Documento tecnico

L'informazione alla popolazione per gli scenari previsti dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari

Informazione preventiva e in emergenza

Copia tratta da elettronico

PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Documento tecnico

L'informazione alla popolazione per gli scenari previsti dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari

Informazione preventiva e in emergenza

Comune di Matera - Protocollo n. 0011241 del 12-12-2024 Cat. 1 - Cl. 1 - Fasc. 1

PCM-DPC

Documento tecnico

L'informazione alla popolazione per gli scenari previsti dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari

Informazione preventiva e in emergenza

Allegato XXXIV del Decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101

A cura di:

Dipartimento della Protezione Civile

Realizzato in collaborazione con il Comitato per l'informazione alla popolazione sulla sicurezza relativa alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti previsto dal comma 1 dell'articolo 197, del Decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101

Al Comitato hanno preso parte rappresentanti designati da:

Ministero della Salute

Ministero dell'Interno

Ministero della Transizione Ecologica

Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN)

Istituto Superiore di Sanità

Conferenza Unificata:

Regioni

Regione Friuli Venezia-Giulia

Regione Veneto

Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI)

Comune di Roma

Unione Province d'Italia (UPI)

Provincia di Brescia

Comune di Matera Area Amministrativa Protocollo n. 0012416 del 12-04-2021 Cat. 12 - 2021 Cl. 1 - 442 - 1 FSC. 1 - 1 - 1

Indice dei contenuti

PARTE A
Informazione preventiva 7

1. Che cosa è la radiottività 8
2. Tipologia di radiazioni 8
3. Il decadimento radioattivo 10
4. Radioattività naturale e artificiale 10
5. La dose di radiazioni 11
6. Effetti delle radiazioni sulla salute umana 14
7. Le emergenze radiologiche e nucleari in italia 16
8. Gli scenari del Piano nazionale 17
9. Fasi operative del piano e livelli di allerta 18
10. Le reti di pronto allarme 19
11. Reti di monitoraggio della radioattività ambientale 20
12. Modalità per avvertire la popolazione 20
13. Misure per proteggere la popolazione 21
14. Misure per assistere e soccorrere la popolazione 23
15. Norme comportamentali da adottare in caso di emergenza 23

PARTE B
Informazione in emergenza 25

1. Norme di comportamento per la popolazione 26
1.1 Azioni da adottare durante il passaggio della nube, dalle prime ore ai primi giorni dopo l'incidente 26
1.2 Azioni da adottare a lungo termine dopo il passaggio della nube 28

Allegato 1 - Informazioni rivolte a particolari gruppi di popolazione 30
Allegato 2 - Bollettino Informativo Tipo 37

APPENDICE
Rapporti con i media 47

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012424 del 12-11-2021 Cat. 1 Cl. 1 Fasc. 1

DOCUMENTO TECNICO

Informazione preventiva e in emergenza

Questo Documento Tecnico "L'informazione alla popolazione per gli scenari previsti dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari" raccoglie i contenuti utili da fornire alla popolazione in riferimento a quanto previsto dal "Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari". È stato predisposto ai sensi dell'art. 197 (comma 1) del Decreto legislativo 101/2020, che recepisce la Direttiva comunitaria 2013/59/EURATOM in materia di protezione dalle radiazioni ionizzanti, in conformità alle indicazioni contenute nell'allegato XXXIV dello stesso Decreto legislativo.

In particolare, i testi sono stati redatti dal Dipartimento della Protezione Civile che si è avvalso, a tale scopo, del Comitato per l'informazione alla popolazione sulla sicurezza relativa alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti previsto dal comma 1 dell'articolo 197 del Decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101, con il contributo della Commissione tecnico scientifica, istituita e coordinata dal Ministero della Salute, prevista dal comma 4 del sopracitato articolo 197.

Il documento raccoglie i contenuti tecnico-scientifici sul rischio radiologico e nucleare utili per le Autorità, i soccorritori e la popolazione potenzialmente esposta ed è articolato in due parti:

Parte A – Informazione preventiva (come previsto dalla parte A dell'allegato XXXIV del Decreto legislativo 101/2020). In particolare, tra le altre, sono richiamate le nozioni fondamentali sulla radioattività e sui suoi effetti, le modalità di informazione preventiva e le principali misure di protezione per la popolazione.
Parte B – Informazione in emergenza (come previsto dalla parte B dell'allegato XXXIV del Decreto legislativo 101/2020). In particolare sono riportate le norme di comportamento per la popolazione che possono variare in base alla natura e all'evolvere dell'emergenza. In allegato, sono richiamate le informazioni rivolte a particolari gruppi di popolazione, elaborate dalla sopracitata Commissione tecnico scientifica su richiesta del Comitato. Inoltre viene presentato un format di "Bollettino Informativo Tipo" che riporta i principali contenuti che potranno essere comunicati in caso di emergenza.

Infine, a completamento del Documento Tecnico, viene inserita un'Appendice che concerne la gestione dei "Rapporti con i media", tematica emersa durante gli incontri del Comitato.

È stata inoltre elaborata la Sintesi divulgativa "Rischio radiologico e nucleare: cosa sapere e cosa fare" che ha come obiettivo quello di semplificare quanto riportato nel Documento Tecnico e di agevolare la comprensione dei concetti riportati. La Sintesi è rivolta a un pubblico più ampio mentre il Documento Tecnico è rivolto a coloro i quali hanno esigenza di approfondire gli argomenti relativi al rischio radiologico e nucleare (quali Autorità, soccorritori, operatori dell'informazione).

Comune di Massa Marittima Prot. n. [illegible]

In questa parte, come previsto dall'allegato XXXIV al Decreto legislativo 101/2020, sono richiamati i concetti introduttivi al rischio radiologico e nucleare, come la definizione di radioattività, di "dose di radiazioni" e gli effetti delle radiazioni sulla salute umana. Si prosegue con gli aspetti più operativi, quali i contenuti previsti dal Piano nazionale (tipologia di incidenti, fasi operative e livelli di allerta) e le reti di monitoraggio. Vengono introdotte di seguito le modalità di informazione preventiva e le principali misure di protezione per la popolazione (misure dirette e indirette).

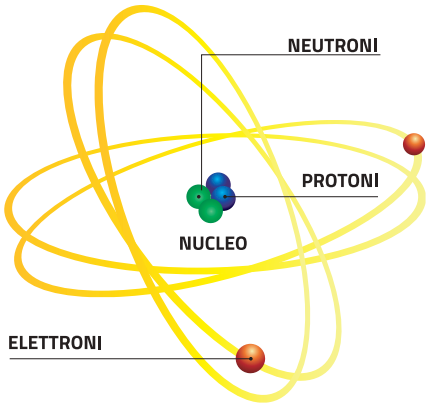
Infine una precisazione sulle norme di comportamento: seppure la loro diffusione vada considerata come attività preventiva, sono integralmente riportate nella Parte B sull'"Informazione in emergenza" di questo documento in quanto è proprio durante l'emergenza che dovranno essere adottate dalla popolazione.

A

INFORMAZIONE PREVENTIVA

Comune di Massa Marittima Protocollo Generale del 12-10-2023 Cat. 4.2 Cl. 1.3.3 1

1. Che cosa è la radioattività



La **radioattività** è quel particolare processo fisico che si verifica nel nucleo degli atomi accompagnato dall'emissione di **radiazioni**, vale a dire un flusso di particelle e/o di energia.

Tale fenomeno è dovuto alla struttura stessa e alle caratteristiche degli atomi che compongono la materia (in forma gassosa, liquida e solida). Gli atomi sono formati da un nucleo centrale composto da particelle chiamate **protoni** (con carica elettrica positiva) e **neutroni** (con carica elettrica neutra), circondato da particelle dette **elettroni** (con carica elettrica negativa).

A seconda del numero di neutroni e protoni nel nucleo, gli atomi possono essere stabili o instabili nel tempo. I nuclei instabili (detti radionuclidi o radioisotopi) subiscono un processo di modifica (ad esempio un neutrone si trasforma in un protone o viceversa) per cercare di raggiungere una configurazione stabile, emettendo nel contempo delle radiazioni. Questo processo si chiama "decadimento radioattivo" e può avvenire in tempi molto diversi, da pochi microsecondi fino a miliardi di anni.

2. Tipologia di radiazioni

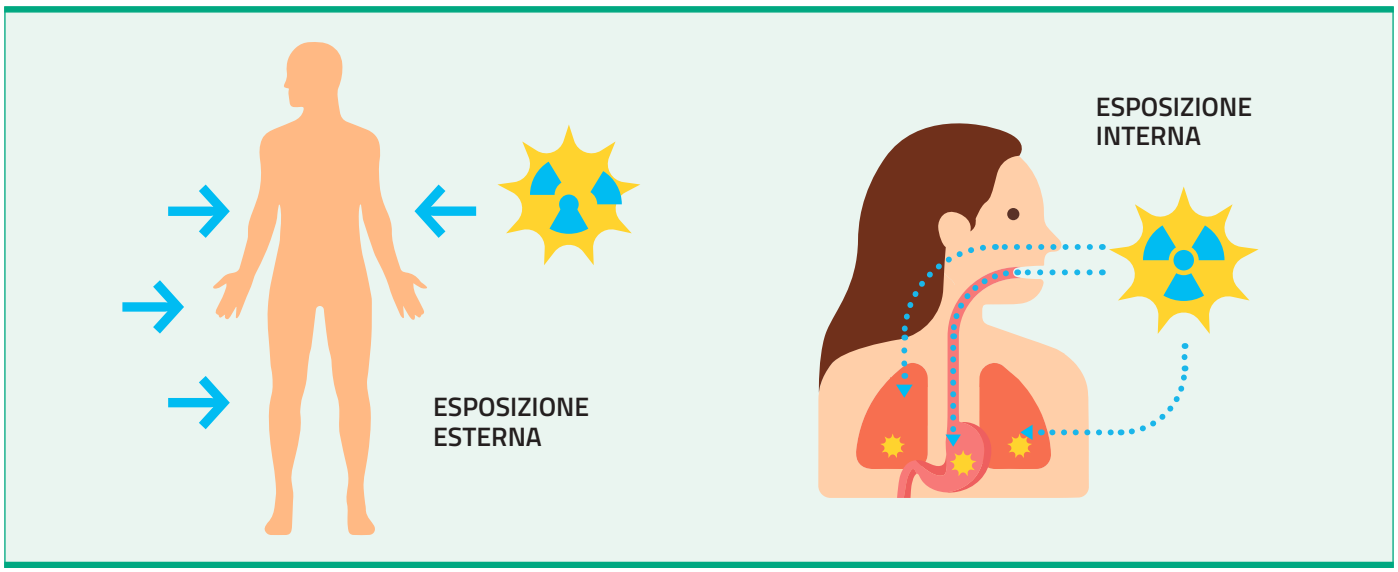
Le particelle ed i raggi emessi da atomi instabili sono dette radiazioni **ionizzanti** cioè radiazioni che possono rimuovere gli elettroni di un atomo, producendo diversi effetti nella materia attraversata a seconda della loro tipologia.

I principali tipi di radiazioni ionizzanti sono:

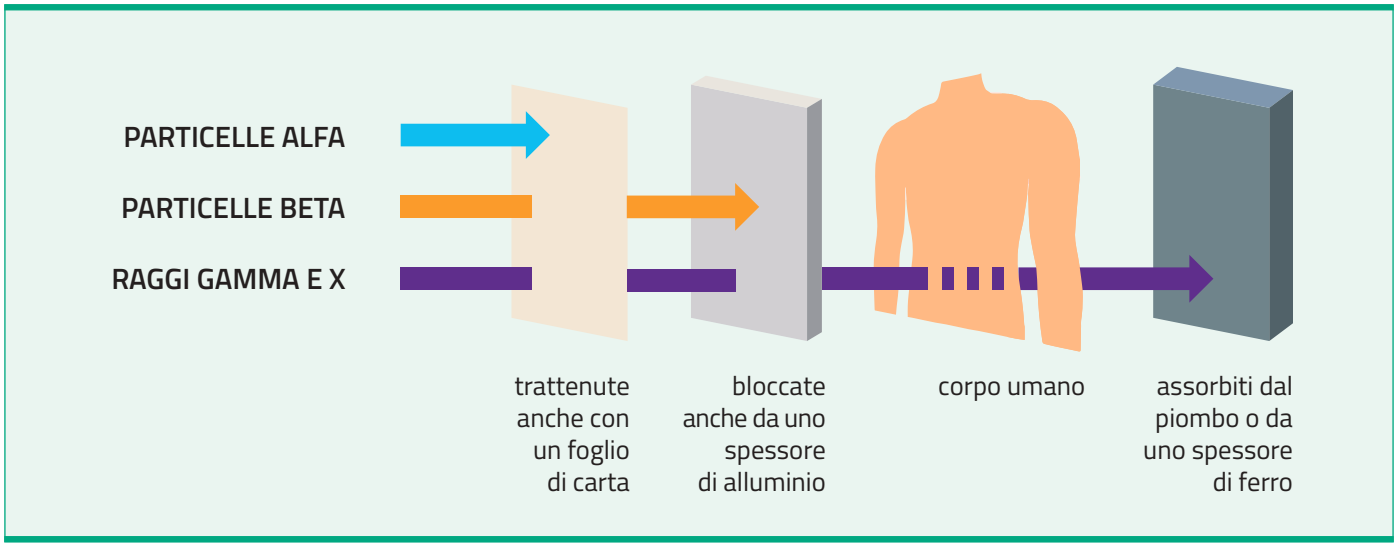
- **particelle alfa (α):** pesanti e cariche positivamente, non percorrono molto spazio in aria (generalmente pochi centimetri) e non penetrano in profondità nei materiali. In caso di esposizione esterna vengono quindi assorbite dagli strati più superficiali della pelle, per cui la loro pericolosità è bassa. Diverso è il discorso se l'atomo radioattivo che emette particelle alfa venisse **inalato o ingerito** (esposizione interna): in questo caso i danni biologici potrebbero essere importanti, anche maggiori di quelli causati dagli altri tipi di radiazioni ionizzanti;
- **particelle beta (β):** particelle cariche leggere, sono più penetranti delle particelle e possono percorrere diversi metri in aria e attraversare gli strati superficiali della pelle. **Possono essere pericolose per l'organismo** per esposizione sia esterna sia interna;
- **raggi gamma (γ) e raggi X**: si tratta di radiazioni di natura elettromagnetica, **più penetranti** delle particelle alfa e beta. Rappresentano per questo motivo **il maggior rischio in caso di esposizione esterna**, ma possono essere pericolose anche in caso di esposizione interna.

Si parla di **esposizione esterna** quando l'elemento che emette radiazioni è esterno all'organismo umano, di **esposizione interna** quando l'elemento radioattivo emette radiazioni dall'interno dell'organismo umano (dopo essere stato ingerito o inalato).

Comune di Massa Martana Prot. n. 0011204 del 01-12-2020 Cat. 12 - 2020 Cl. 6.1 - 442 - TFSC - 1



TIPI DI RADIAZIONI	COMPOSIZIONE	POTERE PENETRANTE	POTERE DI ATTRAVERSAMENTO DELL'ORGANISMO (ESPOSIZIONE ESTERNA)	PERICOLOSITÀ PER L'ORGANISMO
Particelle alfa (α)	2 protoni e 2 neutroni (nucleo di elio)	Possono essere bloccate da un foglio di carta	Sono bloccate dagli strati esterni della pelle	Potenzialmente pericolose in caso di esposizione interna
Particelle beta (β)	Elettroni	Possono essere bloccate dall'alluminio o da altri metalli e materiali	Possono attraversare gli strati superficiali della pelle	Potenzialmente pericolose in caso di esposizione interna e di esposizione esterna
Raggi gamma (γ) e raggi X	radiazioni di natura elettromagnetica	Possono essere bloccati dal piombo	Possono attraversare l'organismo	Potenzialmente pericolose soprattutto in caso di esposizione esterna, ma anche interna



Capacità di attraversamento della materia per le differenti tipologie di radiazioni.

3. Il decadimento radioattivo

Come detto in precedenza, la trasformazione di un atomo radioattivo (instabile) porta alla produzione di un altro atomo, che può essere anch'esso radioattivo oppure stabile. Il processo è chiamato decadimento radioattivo.
La grandezza che esprime il processo di decadimento radioattivo è l'attività, misurata in Becquerel. Un Becquerel (Bq) corrisponde a un decadimento al secondo.

Un'altra grandezza importante da considerare è il **tempo di dimezzamento** o **emivita**, ovvero il tempo necessario affinché la quantità iniziale degli atomi radioattivi presenti si riduca della metà (emettendo radiazioni). Tale tempo è specifico per ogni radionuclide e indica quanto uno specifico radioisotopo permane nell'ambiente. Per alcuni radionuclidi il tempo di vita media può essere molto breve (frazioni di secondi) per altri molto lungo (milioni di anni). Ad esempio, lo iodio-131 ha un tempo di emivita di 8 giorni, il cesio-137 e lo stronzio-90 di circa 30 anni, il plutonio-239 di 24.000 anni.

4. Radioattività naturale e artificiale

Si parla di radioattività **naturale o artificiale** a seconda che i radionuclidi siano di origine naturale o prodotti da attività umane.

1. **Radioattività naturale** è un fenomeno comune e diffuso in natura, presente da sempre. Esistono radionuclidi di origine naturale nell'aria, nel suolo, nelle acque e perfino una parte dell'essere umano è costituita da nuclei instabili. Tutti gli esseri viventi, incluso animali e piante, sono esposti a radiazioni ionizzanti provenienti da differenti fonti naturali di radiazione costituite da:

- radiazione cosmica proveniente dal sole e altri corpi celesti e radioisotopi da essa generati interagendo con l'atmosfera. L'esposizione (esterna) alla radiazione cosmica aumenta con la quota sul livello del mare in quanto diminuisce la protezione fornita dall'atmosfera terrestre.
- radionuclidi di origine terrestre, quali, ad esempio, l'uranio il torio e il radioisotopo del potassio, il K-40, presenti nella crosta terrestre sin dalla loro formazione e il radon, un gas radioattivo prodotto dall'uranio presente nei suoli e nei materiali da costruzione e che si concentra nell'aria interna degli edifici.

È bene chiarire che l'origine naturale di questa radioattività non significa che essa non abbia effetti negativi sulla salute umana o che gli esseri umani si siano "adattati" alle radiazioni emesse da tali radionuclidi. Ad esempio l'esposizione al radon nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro è uno dei principali fattori di rischio di tumore ai polmoni dopo il fumo. L'esposizione alle radiazioni ionizzanti, alfa, beta, X gamma, così come l'esposizione al radon, è stata classificata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), attraverso l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), nel gruppo delle esposizioni o sostanze per le quali vi è evidenza di cancerogenicità sugli esseri umani (gruppo 1).

2. **Radioattività artificiale** è quella generata da attività umane per i seguenti scopi:

- medici (ad esempio in radioterapia e in radiodiagnostica);
- industriali e di ricerca (ad esempio uso di strumentazione di laboratorio, apparecchi per effettuare controlli non distruttivi sui materiali);
- produzione di energia da centrali nucleari.

Comune di Matera - Area Amministrativa - Protocollo n. 0001124 del 16/01/2026 - Cat. 12 - Cl. 2 - Fasc. 1

L'utilizzo di sorgenti artificiali è soggetto al principio di giustificazione che prevede un'attenta valutazione del rapporto rischio/beneficio per l'individuo e per la collettività, ed è sottoposto ad una stretta regolamentazione a livello internazionale, europeo e nazionale (D.lgs.101/2020).

È un'esposizione alla radioattività artificiale anche quella dovuta alla presenza nell'ambiente dei radionuclidi di origine artificiale derivanti, ad esempio, da test atomici effettuati negli anni '50 e '60 o dagli incidenti nucleari gravi quale quello avvenuto all'impianto nucleare di Chernobyl nel 1986 o alla centrale di Fukushima Dai-chi nel 2011, anche se, in questo caso, l'esposizione è marcatamente rilevabile limitatamente al territorio giapponese.

Gli effetti delle radiazioni ionizzanti prodotte da sorgenti artificiali di radioattività sono, a parità di dose di radiazioni, identici a quelli delle radiazioni ionizzanti prodotte da sorgenti naturali di radioattività.

Nella vita di tutti i giorni, ad eccezione di alcune esposizioni mediche comunemente praticate nei nostri ospedali, come la radioterapia o gli esami TAC e di medicina nucleare e l'esposizione occupazionale per specifiche categorie di lavoratori, come nel caso degli operatori di radiologia interventistica, l'esposizione individuale alla radioattività artificiale è generalmente inferiore rispetto a quella da fonti naturali.

Tuttavia, in caso di **incidente in un impianto nucleare**, diverse tipologie di radionuclidi potrebbero essere rilasciate nell'ambiente sotto forma di particolato e vapore disperso in atmosfera, contaminando aria, acqua, terreni e alimenti dove possono permanere, a seconda dei radionuclidi anche per molto tempo. I più rilevanti sono generalmente i radioisotopi dello iodio, del cesio e dello stronzio. I potenziali effetti sanitari connessi all'incidente dipendono dai livelli di radioattività nelle diverse fasi dell'emergenza e dalla conseguente esposizione che ne deriva per la popolazione.

5. La dose di radiazioni

Il termine "**dose di radiazioni**" è usato per descrivere la quantità di energia rilasciata dalle radiazioni ionizzanti che viene assorbita dal materiale che attraversano. L'espressione più comune della dose di radiazioni per le persone è chiamata dose efficace, misurata in unità chiamate Sievert (Sv). La dose efficace tiene conto non solo dell'energia assorbita ma anche delle diverse sensibilità alle radiazioni dei vari organi e tessuti del corpo e dei diversi effetti dei vari tipi di radiazioni (alfa, beta e gamma). Un Sievert corrisponde a una dose di radiazioni molto alta e nella maggior parte dei casi la dose di radiazioni sarà espressa in microsievert (μSv, un milionesimo di Sievert) o millisievert (mSv, millesimo di Sievert).

Comune di Massa Martana Prot. n. 0012024 del 02/01/2024 Cat. 12 - 2021 Cl. 0442 Fasc. 1

Tabella 1. Dosi efficaci medie annuali (mSv) ed intervalli di dosi efficaci (mSv) da diverse esposizioni a radiazioni ionizzanti.

(Tabella redatta dalla Commissione tecnico scientifica ex comma 4 art. 197 D. lgs 101/2020) [1]

ESPOSIZIONE	DOSE ANNUALE MEDIA*	INTERVALLO TIPICO DI DOSI INDIVIDUALI	COMMENTO
ESPOSIZIONI DI ORIGINE NATURALE			
INALAZIONE DI GAS RADON	1,26	0,2 – 10	In una piccola percentuale di abitazioni le dosi possono essere maggiori
INGESTIONE DI ALIMENTI E ACQUA	0,29	0,2 – 1	Molti cibi e acque contengono radionuclidi di origine naturale
IRRADIAZIONE ESTERNA (DAL SUOLO E DALLE PARETI DELLE ABITAZIONI)	0,48	0,3 – 1	In alcune zone la dose è maggiore, in funzione della concentrazione dei radionuclidi presenti nel suolo e nei materiali da costruzione
RADIAZIONE COSMICA	0,39	0,3 – 1	La dose aumenta con l'altitudine
DOSE TOTALE DA ESPOSIZIONI DI ORIGINE NATURALI	**2,4**	**1 – 13**	**Gruppi consistenti di popolazione ricevono dosi di 10–20 mSv**
ESPOSIZIONI DI ORIGINE ARTIFICIALE			
ESPOSIZIONI MEDICHE A SCOPO DIAGNOSTICO (NON PER TERAPIA)	0,6	0 – diverse decine	In funzione dei differenti livelli di assistenza sanitaria, le medie delle dosi coprono l'intervallo da 0,03 mSv a 2,0 mSv. In alcuni Paesi la media supera la dose da sorgenti naturali. Le dosi tipiche per alcuni esami diagnostici sono: 0,02 mSv radiografia del torace all'adulto[3], 7 mSv T.A.C. addome all'adulto[3] (equivalente a 350 radiografie al torace), 3,7 mSv T.A.C. addome bambino di 5 anni[3] (equivalente a 185 rdiografie al torace), 8,3 mSv PET/CT – FDG adulto[4] (equivalente a 415 radiografie al torace)
ESPOSIZIONE DOVUTA AI TEST IN ATMOSFERA DI ORDIGNI NUCLEARI	0,005	Attorno ai siti dove si sono svolti i test le dosi sono tuttora maggiori	Il picco dell'esposizione si è avuto nel 1963 con 0,11 mSv, poi, dopo il bando dei test in atmosfera, l'esposizione è via via diminuita
ESPOSIZIONI DEI LAVORATORI	0,005	0 – 20	Le normative internazionali fissano un limite di 20 mSv all'anno per i lavoratori. Le dosi medie maggiori sono per i lavoratori del ciclo del combustibile nucleare, quelli in ambito medico e in ambito industriale
ESPOSIZIONE DOVUTA ALL'INCIDENTE DI CHERNOBYL	0,002	Le dosi maggiori le hanno ricevute nel 1986 i lavoratori che hanno operato sulla centrale dopo l'incidente: più di 300 mila con dosi medie di quasi 150 mSv e altri 350 mila con dosi superiori a 10 mSv	La dose media alla popolazione Italiana è stata di circa 1 mSv, di cui circa la metà nel primo anno e il resto negli anni successivi. Le dosi medie in altri Paesi europei sono state da un minimo di quasi zero per Portogallo e Spagna a un massimo di oltre 2 mSv di Bulgaria, Austria e Finlandia[2]
DOSE TOTALE DA ESPOSIZIONI DI ORIGINE ARTIFICIALE	**0,6**	**0 – diverse decine**	**Le dosi individuali variano molto soprattutto per le esposizioni mediche, le esposizioni occupazionali e la vicinanza ai siti molto contaminati a causa di incidenti o test**

[1] Tabella, redatta dalla Commissione tecnico scientifica ex comma 4 art. 197 D.lsgs 101/2020, tratta da "UNSCEAR REPORT 2008 vol. I pag. 4".

[2] Incidente di Chernobyl: valutazioni delle dosi in Italia ed in Europa, Antonia Rogani e Eugenio Tabet, Ann. Ist. Super. Sanità, vol. 33. n. 4 (1997). pp. 511-517.

[3] Communicating risks in paediatric imaging – WHO 2016.

[4] Standard Operating Procedures For Pet/Ct: A Practical Approach For Use In Adult Oncology. IAEA Human Health Series No. 26

* I valori della media annuale mondiale sono calcolati sommando le esposizioni di tutte le persone esposte e dividendo per tutta la popolazione mondiale, che può includere persone non esposte, come nel caso delle esposizioni artificiali. Maggiori informazioni sulle dosi delle persone esposte sono riportate nella terza colonna "Intervallo tipico di dosi individuali".

Tabella 2. Valori medi di dose efficace derivanti da alcune tra le più comuni pratiche radiodiagnostiche e di medicina nucleare.

(Tabella redatta dalla Commissione tecnico scientifica ex comma 4 art. 197 D.lgs 101/2020)

ESAME DIAGNOSTICO	INDIVIDUO DELLA POPOLAZIONE	DOSE EFFICACE (MSV)	NUMERO EQUIVALENTE DI ESAMI RX TORACE
Radiografia del torace	Adulto	0.02[a]	
	Bambino 5 anni	0.02[a]	
Radiografia dell'addome	Adulto	0.7[b]	35
	Bambino 5 anni	0.8[c]	40
TAC Cranio	Adulto	2[a]	100
	Bambino 5 anni	2[a]	100
TAC Addome	Adulto	7[a]	350
	Bambino 5 anni	3.7[a]	185
PET/CT - FDG	Adulto	8.3[d,e]	415
	Bambino 5 anni	9.9[f,g]	495
Scintigrafia ossea Tc-99m	Adulto	6.3[b]	315
	Bambino 5 anni	6[a]	300
Scintigrafia tiroidea I-131	Adulto	4.1[h]	205
	Bambino 5 anni		
Radiografia endorale	Adulto	0.005[i]	0.25
	Bambino 5 anni	0.005[a]	0.25

[a] Communicating risks in paediatric imaging – WHO 2016

[b] UNSCEAR. (2008). Sources and Effects of Ionizing Radiation. United Nations Committee on the Effects of Atomic Radiation. Report to General Assembly with Annexes. Volume 1, Annex B, Exposures of the public and workers from various sources of radiation. United Nations, New York.

[c] Osei EK et al. A survey of organ equivalent and effective doses from diagnostic radiology procedures. ISRN Radiol. 2012 Sep 6; 2013:204346

[d] Vali R et al. SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline on Pediatric 18F-FDG PET/CT for Oncology 1.0. J Nucl Med. 2021 Jan;62(1):99-110

[e] Standard Operating Procedures For Pet/Ct: A Practical Approach For Use In Adult Oncology. IAEA Human Health Series No. 26

[f] Jamar F et al. EANM/SNMMI guideline for 18F-FDG use in inflammation and infection. J Nucl Med. 2013 Apr;54(4):647-58.

[g] Boellaard R et al. European Association of Nuclear Medicine (EANM). FDG PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour imaging: version 2.0. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2015 Feb;42(2):328-54

[h] Giovanella L et al. EANM practice guideline/SNMMI procedure standard for RAIU and thyroid scintigraphy. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2019 Nov;46(12):2514-2525.

[i] Mettler FA Jr et al. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. Radiology. 2008 Jul;248(1):254-63

6. Effetti delle radiazioni sulla salute umana

Le radiazioni emesse dai radionuclidi hanno un'energia sufficiente a ionizzare gli atomi, anche quelli di cui è composto il corpo umano, e possono di conseguenza produrre dei danni alle cellule umane, incluso il DNA, e quindi alla salute delle persone.

Gli effetti sulla salute dovuti all'esposizione alle radiazioni ionizzanti si differenziano per la dose di radiazioni che colpiscono il corpo umano e sono essenzialmente di due tipi:

1. Effetti per basse dosi di radiazioni (convenzionalmente e approssimativamente si parla di basse dosi fino ad un centinaio di mSv)
2. Effetti per alte dosi di radiazioni

1. **Effetti per basse dosi di radiazioni:** quando la dose di radiazioni è bassa i danni alle cellule, inclusi eventuali danni al materiale genetico, sono pochi e sono generalmente riparati correttamente da appositi meccanismi cellulari. È però possibile che alcuni danni del DNA non vengano riparati correttamente e possano quindi propagarsi fino a, nel caso peggiore, dar luogo a un tumore.

La probabilità che questo accada è proporzionale alla dose di radiazioni: maggiore è la dose, maggiore è il numero di danni e maggiore è la probabilità che qualcuno di questi non venga riparato correttamente.
Non risulta inoltre esserci una soglia al di sotto della quale il rischio di sviluppare un tumore sia nullo: anche una singola radiazione ha energia sufficiente per produrre un danno che può svilupparsi in un tumore, ovviamente con una probabilità molto piccola.

Per basse dosi di radiazioni, quindi, si parla di effetto probabilistico (o stocastico). Si tratta di effetti a lungo termine poiché si possono manifestare anche dopo anni dall'esposizione alle radiazioni.

Il rischio di sviluppare un tumore è maggiore se l'esposizione a radiazioni ionizzanti avviene in età adolescenziale e infantile, nonché in utero durante la gestazione, in quanto in tali casi l'attività di riproduzione cellulare è molto più intensa rispetto agli adulti, inoltre i bambini hanno un'aspettativa di vita maggiore e quindi hanno una probabilità maggiore, sul lungo tempo, di sviluppare un tumore. Questo è quello che risulta anche da numerosi studi epidemiologici, incluso quello sui sopravvissuti agli incidenti di Hiroshima e Nagasaki, ed è alla base delle normative internazionali di protezione dalle radiazioni, inclusa quella italiana.

Ovviamente i tumori che possono svilupparsi dipendono da quali sono gli organi colpiti dalle radiazioni: ad esempio in caso di inalazione di iodio radioattivo, questo va a concentrarsi nella tiroide e quindi si avrà un aumento di probabilità di sviluppare un tumore alla tiroide. Al contrario, il cesio radioattivo eventualmente ingerito (ad es. tramite il latte se le mucche hanno mangiato erba su cui si è depositata in parte la nube radioattiva contenente cesio) si distribuisce su tutto il corpo e quindi le radiazioni emesse dal cesio possono colpire vari organi.

Tuttavia, in determinate situazioni, il rischio può essere considerato accettabile se usando le radiazioni si ha un beneficio superiore, ad esempio nelle esposizioni mediche, a scopo diagnostico (ove le radiazioni sono usate per ottenere informazioni utili per fare diagnosi migliori e quindi cure più efficaci) o terapeutico (ove le radiazioni sono usate per uccidere le cellule tumorali). In altre parole ciò che si valuta è il rapporto rischio/beneficio a livello individuale dell'esposizione a fini medici.

Questo significa che, in caso di una situazione di emergenza nucleare o radiologica, prodotta ad es. da un incidente ad un impianto nucleare con fuoriuscite rilevanti di radionuclidi, tutte le persone che seguiranno le indicazioni delle Autorità, finalizzate a ridurre la dose di radiazioni ricevuta dalla popolazione, avranno una riduzione di rischio sanitario.

In base a precedenti esperienze come quella di Chernobyl, numerosi studi evidenziano infatti la riduzione dei rischi sanitari correlata con l'adozione di misure di mitigazione come ad esempio le prescrizioni al consumo di alcuni alimenti.

2. **Effetti per alte dosi di radiazioni**: in questo caso, oltre ad avere un aumento proporzionale di probabilità di sviluppare tumori, i danni prodotti dalle radiazioni possono coinvolgere un numero elevato di cellule di un organo, fino a comprometterne il funzionamento corretto. Se uno o più organi vitali assorbono elevate dosi di radiazioni, il loro mal funzionamento può causare effetti molto gravi sulla salute, la cui gravità è tanto maggiore quanto maggiore è la dose, fino anche a causare la morte della persona nell'arco di pochi giorni o settimane.

Questi effetti, **detti anche effetti deterministici, sono "a soglia"**, cioè insorgono quando la dose di radiazioni supera determinati valori, oltre i quali la frazione di cellule colpite da radiazioni è tale da compromettere il funzionamento normale di alcuni organi. Inoltre, questi effetti sono "a breve termine", cioè si manifestano dopo poche ore fino a qualche settimana dall'esposizione alle radiazioni.
Dosi di radiazioni così alte da compromettere la funzionalità degli organi e, addirittura, da determinare la morte dell'individuo, non si possono generalmente ricevere se non si è molto prossimi a sorgenti molto intense di radiazioni, come è successo ad esempio per i vigili del fuoco sovietici che hanno cercato di spegnere l'incendio alla centrale di Chernobyl. La stessa nube radioattiva proveniente da Chernobyl ha causato l'esposizione delle popolazioni di molti Paesi europei alle radiazioni emesse dai radionuclidi (cesio, iodio, stronzio, e altro) fuoriusciti dalla centrale, ma le dosi sono state generalmente molto al di sotto delle soglie per gli effetti a breve termine tipici delle alte dosi di radiazioni.

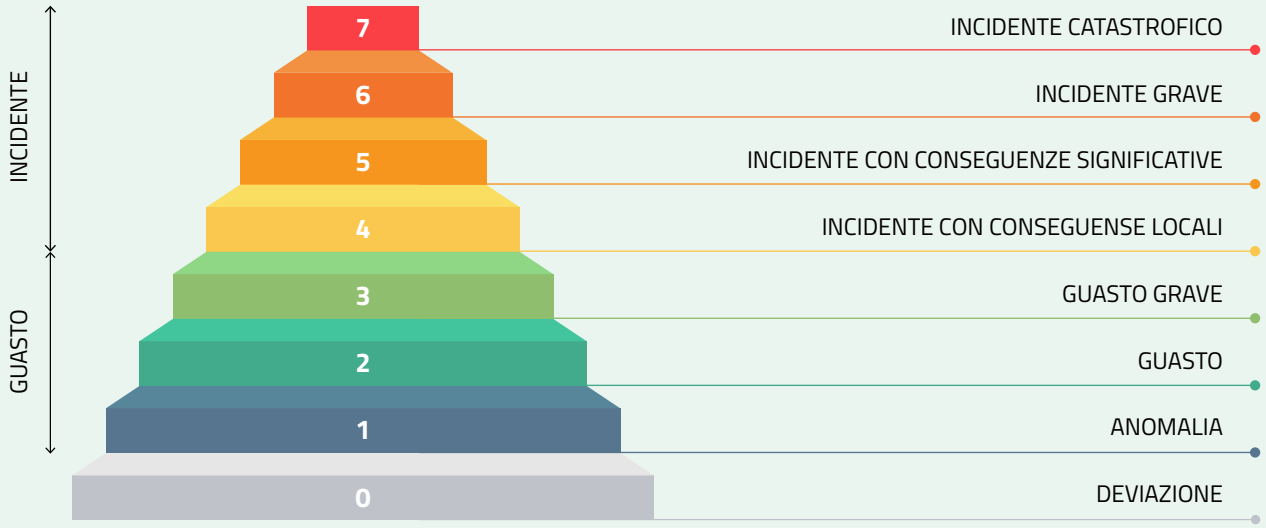
ENTITÀ DELLE DOSI	EFFETTI	DOSE SOGLIA	COSA È PROPORZIONALE ALLA DOSE?	INSORGENZA DALL'ESPOSIZIONE	RAPPORTO CAUSA/EFFETTO
Alte dosi di radiazioni	Deterministici a soglia	Sì	La gravità del danno	"a breve termine", dopo poche ore fino a qualche settimana dall'esposizione	Certo
Basse dosi di radiazioni	Probabilistici (detti anche stocastici)	No	La probabilità di sviluppare un tumore	"a lungo termine", dopo alcuni anni fino a qualche decennio dall'esposizione	Solo probabilistico

LA SCALA INES

Uno strumento estremamente utile per comprendere l'effettiva portata di un incidente nucleare è la scala INES. La classificazione INES (*International Nuclear and radiological Event Scale*) è stata pensata come uno strumento di comunicazione tra le Autorità competenti e i cittadini; lo scopo di INES è fornire alla popolazione, in modo semplice ed immediato, informazioni su un evento (da una semplice anomalia sino a un incidente serio) che coinvolga attività in ambito nucleare o radiologico.

La scala INES è nata nel 1989 dalla collaborazione tra l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) e l'Agenzia per l'Energia Nucleare (NEA) dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE). Al momento di un incidente numerosi fattori vengono presi in considerazione da queste Autorità internazionali per definire il livello di classificazione della gravità dell'evento.

La scala INES comprende 7 livelli (più un livello 0 al di sotto della scala) ed è divisa in due parti: gli **incidenti** (dal 7° al 4° livello) e i **guasti** (dal 3° al 1°). Il livello 0 è catalogato come una **deviazione**. Ogni livello corrisponde a un evento dieci volte più grave del livello precedente, per cui ad esempio un evento di livello 6 è classificato come 1000 volte più impattante di un evento di livello 3.



7. Le emergenze radiologiche e nucleari in italia

Per fronteggiare le emergenze radiologiche e nucleari causate da incidenti occorre fare una distinzione fra:

A) Incidenti che possono verificarsi nel nostro paese

B) Incidenti che si possono verificare all'estero con effetti sul nostro paese.

A) INCIDENTI CHE POSSONO VERIFICARSI IN ITALIA

Cosa c'è da sapere innanzi tutto:

- in Italia non ci sono centrali nucleari in funzione;
- esistono alcuni reattori di ricerca a bassissima potenza, diversi impianti in via di disattivazione e una serie di attività connesse all'uso delle sostanze radioattive in campo medico, industriale e di ricerca.

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012024 del 02/01/2024 Cat. 12 - 2024 Cl. 6.3.1 - Fasc. 1

Gli incidenti che interessano le installazioni nucleari italiane e l'uso, il trasporto e il rinvenimento di sostanze radioattive possono avere **solo un effetto locale**. Tali incidenti vengono quindi gestiti da pianificazioni locali di responsabilità del Prefetto.

B) INCIDENTI CHE POSSONO VERIFICARSI ALL'ESTERO

Come è noto, in molti paesi sono attive centrali nucleari per la produzione di energia. In queste centrali potrebbero verificarsi incidenti come accaduto in passato a Chernobyl o a Fukushima.

Per fronteggiare gli incidenti che potrebbero verificarsi in impianti nucleari al di fuori dei confini nazionali il Dipartimento della Protezione Civile ha emanato il **Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari**, adottato con DPCM n. 898 del 14 marzo 2022.

8. Gli scenari del Piano nazionale

Cosa c'è da sapere innanzi tutto:

- le conseguenze di un incidente nucleare dipendono dal tipo e dalla gravità dell'evento;
- quanto più lontano è l'evento tanto minori (fino ad essere irrilevanti) possono essere le conseguenze per la popolazione italiana potenzialmente interessata;
- nel Piano nazionale di emergenza sono stati ipotizzati 3 scenari diversi a seconda della distanza dell'incidente dai nostri confini.

Scenario 1: incidente in un impianto nucleare entro i 200 chilometri dal confine

In caso di incidente grave in una centrale entro i 200 km (ce ne sono 12 con 24 reattori attivi) si prevedono **misure protettive dirette** come il riparo al chiuso e la iodoprofilassi nelle province limitrofe all'evento e **misure indirette** come la restrizione alla distribuzione e al consumo di alimenti e la protezione del patrimonio agricolo e zootecnico su vaste aree del territorio nazionale.

Le indicazioni sulle misure da adottare specificamente in un dato territorio verranno fornite dal Dipartimento della Protezione Civile, dalle Regioni e dalle Province Autonome, oltre che dalle Prefetture.

Scenario 2: incidente in un impianto nucleare situato oltre i 200 chilometri dal confine

In caso di incidente grave in una centrale distante oltre 200 km dai nostri confini non sono previste misure protettive dirette come il riparo al chiuso e la iodoprofilassi ma solo misure indirette quali restrizioni alla distribuzione e al consumo di alimenti e misure di protezione del patrimonio agricolo e zootecnico (sul tipo di quelle adottate ai tempi di Chernobyl).

Scenario 3: incidente in un impianto nucleare extraeuropeo

In questo caso, come accaduto per Fukushima, ovviamente non sono previste misure dirette o indirette data la grande distanza dall'incidente ma solo misure volte all'assistenza dei connazionali che si trovano nel territorio interessato dall'evento, misure per l'importazione di derrate alimentari e di altri prodotti contaminati e misure di controllo della contaminazione personale per coloro che rientrano dalle aree a rischio.

Comune di Massa Martana Prot. n. 0012416 del 12-12-2024 Cat. 1 Cl. 1 FSC

9. Fasi operative del piano e livelli di allerta

Dal tipo di incidente, dalla sua localizzazione e dalla sua evoluzione, dipendono le azioni che le Autorità italiane mettono in atto con il fine ultimo di proteggere la popolazione.

Queste azioni sono adottate in relazione a delle fasi operative (attenzione, preallarme e allarme) che vengono dichiarate dalle Autorità Italiane sulla base delle tipologie di messaggi trasmessi, per il tramite dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica o dalla UE, con i quali l'Italia viene immediatamente informata di un incidente che avviene in un paese estero.

I Paesi hanno l'obbligo, sancito dalle convenzioni internazionali di pronta notifica (stabiliti dalla IAEA e dall'Unione Europea) di notificare prontamente qualsiasi evento incidentale a carico dei propri impianti nucleari che possa impattare gli altri Paesi.

TIPOLOGIA DI MESSAGGIO (IAEA O UE)	FASE OPERATIVA DICHIARATA IN ITALIA
"alert" o "facility emergency" (Inconveniente o incidente interno all'impianto, per il quale non è prevista nessuna azione all'esterno del sito)	ATTENZIONE
"site area emergency".(incidente limitato al sito dell'impianto o alle sue immediate vicinanze)	PREALLARME
"general emergency". (incidente per il quale si prevede una fuoriuscita di sostanze radioattive all'esterno del sito tale da comportare l'attuazione di misure protettive urgenti all'esterno del sito)	ALLARME

Le fasi operative non costituiscono un segnale di allerta per la popolazione, ma sono adottate dalle Autorità per predisporre tempestivamente le attività di monitoraggio e le azioni necessarie ad attuare le eventuali misure protettive. Si precisa che anche la notifica di "general emergency" da parte di un impianto nucleare non comporta necessariamente l'attuazione delle misure di protezione per la popolazione. Queste ultime vengono adottate dalle Autorità competenti individuate dal Piano nazionale sulla base delle valutazioni svolte dall'ISIN/DPC/CEVaD e dell'evoluzione dell'evento e qualora sussista un rischio per la salute.

Le azioni delle Autorità previste dal Piano sono volte essenzialmente:

- allo scambio delle informazioni con il Paese incidentato;
- al coordinamento operativo con gli altri Enti e Amministrazioni statali e locali;
- al monitoraggio dell'ambiente e degli alimenti;
- all'attuazione di misure a tutela della salute pubblica;
- all'assistenza degli italiani che si trovano nel territorio dove avviene l'incidente;
- al controllo sull'importazione di generi alimentari e di altri prodotti contaminati;
- all'applicazione di misure di controllo della contaminazione personale per coloro che rientrano dalle aree incidentate.

Nel caso si verifichi un'emergenza radiologica/nucleare, può essere attivata la struttura tecnica di riferimento denominata **CEVaD (Centro Elaborazione e Valutazione Dati)**. Il CEVaD opera presso il CEN (Centro Emergenze Nucleari) dell'ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione) per la valutazione dei livelli di radioattività nell'ambiente in situazione di emergenza e dei conseguenti livelli

Comune di Matera - Area Valutazione Prot. n. 0[illegible] del 12-[illegible] Cat. [illegible] FSC. [illegible]

di esposizione. Sulla base delle valutazioni del CEVaD le Autorità competenti possono adottare le misure protettive più adeguate a tutela della popolazione.

Il CEVaD è composto da esperti in radioprotezione e nel campo delle misure radiometriche, designati dall'ISIN, con compiti di coordinamento, dall'Istituto Superiore di Sanità, dal Ministero dell'Interno - Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e dall'INAIL, da esperti delle Agenzie regionali di protezione ambientale designati dalla Conferenza Stato-Regioni e da esperti del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica militare.

10. Le reti di pronto allarme

Esiste in Italia un efficiente sistema di reti, chiamate di pronto allarme della radioattività in aria, che sono di vitale importanza per supportare le decisioni che deve prendere il Governo per tutelare la popolazione. Infatti nel caso in cui le reti rilevino un aumento della radioattività in aria rispetto al fondo naturale, queste danno un segnale di allarme che viene trasmesso in tempo reale agli organi competenti sia regionali che nazionali.

Tra queste vi è la rete chiamata REMRAD costituita da stazioni automatiche, collocate nelle località italiane dove è più probabile che arrivi una nube radioattiva a seguito di un incidente ad una centrale vicina al confine nazionale, che analizza il particolato dell'atmosfera e determina i nuclidi artificiali che emettono la radioattività di tipo gamma. La stazione è inoltre in grado di rilevare le radiazioni di tipo alfa e beta .

Vi è poi la rete GAMMA, composta da rilevatori dell'intensità di dose gamma in aria, posti in modo tale da garantire la copertura di tutto il territorio italiano. Questa rete ha il compito di seguire la diffusione della radioattività artificiale sul territorio italiano, e permette di valutare in tempo reale la copertura geografica delle aree coinvolte da un'eventuale nube radioattiva.

Le due reti sono collegate in tempo reale e in continuo al Centro di Controllo collocato presso la sede dell'Autorità di sicurezza nucleare italiana, l'ISIN che analizza i risultati delle misure e segnala eventuali anomalie della radioattività agli Organi competenti.

A queste due reti si aggiunge la rete di rilevamento e di allarme del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco che ha il compito di rilevare e segnalare situazioni di pericolo radiologico e dare agli organi competenti un contributo per le esigenze sanitarie e ambientali. Questa rete comprende due sistemi.

Il primo è costituito da stazioni che rilevano la radioattività di tipo gamma in aria e che all'aumento dei valori di radioattività rispetto al fondo naturale, generano segnali d'allarme veicolati verso le sale operative, presidiate h24, dei centri regionali di competenza, e del Centro Nazionale dei Vigili del Fuoco (CNVVF).

Il secondo sistema, collocato presso ogni Comando dei VVF, è in grado di monitorare la radiazione di tipo beta nel pulviscolo dell'atmosfera, nonché di misurare lo I-131 che, in caso di incidente ad un impianto nucleare, viene rilasciato in atmosfera. Tale sistema viene utilizzato nell'ambito degli interventi immediati da parte dei vigili del fuoco che coinvolgono sostanze radioattive.

Inoltre, presso i laboratori di alcune Agenzie regionali o provinciali di protezione dell'ambiente (ARPA/APPA) sono operative delle stazioni di controllo in continuo per la misura della radioattività gamma in aria e la determinazione del contenuto dei radionuclidi artificiali gamma emittenti nel particolato atmosferico (tra cui lo I-131).

Comune di Massa Martana Prot. n. 0012416 del 12-12-2024 Cat. 12 - 2 Cl. 1

11. Reti di monitoraggio della radioattività ambientale

Oltre alle reti di pronto allarme esistono le reti che controllano la radioattività dell'ambiente e delle derrate alimentari.

Tra queste vi è la rete RESORAD costituita dai laboratori delle ARPA/APPA e degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali che analizza le principali matrici ambientali e alimentari sul territorio nazionale. Inoltre questi laboratori possono effettuare controlli sui prodotti d'importazione.

Inoltre, le reti regionali e delle Provincie Autonome, costituite sempre dai laboratori radiometrici delle ARPA/APPA, oltre ad analizzare le principali matrici ambientali e alimentari, misurano la radioattività nelle acque destinate al consumo umano.

Infine vi sono le reti gestite dall'operatore di una installazione nucleare che prevedono la misurazione permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti nelle zone sorvegliate e nelle zone vicine all'impianto.

In caso di incidente queste reti vengono attivate e hanno lo scopo di caratterizzare il territorio nazionale dal punto di vista radiologico al fine di determinare l'estensione e la magnitudo della contaminazione, di controllare la presenza della radioattività nelle matrici alimentari e di supportare l'eventuale adozione di misure protettive. I dati delle reti sono resi disponibili all'Autorità di sicurezza nucleare italiana e al CEVaD attraverso il sistema di raccolta dati nazionale SINRAD.

12. Modalità per avvertire la popolazione

L'organismo responsabile del coordinamento delle attività di informazione alla popolazione è il Dipartimento della Protezione Civile. Si distinguono attività di informazione preventiva, rivolte alla popolazione che rischia di essere interessata da un'emergenza, e attività di informazione in caso di emergenza, rivolte alla popolazione effettivamente interessata.

Informazione preventiva

Il Dipartimento della Protezione Civile diffonde l'informazione preventiva alla popolazione tramite il proprio sito istituzionale o attraverso campagne informative con particolare riferimento alle aree che rischiano di essere interessate da un'emergenza. A livello locale, a seguito dell'approvazione dei Piani di Emergenza, i Prefetti provvedono all'informazione preventiva ai cittadini e, per questo scopo, si avvalgono della collaborazione delle Regioni e delle Province Autonome, dei comuni e delle aziende sanitarie locali e delle relative strutture operative.

Informazione in emergenza

In emergenza, il Dipartimento della Protezione Civile coordina l'informazione alla popolazione; per le attività di informazione in caso di emergenza si avvale di ISIN e delle altre Autorità competenti come previsto dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari.
A livello locale, su indicazione del Prefetto, e in raccordo con le indicazioni del Dipartimento della Protezione Civile, i Comuni eventualmente coinvolti, anche avvalendosi delle Aziende Sanitarie Locali, svolgono le attività di informazione ai cittadini in coerenza con i contesti territoriali, sociali e le risorse allo scopo disponibili.

Una puntuale e chiara comunicazione faciliterà anche un comportamento proattivo dei cittadini che potranno farsi parte attiva nella condivisione e divulgazione delle informazioni (es. contatti familiari, disposizioni aziendali, scolastiche etc...). È inoltre sempre importante considerare il carattere bidirezionale della comunicazione. La puntualità dei messaggi deve essere accompagnata dall'apertura al dialogo e alla partecipazione (attraverso i canali che lo consentono), in modo da tener conto delle preoccupazioni della popolazione e rendere più efficace il flusso comunicativo.

Gli strumenti di comunicazione che le Autorità possono utilizzare in caso di emergenza radiologica/nucleare sono i seguenti:

- Messaggi tramite cellulare o altri dispositivi (come il sistema di allarme pubblico IT-Alert, SMS, App specifiche);
- Conferenza stampa periodiche;
- Comunicati stampa;
- Materiali informativi;
- Siti web istituzionali;
- Canali social istituzionali;
- Numeri verdi istituzionali.

Altri strumenti possono essere adottati al livello locale (quali sirene con messaggio codificato; autovetture con megafono), tali strumenti possono essere ulteriormente implementati a livello nazionale.

13. Misure per proteggere la popolazione

Per proteggere i cittadini che si trovano nelle regioni limitrofe ad un impianto incidentato, dall'esposizione dovuta al passaggio della nube radioattiva, le Autorità competenti possono immediatamente disporre misure protettive quali il riparo al chiuso, la iodoprofilassi e la restrizione al consumo di derrate alimentari.

In caso reale di emergenze radiologiche e nucleari, la decisione da parte delle Autorità di attivare o meno le misure di protezione, che di per sé potrebbero implicare rischi non trascurabili differenti da quelli radiologici, è fondata sulla valutazione del rapporto rischio/beneficio dell'azione rispetto alla non azione e si basa sul confronto dell'esposizione prodotta dall'emergenza con dei valori di dose appositamente prestabiliti nella normativa DPCM ex art. 172 comma 7 del D.lgs.101/2020. Per la somministrazione di iodio stabile prevede, ad esempio, che debba essere superato il criterio generico di 40 mSv di dose alla tiroide[5] nell'arco dei 7 giorni dall'inizio dell'esposizione, valore più cautelativo rispetto a quello raccomandato dall'OMS. Le misure protettive che possono essere adottate sono le seguenti:

- **La misura di indicazione di riparo al chiuso**
  La misura di riparo al chiuso consiste nell'indicazione da parte delle Autorità di ripararsi nella propria abitazione o nel luogo di lavoro con le finestre chiuse e gli impianti di aerazione spenti. Questa misura serve a minimizzare l'esposizione da inalazione, da sommersione della nube e da suolo contaminato in quanto le mura abitazioni degli edifici possono bloccare molta della radioattività. Orientativamente il riparo al chiuso può durare fino a 48 ore.

[5] La dose alla tiroide è la dose relativa allo specifico organo che assume valori superiori alla dose efficace

Comune di Matera - Protocollo generale 0012424 del 07/12/2021 - Cat. 12 - Cl. 1

- **La misura di iodoprofilassi**

  La misura della iodoprofilassi o somministrazione di iodio stabile consiste nell'assunzione di iodio stabile (KI) in compresse che ha l'effetto di saturare la ghiandola tiroidea bloccando l'assorbimento di iodio radioattivo (iodio-131), proteggendo così tale organo da possibili danni che potrebbero sfociare in un tumore alla tiroide. A seguito di un incidente nucleare infatti, è possibile che venga rilasciata in aria una grande quantità di iodio radioattivo che potrebbe essere assorbito dall'organismo e assimilato dalla tiroide. Lo ioduro di potassio non impedisce allo iodio radioattivo di entrare nell'organismo ma ne riduce la frazione assorbita dalla ghiandola tiroidea.

È inoltre bene sapere che:

- l'assunzione di iodio stabile non può favorire l'espulsione dello iodio radioattivo e dunque non può proteggere il resto dell'organismo dalle radiazioni rilasciate da quest'ultimo;
- l'assunzione di ioduro di potassio non può proteggere da altri elementi radioattivi diversi dallo iodio e se questo non fosse rilasciato a seguito dell'incidente nucleare, l'assunzione dello ioduro di potassio non avrebbe nessuna efficacia protettiva;
- l'assunzione di ioduro di potassio può effettivamente prevenire i rischi per la tiroide dovuti all'esposizione allo iodio radioattivo, purché questa avvenga tempestivamente entro poche ore dall'esposizione;
- l'assunzione di ioduro di potassio può avere effetti collaterali e deve quindi essere soppesata in base al rapporto rischio benefici e deve avvenire solo a seguito di espresse indicazioni da parte dagli organi preposti;
- solo specifiche fasce di popolazione, in base all'età e alla condizione, dovranno assumere le compresse di iodio (vedere pag. 23);
- nel caso di esposizione alle radiazioni prolungata (oltre 24 ore) o ripetuta, potrebbero essere indicate più somministrazioni, che sono ad ogni modo sconsigliate nei neonati, nelle donne in stato di gravidanza o allattamento e negli adulti con più di 60 anni di età;
- non saranno adottate misure di iodoprofilassi se l'incidente occorso non è un incidente grave con rilascio di grandi quantità di iodio-131, ovvero non venga interessato il territorio italiano; oppure se l'incidente è avvenuto a più di 200 km dal territorio italiano, poiché in tal caso non ne sussisterebbero i presupposti.

La distribuzione delle compresse sarà attivata sulla base dei criteri stabiliti dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari.

- **La misura di restrizione al consumo di alimenti**

  La radioattività rilasciata a seguito di un incidente nucleare viene trasportata nell'ambiente. Durante il trasporto parte della radioattività in aria si deposita a terra, soprattutto in presenza di pioggia provocando la contaminazione del suolo. Gli elementi radioattivi depositati nel terreno vengono assorbiti dalle piante attraverso foglie e radici ed entrano così nella catena alimentare provocando esposizione da ingestione.

  Per questo motivo nelle aree più contaminate, individuate per mezzo delle attività di monitoraggio, vengono previste contromisure alimentari quali il blocco selettivo al consumo degli alimenti. In prima battuta questo blocco potrebbe riguardare soprattutto i vegetali a foglia e il latte.

  Al fine di proteggere la catena alimentare nelle aree più contaminate vengono inoltre adottate misure a protezione del patrimonio zootecnico che mirano ad evitare l'esposizione degli animali da allevamento. Queste misure possono essere ad esempio il divieto di pascolo, l'alimentazione degli animali con foraggio e mangimi non contaminati, il riparo al chiuso degli animali da allevamento, il divieto di macellazione.

Comune di Massa Martana Prot. n. 0012416 del 12-12-2024 Cat. 1 Cl. 1 Fasc. 1

14. Misure per assistere e soccorrere la popolazione

In caso di emergenza radiologica/nucleare verranno fornite dalle Autorità preposte le seguenti informazioni:

- indicazioni degli organi competenti a cui rivolgersi (es: VVF, PS, CC, 118 etc....);
- indicazioni su come il cittadino può richiedere supporto per l'adozione delle misure di cui alla sezione B;
- indicazioni sui canali a cui rivolgersi per conoscere lo stato delle infrastrutture, della viabilità etc.);
- indicazioni al cittadino per ridurre l'esposizione alle radiazioni.

15. Norme comportamentali da adottare in caso di emergenza

Le norme di comportamento che i cittadini dovranno adottare in caso di emergenza radiologico e nucleare sono riportate nella Sezione B "Informazione in emergenza".

Comune di Matera - Protocollo generale 0012424 del 02/11/2021 - Cat. 12 - Cl. 1 - Fasc. 1

Questa sezione definisce i contenuti da fornire alla popolazione in caso di emergenza radiologica o nucleare, secondo quanto previsto dalla parte B dell'allegato XXXIV al Decreto legislativo 101/2020.

I contenuti presenti in questa sezione contemplano le misure di protezione per la popolazione che possono variare in base alla natura dell'emergenza e all'evolvere dello scenario. Tali misure possono essere declinate in base al gruppo di cittadini interessato, ad esempio in caso di persone con specifiche necessità.

Tali norme comportamentali rappresentano l'attuazione di quanto previsto dalla sezione A del documento, relativa all'informazione preventiva (che richiama la parte A dell'allegato XXXIV al Decreto legislativo 101/2020).

Sono inoltre presenti, in allegato, le informazioni rivolte a particolari gruppi di popolazione, elaborate dalla Commissione tecnico scientifica, coordinata dal Ministero della Salute, prevista dal comma 4 dell'art. 197 del Decreto legislativo 101/2020.

Inoltre, sempre in allegato, viene proposto un format di "Bollettino Informativo Tipo" che riporta le voci guida delle informazioni che potranno essere comunicate alla popolazione in caso di emergenza.

B

INFORMAZIONE IN EMERGENZA

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012426 del 12-12-2024 Cat. 1.4.2 Cl. 1.3.3

1. Norme di comportamento per la popolazione

Informazioni in merito ai comportamenti che la popolazione deve adottare in caso di emergenza radiologica e nucleare

In caso di emergenza, è fondamentale seguire le indicazioni delle Autorità. Nel caso del rischio radiologico e nucleare questo principio è ancora più necessario, tenendo conto che i nostri sensi non percepiscono le radiazioni, che possono invece essere rilevate e misurate con l'uso di strumenti specifici.

Gli incidenti che si verificano negli impianti nucleari, come precedentemente indicato, possono avere caratteristiche diverse e, in alcuni casi, provocare il rilascio di radiazioni all'esterno della struttura. In base alla tipologia di incidente, alle sostanze rilasciate, alla distanza dell'impianto dal confine nazionale e alle condizioni meteoclimatiche, le Autorità possono disporre misure diverse per la tutela della salute e dell'ambiente, che tengono conto anche dei dati rilevati dalle reti di monitoraggio della radioattività e dei possibili effetti sulla popolazione.

In particolare, se l'incidente avviene in un impianto che si trova entro i 200 km dai confini nazionali, le Autorità competenti possono dare indicazioni relativamente alle **misure dirette** (riparo al chiuso e iodoprofilassi) che la popolazione deve adottare.

In caso di incidente grave in una centrale distante oltre 200 km non sono previste misure protettive dirette ma solo **misure indirette**, quali restrizioni sulla distribuzione e consumo di alimenti e misure di protezione del patrimonio agricolo e zootecnico.

Infine in caso di incidente in un impianto nucleare extraeuropeo non sono previste misure dirette o indirette data la grande distanza dall'incidente, ma solo misure volte all'assistenza dei connazionali che si trovano nel territorio interessato dall'evento, misure per l'importazione di alimenti e di altri prodotti e misure di controllo della contaminazione personale per chi rientra dalle aree a rischio.

1.1 Azioni da adottare durante il passaggio della nube, dalle prime ore ai primi giorni dopo l'incidente

È fondamentale tenersi sempre informati sull'evolversi della situazione e quindi seguire le raccomandazioni fornite dalle Autorità attraverso siti web, profili social, numeri verdi istituzionali e seguire gli aggiornamenti sui mezzi di informazioni nazionali e locali.

In termini generali le misure da adottare riguardano il riparo al chiuso, la iodoprofilassi e il consumo di alimenti.

MISURE DI RIPARO AL CHIUSO

Le mura degli edifici possono bloccare gran parte della radioattività e minimizzare l'esposizione da inalazione (che può avvenire anche successivamente al passaggio dalla nube), da sommersione della nube (al momento del passaggio della nube nel luogo in cui ci si trova) e da suolo contaminato.

Orientativamente il riparo al chiuso può durare 48 ore.

Se ci si trova all'aperto:

- evitare qualsiasi sosta all'esterno;
- raggiungere il prima possibile un luogo chiuso;
- portare al riparo le persone più vicine fisicamente, con particolare riguardo a bambini e soggetti fragili, e i propri animali domestici;
- non andare a prendere i bambini, se sono a scuola, salvo diversa indicazione da parte dell'istituto scolastico o dell'Autorità: sono già in un riparo sicuro.

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012416 del 02-11-2021 Cat. 1.4.2 - 2021 Cat. 1.4.2 - FSC. 0343 1

Se ci si trova in luogo chiuso:

- è possibile consumare acqua potabile e alimenti presenti nella propria abitazione salvo diversa indicazione da parte delle Autorità;
- non mangiare alimenti esposti all'aria aperta, in particolare prodotti di orti o giardini;
- non lasciare il luogo chiuso in cui si è trovato riparo;
- chiudere porte e finestre;
- spegnere gli impianti di aria condizionata e i sistemi di presa d'aria esterna;
- chiudere i camini, se possibile;
- spostarsi in un locale seminterrato o interrato, se possibile;
- usare il telefono solo in caso di stretta necessità;
- se si deve necessariamente uscire, non lasciare parti del corpo scoperte e indossare mascherina, berretto e guanti.

Se si rientra nella propria abitazione o altro edificio dopo essere stati all'aperto:

- togliere i vestiti e le scarpe;
- mettere gli abiti dismessi in un sacchetto di plastica e chiuderlo bene;
- porre il sacchetto fuori dalla portata di persone e animali o in una stanza separata, per evitare la contaminazione radioattiva dell'abitazione;
- fare una doccia e lavare il corpo con acqua e sapone, in particolare parti esposte come capelli e mani;
- se non è possibile fare una doccia, lavare comunque con acqua e sapone occhi, orecchie e bocca nel giro di alcuni minuti dal contatto. Un semplice getto d'acqua sul corpo non è sufficiente;
- fare attenzione a non irritare o ferire la pelle lavandosi;
- indossare vestiti puliti.

MISURE SANITARIE DI PROTEZIONE (IODOPROFILASSI)

In caso di rilascio di iodio radioattivo nell'atmosfera, le Autorità per la salute pubblica possono attivare la distribuzione di compresse di ioduro di potassio (iodoprofilassi) alla popolazione maggiormente a rischio con l'obiettivo di proteggere la tiroide dall'assorbimento di iodio radioattivo. La somministrazione di iodio è presa in considerazione solo nel caso di incidenti gravi a impianti nucleari vicini al confine italiano e solo per alcune fasce di età e specifici gruppi della popolazione.
Diversamente, l'assunzione di ioduro di potassio può essere inutile e dannosa. I cittadini non devono acquistare, preventivamente, le compresse di ioduro di potassio la cui vendita è tra l'altro regolamentata.

Lo ioduro di potassio deve essere assunto da:

- neonati/bambini;
- adolescenti;
- popolazione tra i 18 e 40 anni;
- donne incinte o che allattano.

Gli adulti con più di 40 anni, in base agli studi attualmente disponibili, traggono minore beneficio dall'assunzione di iodio stabile.
La distribuzione delle compresse di ioduro di potassio sarà attivata sulla base dei criteri stabiliti dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari; pertanto, si raccomanda di seguire le indicazioni delle Autorità che gestiscono l'emergenza attraverso i canali ufficiali di informazione.

Comune di Matera - Protocollo Generale del 02/01/2026 Cat. 12 - 2026 Cl. 1 - Fasc. 1

MISURE DI RESTRIZIONE ALIMENTARE

Nelle aree in cui si attuano il riparo al chiuso e la iodoprofilassi sarà disposto il divieto cautelativo di consumo, produzione e commercializzazione di alimenti di uso locale, così come le misure per la protezione del patrimonio zootecnico.

La popolazione dovrà informarsi sulle indicazioni date sul consumo degli alimenti, che possono riguardare:

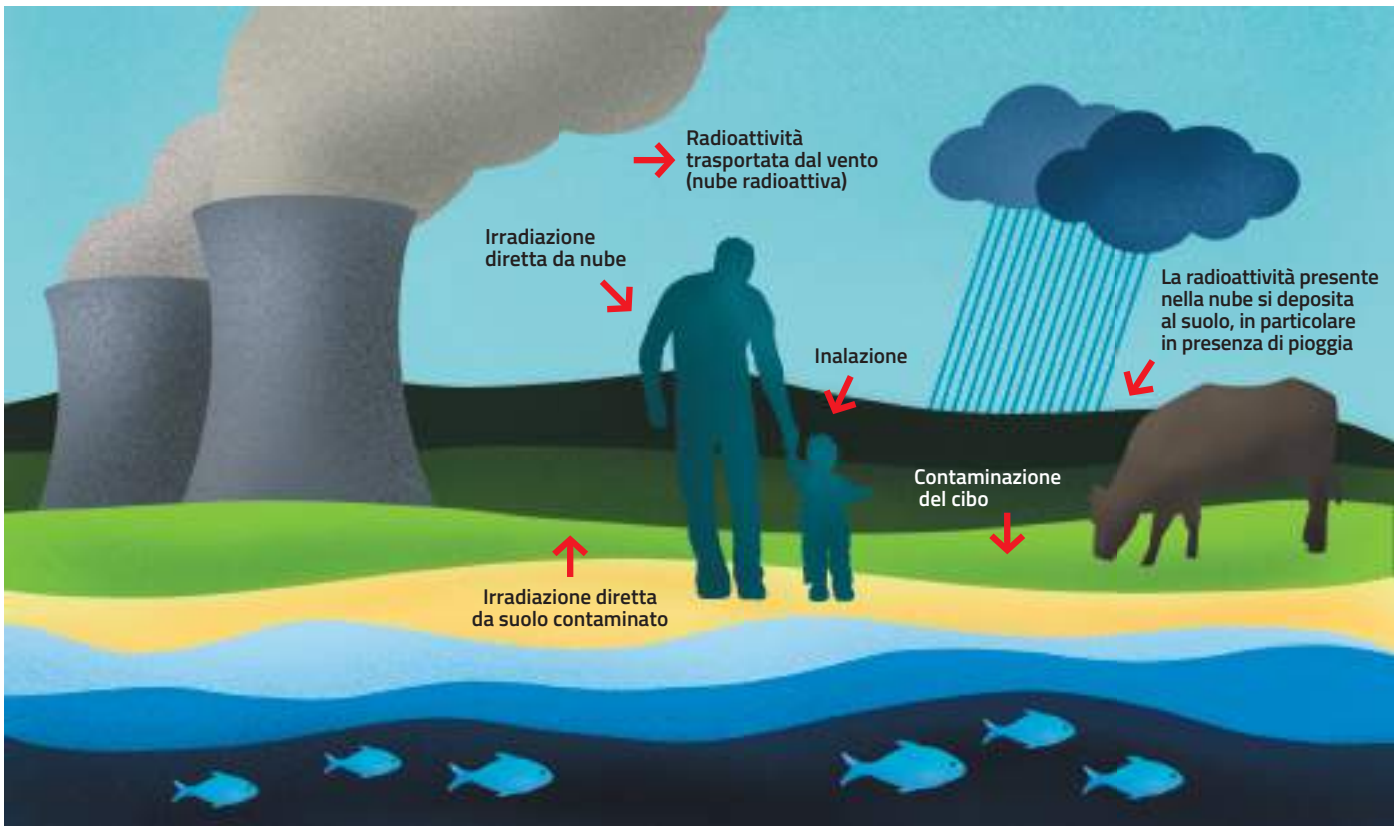
- il consumo esclusivo di alimenti confezionati, protetti dalla radioattività, la cui filiera agroalimentare è tracciabile;
- il divieto di consumare prodotti provenienti dagli orti locali o verdure fresche;
- il divieto di consumo del latte;
- le restrizioni, previste da ordinanze o avvisi comunali, sul consumo d'acqua potabile che di solito si beve in casa.

1.2 Azioni da adottare a lungo termine dopo il passaggio della nube

MISURE SUL CONSUMO DI ALIMENTI

La radioattività rilasciata a seguito di un incidente nucleare si sposta nell'ambiente – non è circoscrivibile a territori limitati e non può essere contenuta entro aree determinate – e in parte si deposita a terra, soprattutto in caso di pioggia, causando la contaminazione del suolo. La radioattività presente nel terreno viene assorbita dalle piante attraverso foglie e radici ed entra così nella catena alimentare provocando un'esposizione da ingestione. Il consumo di cibo contaminato può determinare un aumento dell'esposizione alle radiazioni, con conseguenti rischi per la salute.

Per questo motivo nelle aree più contaminate, individuate attraverso le attività di monitoraggio, sono previste contromisure alimentari.



Le Autorità che gestiscono l'emergenza – anche attraverso le proprie reti di monitoraggio e i propri laboratori per il campionamento e l'analisi di matrici ambientali e alimentari – esaminano i prodotti agricoli e le derrate per l'alimentazione umana e animale per verificarne l'eventuale contaminazione. È quindi importante seguire le indicazioni fornite dalle Autorità competenti e attenersi alle eventuali misure restrittive sul consumo di cibi e bevande. Le Autorità possono, inoltre, prevedere il blocco delle importazioni di generi alimentari dal Paese colpito dall'emergenza.

La popolazione dovrà informarsi sulle indicazioni che vengono date sul consumo degli alimenti, e che possono riguardare:

- il consumo esclusivo di alimenti confezionati, protetti dalla radioattività, la cui filiera è tracciabile;
- il divieto di consumare prodotti provenienti da orti locali o verdure fresche;
- il divieto di consumo del latte;
- le restrizioni, previste da ordinanze o avvisi comunali, sul consumo d'acqua potabile che di solito si beve in casa;
- la necessità di sciacquare piatti, bicchieri e posate prima dell'utilizzo, anche se lavati in precedenza;
- il ritiro dal commercio e il divieto della vendita di prodotti.

Sulla base del monitoraggio le Autorità possono fornire alla popolazione indicazioni che possono variare nel tempo con l'evolversi dello scenario e dei territori interessati. Si raccomanda di seguire sempre le indicazioni fornite dalle Autorità anche nella fase di rientro alla normalità, che prevede la valutazione del livello di contaminazione e l'avvio delle azioni di bonifica dei territori contaminati.
Saranno le Autorità a fornire indicazioni sulla possibilità di interrompere le misure e sul termine dell'emergenza.

INDICAZIONI PER GLI ALLEVATORI E GLI ADDETTI ALLA FILIERA AGROALIMENTARE

Le Autorità possono prevedere disposizioni particolari a protezione del patrimonio agricolo e zootecnico.

DURANTE IL PASSAGGIO DELLA NUBE

- mettere al riparo gli animali da cortile e da allevamento, se possibile;
- bloccare gli impianti di irrigazione;
- coprire le colture;
- spegnere gli impianti di ventilazione nelle serre;
- coprire mangimi e foraggi.

DOPO IL PASSAGGIO DELLA NUBE

- non portare gli animali al pascolo;
- usare mangime e acqua, non contaminati, rimasti al chiuso o al coperto;
- essiccare il foraggio;
- sospendere la macellazione;
- diluire il latte prodotto;
- congelare il latte e gli altri alimenti contaminati;
- procedere con la decontaminazione del latte;
- sospendere la produzione/raccolta di alimenti;
- sospendere la vendita o ritirare i prodotti.

Comune di Matera - Area Amministrativa - Prot. n. 0[illegible] del [illegible] - Cat. [illegible] - Cl. [illegible]

ALLEGATO 1
Informazioni rivolte a particolari gruppi di popolazione

A cura della Commissione tecnico scientifica prevista dall'art. 197, comma 4 del Decreto legislativo 101/2020.

Gruppi di popolazione ad aumentato rischio di esposizione a radiazioni ionizzanti a seguito di emergenza radiologica/nucleare sono:

BAMBINI E FETI

Gruppo notoriamente a rischio per il loro fisiologico accrescimento e per la presenza di cellule in continua moltiplicazione, più suscettibili di acquisire eventi mutazionali a seguito dell'azione di radiazioni ionizzanti (RI). È stato riportato che tale suscettibilità è di circa 4 volte maggiore rispetto a quella degli adulti. Studi su bambini nati da donne irraggiate durante la gravidanza hanno evidenziato un aumento del rischio di insorgenza dei tumori nell'infanzia. Inoltre, nel caso di forte irraggiamento al feto, sono state rilevate gravi malformazioni, in particolare del sistema nervoso centrale. Nel caso dell'embrione o del feto la suscettibilità al rischio di reazioni tissutali o danni probabilistici è dipendente dall'età gestazionale al momento della esposizione alle RI. Le cellule danneggiate dalle RI hanno nei bambini più tempo per acquisire eventi mutazionali che possono poi culminare nello sviluppo di tumori. Inoltre, i bambini sono più suscettibili a fenomeni di contaminazione ambientale a causa della loro più elevata frequenza respiratoria, maggiore vicinanza al suolo contaminato (per la più bassa statura) e per motivi comportamentali o dietetici (possibile assunzione di latte contaminato). Ulteriore contributo alla maggiore dose assorbita è dovuto anche ai minori diametri corporei ed alla ridotta dimensione degli organi.

SOGGETTI IMMUNOCOMPROMESSI

Esistono evidenze che gli individui immunocompromessi, ad esempio pazienti oncologici e trapiantati, presentano un aumentato rischio all'esposizione a RI a causa dei già compromessi meccanismi di difesa immunitaria. Quando i precursori delle cellule ematiche presenti nel midollo osseo ricevono una dose di 0.1 Gy si osserva un calo dei linfociti mentre inizia un decremento dei neutrofili con vulnerabilità alle infezioni per esposizioni intorno a 0.5 Gy. Per livelli di dose superiori a 0.5 Gy si assiste ad un calo anche di piastrine e globuli rossi. In questa categoria, nella quale le infezioni rappresentano la prima causa di morbidità e mortalità, vengono compresi anche gli anziani che generalmente presentano una fisiopatologica depressione midollare.

Si potrebbero valutare le misure di protezione più opportune per tali gruppi specifici di popolazione, considerate le loro caratteristiche di suscettibilità, inclusa eventualmente l'evacuazione.

ANZIANI

È dimostrato che negli incidenti di massa, come quelli dovuti ad emergenza radiologico/nucleare, si riscontra elevata mortalità tra i soggetti anziani anche non immunocompromessi. Tra le cause più comuni, la difficoltà o l'impossibilità ad evacuare dalla zona di pericolo e ridotte capacità uditive, visive e cognitive.

ALTRI GRUPPI PARTICOLARI

Individui che presentano limitate capacità di comunicazione, a causa dell'età, di difficoltà uditive o visive, di ostacoli legati alla lingua parlata o per disabilità mentali e fisiche sono da considerare ad alto rischio perché meno in grado di riconoscere e rispondere ad imminenti situazioni di pericolo in modo tempestivo.

I precedenti due punti potrebbero essere considerati soprattutto in caso di evacuazione della popolazione interessata dall'emergenza.

Comune di Massa Marittima Protocollo n. 0012416 del 12-12-2024 Cat. 1 Cl. 1 Fasc. 1

SOGGETTI CON SINDROMI GENETICHE

Nei soggetti con sindromi di origine genetica può essere associata una suscettibilità alle RI. Disordini genetici come l'atassia-teleangectasica, la sindrome di Nijmegen, la sindrome di Li–Fraumeny e il retinoblastoma (forme ereditabili), sono solo alcuni esempi di condizioni cliniche in cui il sistema genetico mostra una chiara ipersensibilità alle RI. Sebbene il numero di individui affetti da tali anomalie sia basso, esso può divenire significativo a seguito di esposizione di un'ampia popolazione.

Si potrebbero valutare le misure di protezione più opportune per tali gruppi specifici di popolazione, considerate le loro caratteristiche di suscettibilità, inclusa eventualmente l'evacuazione.

EVENTUALI GRUPPI DI POPOLAZIONE CHE SVOLGONO ATTIVITÀ CARATTERIZZATE DA PARTICOLARI RESPONSABILITÀ VERSO LA COLLETTIVITÀ E CHE POSSONO AVERE UN RUOLO DURANTE UN'EMERGENZA (Vedi tabella pag. 32).

I gruppi particolari di popolazione nell'ambito di un'emergenza radiologica possono essere suddivisi in:

a. Gruppi che hanno una responsabilità diretta nei confronti della collettività o di determinati gruppi della popolazione, rivestendo o meno un particolare ruolo durante un'emergenza radiologica;

b. Gruppi, che pur non avendo un particolare ruolo o responsabilità diretta nei confronti della collettività durante un'emergenza radiologica, svolgono attività che possono comportare un impatto negativo sulla salute della collettività.

Nell'ambito del gruppo a) vi sono:

gli operatori sanitari, le squadre di volontari, gli operatori scolastici, in particolare delle scuole dell'infanzia, della scuola primaria e secondaria, i responsabili dei servizi di prevenzione e protezione di luoghi di lavoro che ospitano un elevato numero di dipendenti (ad esempio grandi uffici sia pubblici che privati), il personale delle forze dell'ordine che presta servizio all'aperto, il personale dei servizi essenziali (energia, telecomunicazioni, ecc.)

Nell'ambito del gruppo b) vi sono:

gli operatori del settore agricolo, del settore zootecnico, e tutti gli operatori impegnati in filiere alimentari o agroalimentari che possono essere interessate da contaminazione radioattiva in uno o più passaggi della produzione di alimenti oppure di sostanze destinate all'alimentazione umana, i gestori idrici.

Riferimenti bibliografici

1. ICRP Publication 103. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ISBN 9780702030482
2. National Research Council. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII Phase 2 (Washington, DC: The National Academies Press)
3. Wilkinson D. Ealing with at-risk populations in radiological/nuclear emergencies. Radiation Protection Dosimetry 2009; 134:136–142
4. DiCarlo AL, Homer MJ, Coleman CN. United States medical preparedness for nuclear and radiological emergencies. J Radiol Prot. 2021; 6;41(4)
5. Linet MS, Kazzi Z, Paulson JA; COUNCIL ON ENVIRONMENTAL HEALTH. Pediatric Considerations Before, During, and After Radiological or Nuclear Emergencies. Pediatrics. 2018 Dec;142(6):e20183001
6. Xi-Ming Fu 1 2, Long Yuan 1 2, Qing-Jie Liu. System and capability of public health response to nuclear or radiological emergencies in China. J Radiat Res 2021 Sep 13;62(5):744-751. doi: 10.1093/jrr/rrab052.
7. Miller CW, Whitcomb RC, Ansari A, McCurley C, Guinn A, Tucke F. The roles of medical health physicists in a medical radiation emergency. Health Phys 2007 Nov;93 (5 Suppl): S187-90.

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012416 del 01-12-2021 Cat. 1 Cl. 13 Fasc. 1

Tabella a cura della Commissione tecnico scientifica

GRUPPI PARTICOLARI DI POPOLAZIONE	CODICI ATECO	POSSIBILI VIE DI ESPOSIZIONE	I FASE (Piano nazionale emergenze radiologiche e nucleari - paragrafo 4.2)	II FASE (Piano nazionale emergenze radiologiche e nucleari - paragrafo 4.2)	FASE TRANSITORIA (Piano nazionale emergenze radiologiche e nucleari - Paragrafo 4.2)
Operatori del settore agricolo	1, 2, 10, 46	**Popolazione** Ingestione (dei prodotti alimentari derivanti dalle attività del settore), inalazione, irraggiamento diretto. **Operatori** Inalazione e irraggiamento diretto	**Oltre alle indicazioni e istruzioni già presenti nel Piano nazionale di Gestione delle Emergenze Radiologiche e Nucleare per tale settore (paragrafo 5.5 e Appendice 16), si propongono le seguenti istruzioni.** **Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Messa al riparo al chiuso, ove applicabile solo prima dell'arrivo della nube radioattiva, per eventuali prodotti agricoli raccolti precedentemente all'emergenza; ▪ Divieto di irrigazione, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. **Ai fini della protezione degli operatori** ▪ Messa al riparo e al chiuso, ove applicabile solo prima dell'arrivo della nube, di prodotti chimici utilizzati in agricoltura, e se possibile, anche di attrezzature e macchinari; ***In caso di adozione di provvedimento di riparo al chiuso*** ▪ Seguire il protocollo di riparo al chiuso;* ▪ In caso di esposizione all'aperto, seguire il protocollo di autotutela.**	**Oltre alle indicazioni e istruzioni già presenti nel Piano nazionale di Gestione delle Emergenze Radiologiche e Nucleare per tale settore (paragrafo 5.5 e Appendice 16) si propongono le seguenti istruzioni.** **Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Divieto di vendita di foraggio verde raccolto in loco dopo l'incidente, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. ▪ Collaborazione nel fornire campioni dei prodotti agricoli e delle matrici ambientali; ▪ Divieto di raccolta e vendita di funghi selvatici e prodotti spontanei di origine vegetale, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. ▪ Divieto di raccolta e vendita di legna da ardere, ove applicabile, in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti **Ai fini della protezione degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in meritoalla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto.**	**Ai fini della protezione della popolazione e degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni aggiornate dalle Autorità competenti in relazione all'evoluzione dell'emergenza. ▪ Collaborazione nel fornire campioni dei prodotti agricoli e delle matrici ambientali;

Comune di Massa Marittima Prot. n. 0012464 del 02-12-2020 Cat. 4.2 Cl. 1.3

Operatori del settore zootecnico e apicoltori	1, 10, 46,75	**Popolazione** Ingestione (dei prodotti alimentari derivanti dalle attività del settore: carne, latte, uova, miele ecc.). **Operatori** Inalazione e irraggiamento diretto.	**Oltre alle indicazioni e istruzioni già presenti nel Piano nazionale di Gestione delle Emergenze Radiologiche e Nucleare per tale settore (paragrafo 5.5 e Appendice 16), si propongono le seguenti istruzioni.** **Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Messa al riparo, ove applicabile solo prima dell'arrivo della nube radioattiva, dei mangimi e del foraggio destinato all'alimentazione animale. ▪ Predisporre, ove possibile, scorte idriche prelevate da acque in profondità, qualora ci sia indicazione, in base alle valutazioni e alle analisi dell'emergenza in atto, per l'adozione del divieto di utilizzo delle acque di superficie per l'abbeveraggio degli animali. ▪ Messa al riparo, ove applicabile solo prima dell'arrivo della nube radioattiva, delle arnie, e alimentazione, delle api con sostanze zuccherine non contaminate; **Ai fini della protezione degli operatori in caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ Seguire il protocollo di riparo al chiuso*; ▪ In caso di esposizione all'aperto, seguire il relativo protocollo di autotutela**;	**Oltre alle indicazioni e istruzioni già presenti nel Piano nazionale di Gestione delle Emergenze Radiologiche e Nucleare per tale settore (paragrafo 5.5 e Appendice 16), si propongono le seguenti istruzioni.** **Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Seguire le istruzioni delle Autorità sanitarie veterinarie per le indicazioni sui protocolli sanitari e alimentari a cui sottoporre il bestiame, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza. ▪ Seguire le istruzioni delle Autorità preposte per l'avvio alla filiera commerciale e la vendita diretta di carne, uova ,latte e derivati, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione. ▪ Spostare, ove possibile, le arnie nelle aree non contaminate o mantenimento delle misure previste nella prima fase; ▪ Collaborazione nel fornire campioni dei prodotti agricoli e delle matrici ambientali; **Ai fini della protezione degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto.**	**Ai fini della protezione della popolazione e degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza ▪ Collaborazione nel fornire campioni dei prodotti alimentari e delle matrici ambientali;
Operatori del settore acquacoltura	3, 46, 75	**Popolazione** Ingestione (di prodotti ittici) **Operatori** inalazione e irraggiamento diretto	**Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Messa al riparo, ove applicabile solo prima dell'arrivo della nube radioattiva, del mangime destinato all'alimentazione ittica; ▪ Utilizzo, se disponibile, del solo pescato precedente all'incidente, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. ▪ Mantenimento, al chiuso degli avannotti, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. **Ai fini della protezione degli operatori in caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪Seguire il protocollo di riparo alchiuso.* ▪ In caso di esposizione all'aperto seguire il relativo protocollo di autotutela.**	**Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Utilizzare, possibilmente, mangimi rimasti al chiuso o al coperto; ▪ Divieto di pesca e vendita, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. ▪ Mantenimento al chiuso degli avannotti, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. ▪ Collaborazione nel fornire campioni dei prodotti della loro attività e delle matrici ambientali. **Ai fini della protezione degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto**	**Ai fini della protezione della popolazione e degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza; ▪ Collaborazione nel fornire campioni dei prodotti ittici e delle matrici ambientali

Comune di Massa Marittima Prot. n. 0012464 del 12-11-2026 Cat. 4.2 Cl. 1.3.1

GRUPPI PARTICOLARI DI POPOLAZIONE	CODICI ATECO	POSSIBILI VIE DI ESPOSIZIONE	I FASE (Piano nazionale emergenze radiologiche e nucleari - paragrafo 4.2)	II FASE (Piano nazionale emergenze radiologiche e nucleari - paragrafo 4.2)	FASE TRANSITORIA (Piano nazionale emergenze radiologiche e nucleari - Paragrafo 4.2)
Gestori idrici	36, 37	**Popolazione** Ingestione (di acqua) **Operatori** inalazione e irraggiamento diretto	**Ai fini della protezione della popolazione** ▪ In caso di precipitazioni piovose o nevose, divieto di captazione e utilizzo di acqua proveniente da bacini, superficiali, ove applicabile in relazione all'esito delle misure radiometriche e alle conseguenti valutazioni delle Autorità competenti. **Ai fini della protezione degli operatori in caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ Seguire il protocollo di riparo al chiuso*; ▪ In caso di esposizione all'aperto seguire il relativo protocollo di autotutela.**	**Ai fini della protezione della popolazione** ▪ Collaborazione con le reti di monitoraggio nel fornire campioni d'acqua da caratterizzare; ▪ In caso di interdizione della captazione dai bacini idrici, utilizzare ove disponibili, fonti alternative di approvvigionamento idrico, adeguatamente verificate in relazione alla possibile contaminazione radiologica. **Ai fini della protezione degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto**	**Ai fini della protezione della popolazione e degli operatori** ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza; ▪ Collaborazione nel fornire campioni idrici e delle matrici ambientali;
Operatori sanitari	86	Inalazione, irraggiamento diretto	**Nelle aree interessate dall'emergenza con provvedimento di riparo al chiuso.** ▪ Tenendo conto delle esigenze di salute dei pazienti, valutare: o il differimento alla II fase delle - prestazioni di specialistica ambulatoriale*** di classe U (Urgente-entro 72 h) e di classe B (Breveentro 10 gg); - prestazioni di ricovero*** di classe A (Differibileentro 30 gg) e classe B (Programmata-entro 60 gg). ▪ la riprogrammazione alla II fase o alla fase transitoria delle - prestazioni di specialistica ambulatoriale*** di classe D (Differibile-entro 60 gg) e di classe P (Programmata-entro 120 gg); - prestazioni di ricovero*** di classe C (entro 180 gg) e classe D (entro 12 mesi). ▪ Valutare l'impatto dello spegnimento dei sistemi di ventilazione e\o condizionamento sulle attività chirurgiche, diagnostiche, terapeutiche e sui reparti di degenza; **Ai fini della protezione degli operatori e dei pazienti** ▪ In caso di esposizione all'aperto seguire il relativo protocollo di autotutela;** ▪ Seguire il protocollo di riparo al chiuso* a tutela di pazienti e personale.	**Ai fini della protezione degli operatori e dei pazienti** ▪ Sostituire, seguendo le specifiche procedure anticontaminazione, dei filtri degli impianti di ventilazione e condizionamento, nel caso sia stato necessario utilizzarli durante la fase I; ▪ Valutare, tenendo conto delle informazioni fornite dalle Autorità competenti, la riprogrammazione alla fase transitoria delle: - prestazioni di specialistica ambulatoriale*** di classe D (Differibile-entro 60 gg) e di classe P (Programmata-entro 120 gg); - prestazioni di ricovero*** di classe C (entro 180 gg) e classe D (entro 12 mesi). ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto**	**Ai fini della protezione dei pazienti e degli operatori** ▪ Sostituire, seguendo le specifiche procedure anticontaminazione, dei filtri degli impianti di condizionamento utilizzati durante la fase I e II; ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza.

Comune di Massa Martana Prot. n. 0012464 del 02-11-2020 Cat. 4.2 Cl. 1.3.1

Personale delle forze dell'ordine	84	Inalazione, irraggiamento diretto	**In caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ Adottare lo specifico protocollo di autotutela all'aperto,** integrato con le eventuali indicazioni specifiche per le diverse categorie di operatori.	▪ Adottare il protocollo di autotutela all'aperto,** integrato con le eventuali indicazioni specifiche per le diverse categorie di operatori.	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza;
Squadre di voalontari	-----	Inalazione, irraggiamento diretto	**In caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ Adottare il protocollo di autotutela all'aperto,** integrato con le eventuali indicazioni specifiche per le tale categoria di operatori.	▪ Adottare il protocollo di autotutela all'aperto,** integrato con le eventuali indicazioni specifiche per le diverse categorie di operatori.	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza;
Lavoratori dei servizi essenziali (trasporti, energia, telecomunicazioni, ecc.)	18.11, 18.13, 21, 35, 38, 49, 50, 51, 52, 58, 60, 61, 87, 88	Inalazione, irraggiamento diretto	**In caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ Seguire il protocollo di riparo al chiuso.* ▪ Adottare il protocollo di autotutela all'aperto.**	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto**	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza;
Gestori dei rifiuti solidi urbani	38	Inalazione, irraggiamento diretto		**Ai fini della protezione della popolazione** Monitoraggio ed eventuale confinamento dei rifiuti solidi urbani potenzialmente contaminati fino alla caratterizzazione, prima dell'avvio alle successive fasi di smaltimento, in base delle indicazioni delle Autorità competenti;	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza;
Operatori scolastici (scuole dell'infanzia, primarie e secondarie)	85	Inalazione, irraggiamento diretto	**In caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ seguire il protocollo di riparo al chiuso* all'interno dell'edificio scolastico a tutela degli studenti e del personale scolastico; ▪ contattare le Autorità preposte per eventuali necessità di rifornimenti di viveri e dotazioni per il pernottamento.	▪ Predisporre le misure per il trasporto ed il rientro domiciliare degli studenti eventualmente rimasti a scuola durante la prima fase, in base alle indicazioni delle Autorità competenti emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza; ▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto**	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza;
Responsabili della sicurezza interni ai luoghi di lavori ospitanti un elevato numero di dipendenti (commi 6 e 7, art.31, D.lgs. 81/2008)	-----	Inalazione, irraggiamento diretto	**In caso di adozione della misura di riparo al chiuso** ▪ Seguire il protocollo di riparo al chiuso a tutela di coloro che sono presenti nelle aree e negli ambienti del luogo di lavoro.* ▪ In caso di esposizione all'aperto, seguire il relativo protocollo di autotutela..**	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti in merito alla necessità di adottare il protocollo di autotutela all'aperto.**	▪ Seguire le indicazioni delle Autorità competenti, emanate ed aggiornate in relazione all'evoluzione dell'emergenza.

Comune di Massa Marittima Prot. n. 0012464 del 02-12-2020 Cat. 4.2 Cl. 1.3

Note alla tabella a cura della Commissione tecnico scientifica.

Si riportano di seguito, per completezza, possibili esempi di protocolli al chiuso e di autotutela all'aperto per i gruppi di popolazione indicati nella tabella

* **Protocollo per il riparo al chiuso§**

- Se all'aperto, raggiungere il prima possibile un luogo chiuso (gli edifici schermano le radiazioni)
- Evitare qualsiasi sosta all'esterno
- Portare immediatamente al chiuso i bambini e gli animali domestici
- Una volta al riparo chiudere tutte le porte e le finestre
- Spegnere gli impianti di aria condizionata e tutti i sistemi di presa d'aria esterna
- Chiudere possibilmente i camini aperti
- Non mangiare verdure fresche, frutta, carne e latte prodotti dopo l'incidente
- Spostarsi se possibile in un locale seminterrato o interrato
- Utilizzare il telefono solo in caso di urgenza per non sovraccaricare le linee
- Ascoltare la radio e seguire i canali di informazione ufficiali

** **Protocollo di autotutela all'aperto§**

- Indossare all'aperto una mascherina almeno di classe FFP3, se non disponibile almeno di classe FFP2, una tuta integrale da lavoro usa e getta, un berretto e guanti
- Al rientro togliere i vestiti e le scarpe
- Mettere gli abiti in una busta di plastica ben chiusa
- Posare la busta fuori dalla portata di persone e animali
- Fare una doccia e lavare il corpo con acqua e sapone, in particolare le parti esposte come capelli e mani. Se impossibilitati a fare una doccia, lavare comunque con acqua e sapone occhi, orecchie e bocca
- Fare attenzione a non irritare o ferire la pelle lavandosi
- Indossare dei vestiti puliti

§ Le indicazioni riportate nei protocolli di protezione sono riprese dal sito del Dipartimento della Protezione Civile ad eccezione della prima del protocollo di autotutela all'aperto.

*** Piano Nazionale di Governo delle Liste di Attesa (PNGLA) 2019-2021, siglato con l'Intesa Stato-Regioni il 21 febbraio 2019 (https://www.salute.gov.it/portale/listeAttesa/dettaglioContenutiListeAttesa.jsp?lingua=italiano&id=4977&area=listeAttesa&menu=vuoto)

Comune di Matera - Area Amministrativa - Prot. n. 0012416 del 02/11/2020 Cat. 12 - 2020 Cl. 1 - 442 - Fasc. 1

ALLEGATO 2
Bollettino Informativo Tipo

Di seguito viene presentato un format di "**Bollettino Informativo Tipo**" che riporta le voci guida delle informazioni che potranno essere comunicate alla popolazione in caso di emergenza.

Nella prima parte sono presentati dei template del primo Bollettino che verrà emesso a seguito di una notifica di incidente, mentre nella seconda si forniscono degli esempi di casi ipotetici maggiormente orientati alla comunicazione con i cittadini.

Sulla base della notifica ricevuta (alert/facility emergency, site area emergency e general emergency) sono stati prodotti 4 template del primo Bollettino.

Per quanto attiene i successi bollettini sono stati creati dei template sulla base degli scenari così come classificati nel Piano nazionale (incidente grave in un impianto vicino, incidente lieve in un impianto vicino, incidente in un impianto europeo a più di 200 km, incidente in un impianto extraeuropeo).

Man mano che l'emergenza progredisce le informazioni da fornire sono state riportate in una check-list riportata dopo i template.

Per le specifiche informazioni da fornire verranno utilizzati i contenuti realizzati per il Documento Tecnico per l'informazione preventiva.

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012424 del 12-12-2024 Cat. 1 Cl. 1 Fasc. 1

A) Primo Bollettino Informativo Tipo

Emesso sulla base della pronta notifica internazionale (ispirato al template AIEA)

TEMPLATE 1

ricevuto messaggio Alert dai sistemi internazionali di pronta notifica

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che ha ricevuto notizia attraverso i sistemi internazionali di pronta notifica di un malfunzionamento è avvenuto nella centrale nucleare di ... in (indicare paese) alle ore ... di oggi, (ribadire la data).

Si tratta (descrivere evento) che, come ribadito anche dall'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN) non porta a fuoriuscita di radioattività all'esterno dell'impianto.
Le reti di pronto allarme del Corpo Nazionale dei VVF e dell'ISIN non hanno rilevato alcun valore anomalo.
Il Dipartimento della Protezione Civile e l'ISIN seguono da vicino lo svilupparsi dell'evento. Viene dichiarato lo stato di attenzione.
Seguiranno ulteriori aggiornamenti.

TEMPLATE 2

ricevuto messaggio Facility Emergency dai sistemi internazionali di pronta notifica

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che ha ricevuto notizia attraverso i sistemi internazionali di pronta notifica di un incidente avvenuto nella centrale nucleare di ... in (indicare paese) alle ore ... di oggi, (ribadire la data).
Si tratta (descrivere evento). L'incidente ha portato all'attivazione del Piano di emergenza interno dell'impianto, sebbene l'evento non faccia supporre, come afferma l'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN), ad una fuoriuscita di radioattività all'esterno dell'impianto
Le reti di pronto allarme del Corpo Nazionale dei VVF e dell'ISIN non hanno rilevato alcun valore anomalo.
Il Dipartimento della Protezione Civile e l'ISIN seguono da vicino lo svilupparsi dell'evento. Viene dichiarato lo stato di attenzione.
Seguiranno ulteriori aggiornamenti.

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012424 del 12-10-2021 Cat. 1 Cl. 1 Fasc. 1

TEMPLATE 3

ricevuto messaggio di Site Area Emergency dai sistemi internazionali di pronta notifica

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che ha ricevuto notizia attraverso i sistemi internazionali di pronta notifica di un incidente avvenuto nella centrale nucleare di ... in (indicare paese) alle ore ... di oggi, (ribadire la data).

Si tratta (descrivere evento). Secondo quanto comunicato dall'Autorità di scurezza nucleare di (indicare paese) non sono in corso rilasci di radioattività in aria.

L'evento è tale da aver richiesto l'attivazione del Piano di emergenza interno dell'impianto e il pre-allertamento del Piano di emergenza all'esterno dell'impianto.

Sulla base di quanto previsto dal Piano nazionale il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio e l'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN) stanno valutando l'attivazione del Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari alla fase di PREALLARME.

OPPURE a seconda della situazione.

Il Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari è stato attivato alla fase di PREALLARME.

L'impianto di ... si trova a/nei pressi di dire dove si trovo l'impianto rispetto allo stato (nord, sud..., vicino ad una città conosciuta...) ad una distanza dai confini italiani di circa...

(NOTA BENE: se l'impianto si trova in un paese extraeuropeo non c'è bisogno di questa precisazione).

Le reti di pronto allarme del Corpo Nazionale dei VVF e dell'ISIN al momento non hanno rilevato alcun valore anomalo.

Secondo le stime effettuate da ISIN sulla base delle condizioni meteorologiche attuali un'eventuale nube radioattiva rilasciata in atmosfera potrebbe investire OPPURE non investirebbe il nostro Paese.

Il Dipartimento della Protezione Civile e l'ISIN sono in costante contatto con le Autorità (ndicare paese) per avere notizie, le più aggiornate e precise sull'evento e la sua evoluzione.

Seguiranno ulteriori aggiornamenti.

Comunicazione di Massima Urgenza Prot. n. 0012345 del 01-12-2020 Call.. 0442 0 1FSCL 1343 0 1

TEMPLATE 4

ricevuto messaggio di General Emergency dai sistemi internazionali di pronta notifica

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che ha ricevuto notizia attraverso i sistemi internazionali di pronta notifica di un incidente avvenuto nella centrale nucleare di ... in (indicare paese) alle ore ... di oggi, (ribadire la data).

Si tratta descrivere evento.

L'Autorità di sicurezza nucleare di (indicare paese) ha previsto che avvenga un rilascio di radioattività dall'impianto nelle prossime ... ore.

Le Autorità di (indicare paese) hanno disposto l'adozione di (indicare le misure protettive disposte dal paese incidentato) all'esterno dell'impianto.

Il Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari è stato attivato alla fase di ALLARME.

L'impianto di ... si trova a/nei pressi di dire dove si trovo l'impianto rispetto allo stato (nord, sud..., vicino ad una città conosciuta...) ad una distanza dai confini italiani di circa...

(NOTA BENE: se l'impianto si trova in un paese extraeuropeo non c'è bisogno di questa precisazione).

Le reti di pronto allarme del Corpo nazionale dei VVF e dell'ISIN al momento non hanno rilevato alcun valore anomalo.

Secondo le stime effettuate da ISIN sulla base delle condizioni meteorologiche attuali un'eventuale nube radioattiva rilasciata in atmosfera potrebbe investire OPPURE non investirebbe il nostro Paese.

Il Dipartimento della Protezione Civile e l'ISIN sono in costante contatto con le Autorità (indicare paese) per avere notizie, le più aggiornate e precise sull'evento e la sua evoluzione.

Comunicazione di Massima Urgenza Protocollo n. 0012345 del 12-12-2021 Cat. 1.1.2 - 2021 Cat. 1.1.2 - 2021 Cat. 1.1.2 - 2021 DPCM 1

B) Bollettini successivi

TEMPLATE 5

incidente grave in un impianto europeo a meno 200 km con adozione di misure protettive dirette

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Descrivere la situazione dell'impianto e riportare le informazioni sui rilasci in corso

A seguito dell'evento occorso, Il Ministero della salute e il Comitato Operativo del Dipartimento della Protezione Civile hanno attivato la distribuzione di compresse di ioduro di potassio nelle province di (indicare le province interessate) nonché la misura di riparo al chiuso e il bando cautelativo degli alimenti. Riportare la spiegazione di queste misure protettive, e i comportamenti da adottare presente sul documento prodotto per l'informazione preventiva. Considerare la check-list per integrare il bollettino e i successivi (a seconda delle informazioni disponibili).

TEMPLATE 6

incidente lieve in un impianto europeo a meno 200 km senza adozione di misure protettive dirette

OPPURE

incidente in un impianto europea a meno 200 km senza interessamento del territorio nazionale adozione di misure protettive dirette

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)e

Descrivere la situazione dell'impianto e riportare le informazioni sui rilasci in corso

A seguito dell'evento occorso il Comitato Operativo del Dipartimento della Protezione Civile sulla base delle valutazioni dell'evento ritiene non necessarie l'adozione delle misure protettive.

Riportare la spiegazione di questa decisone mie i comportamenti da adottare presente sul documento prodotto per l'informazione preventiva.

Sono in corso attività di monitoraggio estese su tutto territorio nazionale.

Considerare check-list per integrare il bollettino e i successivi (a seconda delle informazioni disponibili).

Comune di Matera Protocollo Generale 0012424 del 02/12/2021 Cat. 12 - 2021 Cl. 1 - 0442 - 1 FSC. 1

TEMPLATE 7

incidente in un impianto europeo a più di 200 km dai confini nazionali

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Descrivere la situazione dell'impianto e riportare le informazioni sui rilasci in corso

A seguito dell'evento occorso, come previsto da Piano nazionale, non è necessaria l'adozione delle misure protettive dirette.

Sono in corso attività di monitoraggio estese su tutto territorio nazionale. A seguito delle attività di monitoraggio attualmente in corso potrebbero essere necessario adottare misure di restrizioni alimentare e di misure a protezione del patrimonio agricolo e zootecnico.

Considerare check-list per integrare il bollettino e i successivi (a seconda delle informazioni disponibili).

TEMPLATE 8

incidente in un impianto extra-europeo

Bollettino n° ...

Roma, ... h. ...

Incidente alla centrale nucleare di ... (indicare paese)

Descrivere la situazione dell'impianto e riportare le informazioni sui rilasci in corso

A seguito dell'evento occorso, come previsto da Piano nazionale, non si prevede nessun impatto dell'incidente sul territorio nazionale.

Sono comunque in corso attività di monitoraggio su tutto territorio nazionale.

Il Comitato Operativo del Dipartimento della Protezione Civile è stato attivato al fine di proteggere gli italiani che si trovano nelle aree a rischio.

Comunicazione di Matteo Mandarano Prot. n. 0012424 del 12-12-2024 Cat. 42 TFSCL 1

Di seguito si fornisce una check-list di attività da considerare per integrare i bollettini, a seconda delle informazioni disponibili.

CHECK LIST

- riportare l'attivazione del comitato operativo, del CEVAD e della rete RESORAD;
- elencare i principali radionuclidi rilasciati;
- descrivere le vie di esposizione e i comportamenti da adottare per proteggersi e per ridurre l'esposizione;
- spiegare le misure protettive adottate e il razionale che ha portato alla decisione della loro adozione;
- spiegare le incertezze relative alla natura precisa del rilascio per far comprendere al pubblico la necessità di misure precauzionali;
- se possibile dare una stima delle dosi che potrebbero essere ricevute (o state ricevute) dalla popolazione e una comparazione delle stesse con le dosi da altre sorgenti di esposizione come la radioattività naturale o le esposizioni mediche;
- spiegare le possibili implicazioni sanitarie alle dosi stimate ;
- chiarire le aree in cui potrebbero essere necessarie le misure protettive e dove no considerando anche che le condizioni meteorologiche potrebbero cambiare e la contaminazione potrebbe essere dispersa in una direzione diversa;
- spiegare le precauzioni e misure protettive da adottare per i bambini;
- spiegare chiaramente le misure di restrizione alimentare;
- spiegazioni sulle misure a tutela del patrimonio zootecnico;
- spiegare le raccomandazioni in merito alle restrizioni sui viaggi;
- spiegare la necessità di controllo di contaminazione personale solo per coloro che rientrano dalle aree a rischio;
- comunicazione dei risultati del programma di monitoraggio e di ciò che i risultati significano in termini di rischio per la salute;
- descrivere le attività di protezione degli italiani che si trovano nelle aree a rischio.

Comune di Matera - Area Matrana Prot. n. 0012424 del 01-12-2021 Cat. 4.12 - TFSC. 1

C) Esempi di Bollettino Informativo Tipo
Versione orientata per la comunicazione al pubblico

Di seguito viene un esempio di come uno specifico incidente (abbiamo ipotizzato un incidente di lieve entità nella centrale di Tricastin in Francia, non lontano dai nostri confini) potrebbe essere "narrato" in una serie di bollettini diffusi nelle prime 48 ore dopo l'evento.

Ovviamente si tratta di un esempio specifico, non generalizzabile, ma può servire ai a descrivere un bollettino "vero", mentre oggi è possibile ipotizzare solo con uno schema/griglia con una serie di alternative, non conoscendo nessuno dei molti elementi che rendono ogni incidente diverso dall'altro con conseguenti eventuali diversissime conseguenze per il nostro paese.

PRIMO BOLLETTINO

Roma, 1° giugno 2022, h. 18.35

Incidente alla centrale di Tricastin (Francia)

Accertamenti in corso per valutarne l'entità

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che ha ricevuto notizia attraverso i sistemi internazionali di pronta notifica di un incidente che è avvenuto nella centrale nucleare di Tricastin in Francia alle ore 15,18 di oggi, mercoledì 1° giugno 2022.

Le Autorità italiane sono in costante contatto con le Autorità francesi per avere notizie, le più aggiornate e precise, sul tipo di incidente avvenuto e su eventuali dispersioni nell'atmosfera di sostanze radioattive che potrebbero raggiungere il nostro paese il cui confine dista meno di 200 km dalla centrale.

L'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN) monitora costantemente la situazione ed è in contatto con l'omologa Autorità di sicurezza nucleare francese.

Nelle prossime ore sarà emesso un nuovo bollettino per aggiornare le informazioni sull'incidente. Al momento nelle aree di confine più vicine alla centrale non si segnalano incrementi della radioattività.

SECONDO BOLLETTINO

Roma, 1° giugno 2022, h. 22.15

Incidente Tricastin: deboli emissioni radioattive

all'esterno della centrale conseguenze circoscritte

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che le Autorità francesi hanno informato il governo italiano che l'incidente verificatosi nella centrale di Tricastin è stato causato da .....

L'incidente ha portato all'attivazione sia del Piano di emergenza interno dell'impianto che del Piano di Emergenza esterno, con l'adozione delle misure protettive per la popolazione che vive nelle immediate vicinanze dell'impianto. Una debole emissione di radiazioni all'esterno dell'impianto ha riguardato l'area attorno alla centrale dove sono stati segnalati valori anomali. Al momento – come afferma l'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN) - non ci sono evidenze del coinvolgimento del territorio nazionale ma sono in corso analisi per valutare l'eventuale area interessata dalla ricaduta radioattiva (fall out), se l'evento dovesse evolvere.

Al momento in Italia le reti di pronto allarme del Corpo Nazionale dei VVF e dell'ISIN, anche nelle aree di confine più prossime alla centrale, non hanno rilevato anomalie radiologiche.

Comune di Matera - Protocollo n. 0012416 del 01-12-2022 Cat. 1.4 - Cl. 1

TERZO BOLLETTINO

Roma, 2 giugno 2022, h. 08.00

Incidente Tricastin: "Nube" debolmente radioattiva

potrebbe lambire alcune regioni italiane,

preallarme in Piemonte, Liguria e Val d'Aosta

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri comunica che le Autorità francesi hanno informato il Governo italiano che una debole "nube radioattiva" si sarebbe dispersa in atmosfera in seguito all'incidente avvenuto ieri nella centrale di Tricastin. Sulla base delle valutazioni dell'ISIN la nube potrebbe raggiungere nel corso della giornata alcune aree del Piemonte, della Liguria e della Valle d'Aosta.

Sulla base di quanto previsto dal Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari, il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio e l'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN) stanno valutando l'attivazione del Piano nazionale alla fase di ALLARME. Si sottolinea che fino a questo momento le reti di pronto allarme del Corpo Nazionale dei VVF e dell'ISIN non hanno rilevato alcun valore anomalo della radioattività e non vi sono pericoli per la salute della popolazione.

Ulteriori informazioni saranno fornite tempestivamente ove l'evoluzione della situazione lo richiedesse.

QUARTO BOLLETTINO

Roma, 3 Giugno 2022, h. 14.00

Incidente Tricastin: Misure precauzionali

in Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta

Il Dipartimento della Protezione Civile comunica che in relazione all'incidente nella centrale nucleare di Tricastin in Francia sono state adottate delle misure precauzionali di riparo al chiuso nelle regioni, Piemonte, Liguria e Val d'Aosta, in cui è possibile un fall-out radioattivo seppur di lieve entità. Il Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari è stato attivato alla fase di ALLARME.

Le reti di pronto allarme del Corpo Nazionale dei VVF e dell'ISIN al momento non hanno rilevato alcun valore anomalo. Ma secondo le stime effettuate da ISIN sulla base delle condizioni meteorologiche la "nube radioattiva" rilasciata nell'atmosfera potrebbe investire nelle prossime ore il nostro paese ed in primo luogo le regioni di confine con il sud della Francia dove si trova la centrale di Tricastin.

Sul terreno si potrebbero depositare piccole quantità di

1)...;

2)...;

che vengono assorbiti da alcuni tipi di vegetali e che possono quindi entrare nel ciclo alimentare umano e animale.

Per queste ragioni e fino a nuova indicazione si sconsigliano per l'alimentazione le seguenti verdure:

1)...

2)...

È stata inoltre sospesa la commercializzazione del latte proveniente dalle fattorie delle zone a rischio di ricaduta radioattiva (fall-out).

Ulteriori dettagliate informazioni potranno essere acquisite consultando il sito www.XXXXXXXXXXXX.gov.it

Si raccomanda di attenersi alle indicazioni delle Prefetture sui comportamenti da seguire ove nei prossimi giorni fossero assunti ulteriori provvedimenti precauzionali.

Analogamente si raccomanda per i soggetti a rischio (.....) di seguire le specifiche prescrizioni che, in caso di necessità, saranno comunicate dalle Prefetture.

Si ribadisce che allo stato è assolutamente inutile, quindi fortemente sconsigliata, l'assunzione compresse di ioduro di potassio.

I cittadini non devono acquistare, preventivamente, le compresse di ioduro di potassio, la cui vendita è tra l'altro regolamentata.

Comune di Matera - Protocollo n. 0012345 del 02-11-2022 Cat. 1 Cl. 13.3 Fasc. 1

APPENDICE
RAPPORTI CON I MEDIA

Comunicati Matera 2019 Portoghesi - 2020 Calt. 042 IFSC 1343 1

I rapporti con gli organi d'informazione rappresentano un aspetto molto delicato e importante, non limitato soltanto ai momenti della gestione della fase critica dell'emergenza.

L'impatto che un incidente nucleare può causare e i pericoli che esso può rappresentare per la popolazione, fanno sorgere intorno all'evento e alle misure che vengono condotte per monitorarlo e combatterne gli effetti, un enorme interesse che spinge gli organi di informazione, non solo nazionali, ad esercitare una pressione continua e notevole su tutti gli organi centrali e periferici interessati in varia misura alla gestione dei problemi connessi con l'incidente, al fine di acquisire, al più presto possibile, notizie sull'accaduto.

Pertanto, è necessario assicurare che la comunicazione sia coordinata, chiara e con carattere di regolarità.

In caso di emergenza nazionale, il Dipartimento della Protezione Civile si incarica di organizzare e coordinare la comunicazione anche verso gli operatori dell'informazione, coinvolgendo i rappresentanti di tutti gli attori istituzionali che operano nella gestione dell'emergenza, ognuno sugli aspetti di competenza del proprio lavoro, con la finalità di veicolare le informazioni nel modo più corretto possibile, anche per ridurre "rumore" e false notizie.

Il Dipartimento coordinerà:

- la redazione e diffusione di **comunicati stampa**;
- l'organizzazione e realizzazione di **conferenze stampa**;
- la produzione, diffusione e aggiornamento di **contenuti sui canali social**;
- l'assegnazione delle **interviste** ai media degli attori coinvolti.

La periodicità delle conferenze stampa e le presenze istituzionali andranno modulate a seconda delle fasi operative, delle necessità e degli annunci istituzionali di utilità per i cittadini.

L'informazione per i Media sarà declinata su due piani:

A DIFFUSIONE DELLE NOZIONI FONDAMENTALI

Si continuerà, per tutta la durata dell'emergenza, a favorire la massima diffusione dei materiali per l'informazione preventiva contenenti le **nozioni fondamentali sul rischio nucleare**, i **possibili scenari di emergenza** e le a**zioni previste dal Piano nazionale per le emergenze radiologiche e nucleari**.

B AGGIORNAMENTO COSTANTE SULL'EVOLVERSI DELLA SITUAZIONE

Contestualmente si aggiornerà la popolazione riguardo la situazione in atto, in modo tempestivo e con cadenza regolare, a seconda della tipologia di incidente, incentrando le comunicazioni sui seguenti elementi utili:

Ognuno dei seguenti argomenti trattati dovrà **comunicare chiaramente** eventuali **incertezze** legate alla natura dell'evento.

Dati sulla situazione

1. tipologia di evento e sue caratteristiche;
2. situazione nel paese in cui si è verificato l'evento;
3. indicazione aree in cui la popolazione è interessata;

Comune di Matera - Protocollo Generale 0012416 del 07/12/2021 - Cat. 12 - Cl. 1 - Fasc. 1

4. descrizione del tipo di radionuclidi e radiazioni, conseguenze per la salute e sintomi;
5. misure protettive attuate dal paese incidentato e dagli altri paesi europei;
6. cosa stanno facendo le Autorità, sistema di monitoraggio e assistenza a popolazione;
7. concentrazione di radioattività in aria.

Dati sulla previsione

1. tempi stimati di passaggio della nube radioattiva;
2. possibile decorso dell'incidente;
3. indicazione aree in cui la popolazione potrà essere interessata;
4. possibile ulteriore impatto dell'incidente sul territorio nazionale;
5. possibili evoluzioni nelle azioni delle Autorità, sistemi di monitoraggio e assistenza.

Misure di autoprotezione

1. tipo di misura da adottare in funzione dell'area/settore;
2. eventuali restrizioni al consumo di alimenti, ai viaggi e ai trasporti;
3. eventuali necessità di sottoporsi a controlli mirati.

Precauzioni e raccomandazioni

1. spiegare i motivi delle raccomandazioni sanitarie;
2. spiegare le precauzioni da adottare per i bambini ed eventuali target più a rischio;
3. raccomandazioni su tipologie di prodotti che potrebbero scarseggiare o da evitare;
4. eventuali necessità di sottoporsi a controlli mirati.

Materiale divulgativo

1. infografiche;
2. video esplicativi sull'adozione delle misure di autoprotezione.

Comune di Matera - Protocollo n. 0[illegible] del [illegible] - Cat. 12 - [illegible] - Cat. [illegible] - TFSCL [illegible]

PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile