiungono la trachea ed i bronchi;
- le particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 2,5 μm (frazione del particolato denominata “fine” o PM2.5) raggiungono gli alveoli polmonari.

Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di particolato in aria ambiente e la manifestazione di malattie croniche o di effetti acuti alle vie respiratorie: in particolare asma, bronchiti, enfisemi e anche danni al sistema cardiocircolatorio.

Normativa di riferimento

La norma di riferimento è il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i., che impone per la media annuale del PM10, una soglia limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre per il PM2.5 la soglia limite per la media annuale è pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Per il PM10, inoltre, il decreto fissa una soglia della media giornaliera, pari a 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, e contestualmente un limite numero di superamenti annuali di tale soglia, pari a 35.

Dati e commento

In Tabella 2.1.7 si riporta il riepilogo dei risultati relativi agli indicatori del particolato. La tabella riporta tutti i siti fissi di campionamento e i siti delle campagne con mezzo mobile e il relativo periodo. Le campagne con mezzo mobile riportate si riferiscono a quelle concluse nell'anno oggetto del presente rapporto. Dalla suddetta tabella è possibile rilevare che:

- relativamente al PM10 si sono registrati, nell'anno 2023, un totale di 83 superamenti del valore limite giornaliero nelle stazioni fisse della rete e 4 durante le campagne con mezzo mobile. Il computo dei superamenti in ognuna delle suddette stazioni resta, comunque, al di sotto del massimo numero di

superamenti consentiti dalla legge. Inoltre, il valore medio relativo all'anno 2023 non eccede il valore limite annuale previsto dalla normativa vigente. Ai fini della valutazione del trend complessivo dell'indicatore, il valore medio delle medie delle 10 stazioni fisse è pari a 17.

- per il PM2.5 il valore medio per l'anno 2023 non eccede il valore limite annuale previsto dalla normativa vigente. Ai fini della valutazione del trend complessivo dell'indicatore, il valore medio calcolato dalle medie delle 5 stazioni fisse è pari a 10.

Tabella 2.1.7 – Indicatori relativi all’Immissione di particolato

Copertura spaziale		Immissione di PM10		Immissione di PM2.5
		QDA14 - media annuale* in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]	QDA15 - N. superamenti media giornaliera [50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] (35)	QDA16 - media annuale* in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Stazioni di qualità dell'aria	Potenza – viale Firenze	18	5	
	Potenza – viale dell’Unicef	15	2	
	Potenza – S. L. Branca			
	Potenza – C.da Rossellino	13	4	
	Melfi	18	13	
	Lavello	18	7	
	S. Nicola di Melfi	17	7	10
	La Martella			
	Ferrandina			
	Pisticci			
	Viggiano			
	Viggiano 1	16	4	9
	Viggiano – Costa Molina Sud 1	17	10	9
	Grumento 3	19	16	11
	Viggiano – Masseria De Blasiis	19	15	11
Campagne con mezzo mobile	Grassano			
	29 marz – 20 apr	11	0	9
	11 - 25 luglio	32	1	13
	16 ott – 07 nov	14	0	8
	Guardia Perticara			
	13 genn - 16 febb	10	0	9
	10 magg – 06giu	12	0	7
	10 – 21 ago	14	0	10
	26 sett – 10 ott	18	0	12
	Montemurro			
	16 febb – 29 marz	26	2	23
	Cirigliano			
	20 apr – 10 magg	10	0	9
	Stigliano			
	15 giu – 11 lugl	15	0	9
	Grumento Nova			
	25 lugl – 10 ago	10	0	6
S.Nicola di Melfi				
22 ago – 14 sett	25	0	15	
Tramutola				
14 – 26 sett	41	1	17	
Baragiano				
14 nov – 07dic	6	0	5	

	STATO	<input type="radio"/>	EMI1 – Verifica documentale degli autocontrolli sulle emissioni		TREND
	STATO	<input type="radio"/>	EMI2 – Conformità delle campagne di monitoraggio delle emissioni	<input type="radio"/>	TREND
	STATO	<input type="radio"/>	EMI3 – Pareri per procedimenti autorizzativi		TREND

Descrizione

Gli indicatori previsti per le attività di Monitoraggio e controlli AIA, ed afferenti le emissioni, esprimono:

- il numero di stabilimenti sottoposti a verifiche documentali relative all'esecuzione degli autocontrolli delle emissioni in atmosfera previsti nei Piani di Monitoraggio e Controllo, ai sensi dell'art. 29 decies, comma 3, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (EMI1);
- gli esiti del monitoraggio delle emissioni in atmosfera di stabilimenti AIA, eseguito attraverso opportune campagne effettuate dall'Agenzia sulla base dei medesimi Piani (EMI2);
- i pareri espressi nel corso dei procedimenti tecnico-amministrativi di valutazione e autorizzazione ambientale nei quali l'Agenzia è coinvolta nell'ambito delle attività di supporto tecnico-scientifico, disposte dagli articoli 4 e 7 della legge regionale n. 1 del 20/1/2020 (EMI3).

Normativa di riferimento

In Italia la materia AIA è stata inizialmente disciplinata dal decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (recepimento della Direttiva europea 96/61/CE – prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento – IPPC). Attualmente la normativa di riferimento per le AIA è il D.lgs 46/2014 (attuazione della direttiva europea IED 2010/75/UE sulle emissioni industriali), confluito nel Testo unico Ambientale. In Basilicata l'Autorità Competente per il rilascio dell'AIA è la Regione Basilicata. Per gli impianti di cui all'Allegato XII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. l'AIA è rilasciata dal Ministero dell'Ambiente. In Basilicata non sono presenti AIA nazionali.

Dati e Commento

In Tabella 2.2.1 sono riportati gli stabilimenti sottoposti a verifiche documentali relative all'esecuzione degli autocontrolli delle emissioni in atmosfera nel periodo di interesse. L'indicatore EMI1 esprime il numero di stabilimenti sottoposti ad una o più verifiche, ed è rappresentato a scala regionale, provinciale e comunale. In Tabella 2.2.2 è riportato il riepilogo dell'indicatore EMI2, con le campagne eseguite ed i relativi esiti. In Tabella 2.2.4 è riportato il riepilogo dell'indicatore EMI3.

Tabella 2.2.1 – Indicatore EMI1 – Verifica documentale degli autocontrolli sulle emissioni

Copertura spaziale		EMI1 – Verifica documentale degli autocontrolli sulle emissioni
		N. di stabilimenti
	Regionale	43
Provinciale	Potenza	38
	Matera	5
Comunale	Potenza	2
	Barile	2
	Melfi	7
	Pietragalla	1
	Tito	5
	Tramutola	1
	Atella	1
	Acerenza	1
	Matera	4
	Grumento Nova	1
	Baragiano	1
	Lavello	1
	Viggiano	3
	Rapolla	1
	Avigliano	1
	Vietri di Potenza	1
	Rionero in Vulture	2
	Pignola	1
	Balvano	2
	Marsico Nuovo	1
Pisticci	1	
Satriano di Lucania	1	
Latronico	1	
Lagonegro	1	

Tabella 2.2.2 – Indicatore EMI2 – Conformità delle campagne di monitoraggio delle emissioni

Copertura spaziale		EMI2 – Conformità delle campagne di monitoraggio delle emissioni		
		N. di campagne effettuate	N. di campagne con esito conforme	% di conformità delle campagne
Regionale		-	-	-
Provinciale	Potenza	-	-	-
	Matera	-	-	-

Tabella 2.2.3 – Indicatore EMI3 – Pareri per procedimenti autorizzativi

Copertura spaziale		EMI3 – Pareri per procedimenti autorizzativi (N.)		
		Totali	Per tipo di procedimento	
Regionale		80	18	AIA
			10	AU208
			28	AUA
			3	AU(D.L.2002)
			-	PAS
			8	PAUR
			7	SCREENING
			-	VAS
			6	VIA
			-	VINCA

3. Area Tematica

Attività di laboratorio

Strutture di competenza:

Ufficio Laboratorio Chimico
Ufficio Laboratorio Microbiologico

3.1 Laboratorio Microbiologia

Il Laboratorio di Microbiologia, articolato nelle due sedi di Potenza e Matera, svolge attività analitica a supporto delle strutture e servizi agenziali, nonché di Enti pubblici locali ed autorità giudiziaria, finalizzata alla tutela ambientale con particolare riferimento alle risorse idriche. Tali attività si esplicano attraverso le analisi batteriologiche sulle acque superficiali, sotterranee e reflue.

Il laboratorio effettua, altresì, analisi microbiologiche a supporto delle aziende sanitarie su acque destinate al consumo umano, acque minerali e termali, acque di balneazione e piscine, acque di dialisi; controllo delle acque per la ricerca della Legionella e controlli indoor su aria e superfici in ambienti nosocomiali.

In particolare le attività svolte dal laboratorio sono:

- analisi microbiologiche di acque superficiali;
- analisi microbiologiche di acque sotterranee;
- analisi microbiologiche di acque reflue;
- analisi batteriologiche di acque potabili destinate al consumo umano;
- analisi batteriologiche di acque minerali;
- analisi batteriologiche di acque termali;
- supporto tecnico alle aziende sanitarie nei controlli indoor in ambienti nosocomiali:
 - ✓ sale operatorie e servizi trasfusionali, aria e superfici;
 - ✓ analisi acque di dialisi;
 - ✓ ricerca della legionella;
- analisi microbiologiche di acque di balneazione;
- analisi microbiologiche di acque di piscina;
- analisi microbiologiche a pagamento per privati;
- altre microbiologiche per scopi diversi dai precedenti.

3.2 Laboratorio Chimico

Il Laboratorio chimico effettua analisi di

- acque destinate al consumo umano,

- acque di dialisi,
- acque minerali e termali,
- acque sotterranee,
- acque superficiali,
- acque di scarico,
- sedimenti
- suoli,
- rifiuti,
- filtri PM 10 e campionatori passivi (deposimetri e radielli)

Fornisce, inoltre, supporto alle ASL e ai NAS per attività di Vigilanza su acque potabili, acque minerali e bevande analcoliche.

3.3 Quadro sinottico indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA Tematica: Attività di laboratorio									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		
3.1 - Laboratorio microbiologia	LMB1	Campioni analizzati dal laboratorio di microbiologia	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2020		
	LMB2	Parametri determinati dal laboratorio di microbiologia	R	N.	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2020		
3.2 - Laboratorio chimico	LCH1	Campioni analizzati dal laboratorio chimico	R	%	trimestrale/ annuale	R	dall'anno 2020		



Descrizione

Gli indicatori del tema Laboratorio Microbiologia sono espressi come numero di campioni analizzati e numero di parametri determinati dal laboratorio di microbiologia. I risultati e/o gli esiti degli stessi sono riportati, invece, nelle relative matrici di interesse.

Normativa di riferimento

Le principali normative di riferimento sono:

- Direttiva 2000/60/CE "Del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque". Per l'attuazione del monitoraggio ambientale delle acque e per il controllo delle acque reflue.
- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Norme in materia ambientale"
- D.M. 260/10 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".
- D. Lgs. 116/08 "Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE".
- D.lgs. 31/2001 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano".
- D. M. 14 giugno 2017. "Recepimento della direttiva (UE) 2015/1787 che modifica gli allegati II e III della direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano. Modifica degli allegati II e III del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31. (17A05618) (GU Serie Generale n.192 del 18-08-2017)".
- G.U. 103 del 2000 s.m.: Documento di linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi.

- Accordo Stato-Regioni del 16 gennaio 2003, relativo agli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio.
- Linea Guida per il controllo delle acque di emodialisi, emesse dalla Società Italiana Nefrologia.
- Circolare Ministeriale N. 17 del 13.09.1991 e s.m.
- D.Lgs. n. 176 del 8 ottobre 2011.
- D.M. 10 febbraio 2015: “Criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali”.
- Linee Guida CNS 25 luglio 2012: Linee guida per l'accreditamento dei servizi trasfusionali e delle unità di raccolta del sangue e degli emocomponenti.

Dati e commento

In Tabella 3.1.1 viene riportato il riepilogo del numero di campioni analizzati ed il numero di parametri determinati dal laboratorio microbiologico nell’anno 2023.

La Tabella 3.1.2 riporta, invece, il dettaglio dei campioni e dei parametri relativi ai due indicatori, suddivisi in analisi su campioni di tipo ambientale (acque superficiali, acque sotterranee, acque reflue) e analisi su campioni effettuate a richiesta delle strutture sanitarie (acque potabili, acque minerali e termali, acque di balneazione, acque di dialisi, acque di rete per la ricerca di legionella, campioni aria/superfici per monitoraggio ambienti nosocomiali).

Tutti i campioni pervenuti alle sedi del Laboratorio Microbiologico di Potenza e Matera sono stati, come di norma, analizzati.

Tabella 3.1.1 – Indicatori LMB1 – Campioni analizzati dal laboratorio microbiologico ed LMB2 – Parametri determinati dal laboratorio microbiologico

Copertura spaziale	LMB1 – Campioni analizzati dal laboratorio microbiologico	LMB2 – Parametri determinati dal laboratorio microbiologico
Regionale	2106	6948

Tabella 3.1.2 – Dettaglio dei campioni e parametri relativi agli indicatori del laboratorio di microbiologia.

Indicatore	Tipo di analisi	N. campioni	N. parametri
	Analisi microbiologiche ambientali	229	580
	Analisi microbiologiche a richiesta di strutture sanitarie	1877	6368
LMB1 – Campioni analizzati dal laboratorio microbiologico		2106	
LMB2 – Parametri determinati dal laboratorio microbiologico			6948



Descrizione

L'indicatore LCH1 del tema Laboratorio Chimico esprime in percentuale il numero di campioni analizzati dal laboratorio sul totale dei campioni pervenuti. I risultati e/o gli esiti degli stessi sono riportati, invece, nelle relative matrici di interesse.

Normativa di riferimento

Le principali normative di riferimento sono:

- Direttiva 2000/60/CE "Del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque". Per l'attuazione del monitoraggio ambientale delle acque e per il controllo delle acque reflue.
- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Norme in materia ambientale"
- D.M. 260/10 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".
- D.lgs. 31/2001 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano".
- D. M. 14 giugno 2017. "Recepimento della direttiva (UE) 2015/1787 che modifica gli allegati II e III della direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano. Modifica degli allegati II e III del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31. (17A05618) (GU Serie Generale n.192 del 18-08-2017)".
- Linea Guida per il controllo delle acque di emodialisi, emesse dalla Società Italiana Nefrologia.
- Circolare Ministeriale N. 17 del 13.09.1991 e s.m.
- D.Lgs. n. 176 del 8 Ottobre 2011.
- D.M. 10 febbraio 2015: "Criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali".

Dati e commento

In Tabella 3.2.1 si riporta il riepilogo dei valori relativi all'indicatore del laboratorio chimico. Eventuali percentuali superiori al 100% dipendono dal processamento di analisi su campioni consegnati in periodi precedenti a quello di riferimento.

Tabella 3.2.1 – Indicatori LCH1 - Campioni analizzati dal laboratorio chimico

Copertura spaziale	LCH1 – Campioni analizzati dal laboratorio chimico	
	N. di campioni analizzati su numero di campioni pervenuti	% di campioni analizzati
Regionale	3686/4608	80%

4. Area Tematica

Geosfera

Strutture di competenza:

Ufficio Suolo, Rifiuti e Siti Contaminati

4.1 Siti contaminati

Il sito contaminato è un'area all'interno della quale le concentrazioni di contaminanti nelle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) sono tali da determinare un rischio sanitario-ambientale non accettabile in funzione della destinazione d'uso e dello specifico utilizzo. Un sito contaminato richiede un intervento di bonifica finalizzato all'eliminazione delle fonti inquinanti, fino al raggiungimento di valori di concentrazione corrispondenti ad un rischio accettabile. I siti si suddividono in due tipi, quelli di interesse nazionale e quelli a carattere regionale/provinciale.

In Basilicata sono stati individuati due siti di interesse nazionale, uno a Tito in provincia di Potenza, l'altro nell'area della Val Basento in provincia di Matera.

Sono, altresì, presenti sul territorio regionale altri siti contaminati diversificati prevalentemente per tipologia di attività in:

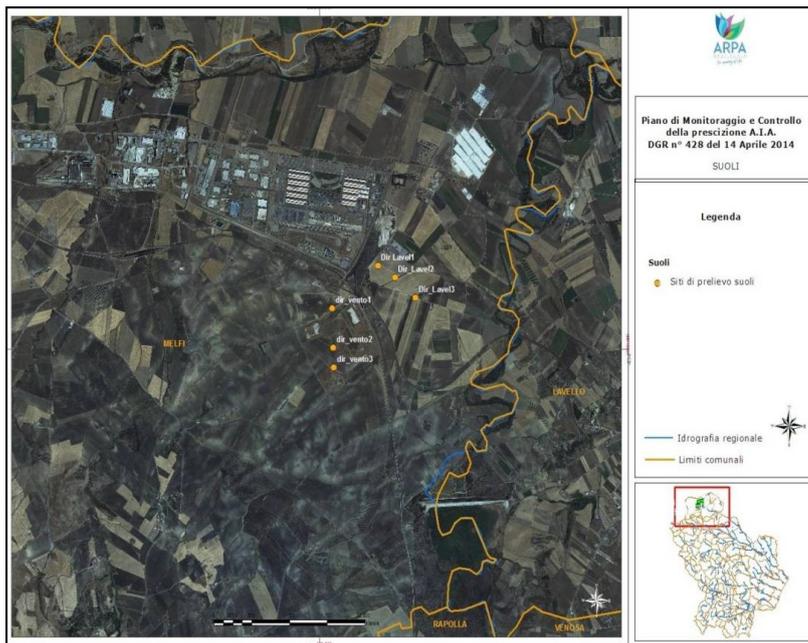
- punti vendita carburanti, in cui si sono avute perdite di carburanti;
- aree pozzo, in cui vengono estratti idrocarburi;
- aree su cui si sono verificati sinistri da parte di autocisterne trasportanti sostanze inquinanti;
- lotti di aree industriali in cui si sono verificate perdite/contaminazioni.
- discariche.

Per queste attività, gli indicatori considerati sono SCO1 ed SCO2, e rappresentano il numero di siti contaminati con procedimenti in corso ed i campionamenti effettuati su tali siti.

Nell'ambito del tema siti contaminati rientrano anche le attività che ARPAB effettua ai fini della valutazione della presenza nel suolo di alcuni inquinanti; attività che generalmente conseguono da provvedimenti autorizzativi quali le AIA. A tal proposito l'attività dell'ARPAB consiste nell'effettuazione di campionamenti per controlli e/o dei Piani di Monitoraggio e Controllo, in osservanza di specifiche prescrizioni. Per queste attività, gli indicatori considerati sono SCO3 ed SCO4, e

rappresentano il superamento delle concentrazioni limiti di inquinanti che possono contaminare il suolo (quali metalli pesanti, diossine).

Nella fattispecie, la prescrizione AIA sull'impianto Rendina Ambiente S.r.l. (DGR n°428 del 14 Aprile 2014), ha individuato un piano di indagine nei suoli, secondo due direzioni significative rispetto al sito dell'impianto. La prima direzione infatti tiene conto dell'impatto che



un'attività di questo tipo potrebbe avere direttamente sulla popolazione e quindi si prende in considerazione la direzione del centro abitato più vicino (Lavello). La seconda direzione prende in considerazione le zone di massima ricaduta degli inquinanti in funzione della direzione prevalente dei venti.

Sulla matrice suolo vengono effettuati due campionamenti nell'arco di un anno, con cadenza semestrale, ai fini della valutazione di metalli pesanti, diossine, e analisi 97co tossicologiche, su campioni di top soil (0 ÷ 10 cm) e suolo profondo (- 50 cm), alla distanza di 750, 1000 e 1500 metri dai camini dell'impianto.

Suolo			
Matrici	N° punti	Parametri	Frequenza del controllo
Terreno	Terreno a 750 m di distanza dall'impianto (0/-10 cm e -50 cm)	Metalli pesanti Diossine Analisi Ecotossicologiche	Semestrale
Terreno	Terreno a 750 m di distanza dall'impianto (0/-10 cm e -50 cm)	Metalli pesanti Diossine Analisi Ecotossicologiche	Semestrale
Terreno	Terreno a 750 m di distanza dall'impianto (0/-10 cm e -50 cm)	Metalli pesanti Diossine Analisi Ecotossicologiche	Semestrale

Per queste attività, gli indicatori considerati sono SCO3 ed SCO4, e rappresentano il superamento delle concentrazioni limiti di inquinanti che possono essere accumulati nel suolo a causa di sorgenti di pressioni come un impianto di incenerimento di rifiuti.

4.2 Suolo agricolo

In riferimento al settore produttivo legato all'agricoltura, l'Agenzia effettua controlli sui suoli ammendati con acque di vegetazione dei frantoi oleari, in ottemperanza alla delibera del Consiglio Regionale del 6.2.2007. Secondo tale delibera *“le acque di vegetazione e le sanse umide contengono quantità apprezzabili di elementi nutritivi minerali che possono sostituire parte degli elementi nutritivi apportati dalla fertilizzazione convenzionale”*. La stessa delibera, inoltre, puntualizza sugli aspetti di tutela e benefici ambientali derivanti dall'utilizzo delle acque di vegetazione; in tal senso evidenzia che *“L'utilizzo agronomico delle acque di vegetazione e delle sanse deve essere effettuato nel rispetto di particolari procedure atte a salvaguardare l'ambiente ricettore primario, il suolo, e gli altri comparti ambientali (acque, colture, aria, ecc.) da possibili alterazioni. L'uso dei residui oleari assume, inoltre, una notevole importanza in contesti ambientali ad elevata sensibilità alla desertificazione quali quelli di molte aree della Regione Basilicata”*.

4.3 Terre e rocce da scavo

Le terre e rocce da scavo, sono quei materiali che, sulla base della loro classificazione come sottoprodotti, possono essere riutilizzati per rinterri ovvero inseriti in altri cicli produttivi, così come disposto dalla normativa vigente in materia. Sono oggetto dell'argomento, anche dal punto di vista normativo, i seguenti punti salienti:



- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti provenienti da cantieri di piccole e grandi dimensioni;

- la disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo;
- l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- la gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Le norme sulle terre da scavo sono state riorganizzate in un unico provvedimento con regole semplificate per i cantieri sotto i seimila metri cubi.

Tra le principali peculiarità normative si evidenziano:

- semplificazione delle procedure e fissazione di termini certi per concludere le stesse, anche con meccanismi in grado di superare eventuali situazioni di inerzia da parte degli uffici pubblici;
- procedure più veloci per attestare che le terre e rocce da scavo soddisfano i requisiti stabiliti dalle norme europee e nazionali per essere qualificate come sottoprodotti e non come rifiuti;
- definizione puntuale delle condizioni di utilizzo delle terre e rocce all'interno del sito oggetto di bonifica, con l'individuazione di procedure uniche per gli scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica.

4.4 Quadro sinottico indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA Tematica: Geosfera									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		
4.1 - Siti contaminati	SCO1	Siti contaminati con procedimento in corso	P/R	N.	trimestrale/annuale	R	dall'anno 2020		
	SCO2	Campionamenti su siti contaminati con procedimenti in corso	P/R	N.	trimestrale/annuale	R	dall'anno 2020		
4.2 - Suolo agricolo	SPV1	Conformità dei terreni ammendati con acque di vegetazione di frantoio oleario	S	%	trimestrale/annuale	R P	dall'anno 2020		
4.3 - Terre e rocce da scavo	TRS1	Pratiche istruite su pratiche pervenute di terre e rocce da scavo	P/R	%	trimestrale/annuale	R	dall'anno 2020		
	TRS2	Campionamenti su terre e rocce da scavo	R	N	trimestrale/annuale	R	dall'anno 2020		



Descrizione

L'indicatore SCO1 rappresenta il numero di siti contaminati ricadenti nel territorio Regionale, con controlli in itinere. L'indicatore SCO2 esprime, invece, il numero di campionamenti effettuati su tali siti. Gli indicatori sono espressi a scala regionale.

Normativa di riferimento

I principali riferimenti normativi sono: D. Lgs. 152/2006, D. Lgs 4/2008 e DM 31/2015. L'articolo 240 del D.lgs 152/2006 introduce le definizioni di sito potenzialmente contaminato, sito non contaminato e sito contaminato; introduce poi i parametri ed i criteri di distinzione che indirizzano le procedure amministrative ed operative. In particolare vengono definite le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), come livelli di contaminazione delle matrici ambientali superati i quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'esecuzione di un'analisi di rischio sito-specifica finalizzata al calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR). Le CSR rappresentano sia i livelli di contaminazione, superati i quali è necessario procedere alla bonifica del sito, sia i valori obiettivo della bonifica stessa. La definizione stessa di "sito contaminato" è conseguentemente funzione del superamento delle CSR e non di un limite tabellare mentre le CSC, che sono riportate nell'Allegato 5 al decreto, concorrono a definire i siti potenzialmente contaminati.

Dati e commento

In Tabella 4.1.1 si riporta il riepilogo dei valori relativi agli indicatori considerati, e relativi all'anno 2023.

Tabella 4.1.1 – Indicatori SCO1 – Siti contaminati con procedimento in corso e SCO2 –
Campionamenti su siti contaminati con procedimenti in corso

Copertura spaziale		SCO1 – Siti contaminati con procedimento in corso	SCO2 – Campionamenti su siti contaminati con procedimento in corso
Regionale		168	553
Provinciale	Potenza	114	346
	Matera	54	207



Descrizione

L'indicatore rappresenta il controllo dei terreni ammendati con acque di vegetazione dei frantoi oleari secondo la delibera del consiglio regionale del 6.02.2007 n. 255.

Normativa di riferimento

La principale Normativa di riferimento è costituita dalla L. 574/1996, D.M. 6 luglio 2005 recante i "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e degli scarichi dei frantoi oleari, e D. Lgs. 152/2006, nonché dalla delibera del Consiglio Regionale del 6.2.2007.

Dati e commento

Le attività di campionamento relative alla campagna olearia 2022/2023 sono state avviate nel IV trimestre 2022 e sono proseguite durante l'anno 2023. I dati dell'indicatore riportati in tabella 4.2.1 si riferiscono, pertanto, ai campionamenti della campagna 2022/2023.

Tabella 4.2.1 – Indicatore SPV1 - Conformità dei terreni ammendati con acque di vegetazione di frantoio oleario

SPV1 – Conformità dei terreni ammendati con acque di vegetazione di frantoio oleario		
Copertura spaziale	N. di campionamenti conformi su N. di campionamenti effettuati	% di campionamenti conformi
Regionale	10/10	100



Descrizione

L'indicatore TRS1 descrive a scala regionale il numero di pratiche per le quali è stata condotta la relativa istruttoria, sul numero di pratiche pervenute.

L'indicatore TRS2 descrive, sempre a scala regionale, il numero di campionamenti effettuati sulle terre e rocce da scavo.

Normativa di riferimento

La principale fonte normativa di riferimento è il Decreto Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 recante "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017.

Il testo è costituito da 31 articoli così suddivisi:

- Titolo I - Disposizioni generali (artt. 1-3)
- Titolo II - Terre e rocce da scavo che soddisfano la definizione di sottoprodotto
- Capo I - Disposizioni comuni (artt. 4-7)
- Capo II - Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni (artt. 8-19)
- Capo III - Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni (artt. 20-21)
- Capo IV - Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA (art. 22)
- Titolo III - Disposizioni sulle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti (art. 23)

- Titolo IV - Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti (art. 24)
- Titolo V - Terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica (artt. 25-26)
- Titolo VI - Disposizioni intertemporali, transitorie e finali (art. 27-31)

e nei seguenti 10 allegati:

- Allegato 1 - Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (articolo 8)
- Allegato 2 - Procedure di campionamento in fase di progettazione (articolo 8)
- Allegato 3 - Normale pratica industriale (articolo 2, comma 1, lettera o)
- Allegato 4 - Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (articolo 4)
- Allegato 5 - Piano di utilizzo (articolo 9)
- Allegato 6 - Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 (articolo 21)
- Allegato 7 - Documento di trasporto (articolo 6)
- Allegato 8 - Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (articolo 7)
- Allegato 9 - Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (articoli 9 e 28)
- Allegato 10 - Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (articolo 4).

Dati e commento

In Tabella 4.3.1 si riporta il riepilogo degli indicatori relativi alle terre e rocce da scavo, relativi all'anno 2023.

Tabella 4.3.1 – Indicatori TRS1 – Pratiche istruite su pratiche pervenute di terre e rocce da scavo e TRS2 – Campionamenti su terre e rocce da scavo

Copertura spaziale	TRS1 – Pratiche istruite su pratiche pervenute di terre e rocce da scavo		TRS2 –
	N. di pratiche istruite su N. di pratiche pervenute	% di pratiche istruite	Campionamenti su terre e rocce da scavo
Regionale	220/220	100	5

5. Area Tematica

Rifiuti

Struttura di competenza:

Ufficio Suolo, Rifiuti e Siti Contaminati

5.1 Discariche

Le discariche, nel ciclo della gestione dei rifiuti, sono aree adibite allo smaltimento dei rifiuti, che si possono distinguere in urbani, pericolosi e non pericolosi.

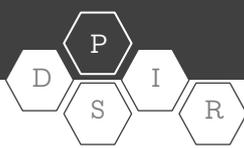
L'ARPAB svolge la propria attività sia sulle discariche in esercizio, per lo più impianti autorizzati con



A.I.A. con un ben preciso piano di monitoraggio, sia su quelle chiuse da tempo con problemi di tenuta e rischi di perdita di percolato. Gli indicatori previsti per questo tema sono riferiti alle discariche attive presenti (RIF1) ed ai controlli effettuati (RIF2).

5.2 Quadro sinottico indicatori

QUADRO SINOTTICO INDICATORI – AREA tematica: Rifiuti									
Tema	Codice	Nome Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Periodicità di aggiornamento	Copertura		Stato	Trend
						S	T		
5.1 - Discariche	RIF1	Discariche attive	P	N.	trimestrale/ annuale	R P C	dall'anno 2020	○	⊙
	RIF2	Campionamenti su discariche	R	N.	trimestrale/ annuale	R P	dall'anno 2020	○	⬇



STATO



TREND



STATO



TREND



Descrizione

L'indicatore RIF1 descrive la pressione derivante dal numero di discariche attive presenti sul territorio regionale, disaggregato anche a scala provinciale e comunale.

L'indicatore RIF2 esprime la risposta in termini di controlli che l'Agenzia svolge sulle discariche attive.

Normativa di riferimento

La principale Normativa di riferimento è costituita dal D. Lgs 36/2003, D. Lgs 59/2005, D. Lgs. 152/2006 e D. Lgs 205/2010.

Dati e commento

La Tabella 5.1.1 riporta il numero di discariche attive presenti sul territorio regionale. Durante il quarto trimestre 2023 è stato effettuato un sopralluogo presso la discarica di Matera per la verifica della chiusura definitiva ai sensi del D.Lgs 36/2003.

La Tabella 5.1.2 riporta i campionamenti effettuati sulle discariche, a scala regionale e provinciale, relativi all'anno 2023.

Tabella 5.1.1 – Indicatore RIF1 – Discariche attive

Copertura spaziale		RIF1 – Discariche attive
Regionale		10
Provinciale	Potenza	4
	Matera	6
Comunale	Sant’Arcangelo	1
	Atella	1
	Guardia Perticara***	1
	Moliterno****	1
	Matera	1
	Tricarico	1
	Ferrandina**	1
	Pisticci***	1
	Aliano***	1
	Colobraro	1

** Discarica in località Piano del Buono (Discarica di amianto)
 *** Discarica Rifiuti Speciali
 **** Discarica per inerti

Tabella 5.1.2 – Indicatore RIF2 – Campionamenti su discariche

Copertura spaziale		RIF2 – Campionamenti su discariche
Regionale		20
Provinciale	Potenza	7
	Matera	13