



ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

MONITORAGGIO AMBIENTALE IN CORSO D'OPERA

CONTRAENTE GENERALE



DIREZIONE LAVORI

— ITALCONSULT —

COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI

Schede di monitoraggio periodo Novembre 2016 - Aprile 2017

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

6063-177

Codice Elaborato:

PA12_09 - C 0 0 0 G E 2 2 7 M O 1 9 O S H 0 1 3 A Scala: ----

F						
E						
D						
C						
B						
A	Maggio 2017	EMISSIONE	C. FERONE	C. FERONE	A. ANTONELLI	P. PAGLINI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

Il Progettista:

Il Responsabile del PMA:

Il Geologo:

Il Coordinatore per la sicurezza
in fase di esecuzione:

Il Direttore dei Lavori:



Responsabile del procedimento: Ing.ETTORE DE CESBRON DE LA GRENNELAIS



Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta – A19 S.S. n°640 di “Porto Empedocle”

Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+00 allo svincolo con l’A19

MONITORAGGIO AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA



ATMOSFERA

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

SUOLO

TITOLO ELABORATO:

RADIAZIONI IONIZZANTI
SCHEDE DI MONITORAGGIO
DICEMBRE 2016



RUMORE



RADIAZIONI IONIZZANTI



FAUNA ED ECOSISTEMI



PAESAGGIO



STATO FISICO DEI LUOGHI

NATURA S.r.l.



VIBRAZIONI



VEGETAZIONE

DATA

N. ELABORATO

REV.

18/05/17

SCHEDE RAD_IRL

00

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

RAD_IRL_003

Stralcio cartografico



UBICAZIONE PUNTO

Località: C.Da Cialagra
Comune: Caltanissetta
Provincia: Caltanissetta
Regione: Sicilia
Distanza dal tracciato: 0 m
Pk: 12+950
Coordinate punto: 37°28'37.44"N; 14°00'57.40"E

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Dosimetro SSNTD chiuso con rivelatore RADONALPHA-C PADC CR-39

Dosimetro – n°. identificativo	Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc
13050	Canna dx, lato AG	11/10/2016	20/12/2016	71±18.4 %

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs 241/2000;

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente al'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE N°.1: GALLERIA NATURALE CALTANISSETTA – CANNA DX, LATO AG





ECOCENTER s.a.s. CENTRO RICERCA E SERVIZI BIOMEDICI INTEGRATI

MEDICINA - SICUREZZA SUL LAVORO - IGIENE - AMBIENTE

Accreditato Ministero della Salute ISPEL Progetto CCM Amianto prot. N° AOO-04/0004205/08

Conv. Lab. Check-up Srl Autorizzato DGRC 592/06 - Decreto n°213/07 Regione Campania Iscritto ISS n°0077

NATURA Srl

Via G. Rossini, 16

80026 Casoria (NA)

**“MONITORAGGIO GAS RADON
AI SENSI DEL D.LGS. 241/2000”**

**Controllo presso “Galleria Naturale Caltanissetta ”
Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta
Periodo dal 11 Ottobre al 20 Dicembre 2016**

“GENNAIO 2017”



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Caltanissetta” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 10/01/17
		Pagina 1 di 7

Spett.le
NATURA Srl
Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)

Napoli, 10 gennaio 2017

Oggetto: Monitoraggio del gas Radon (D.Lgs. 241/2000). Resoconto di prova.

1. PREMESSA

A seguito della fornitura di Dosimetri per gas Radon alla Spett.le Società a margine, in riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono i risultati relativi al controllo effettuato presso la **“Galleria Naturale Caltanissetta” - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 03- Canna DX-Lato AG)**. A tal fine, è stato installato, da personale specializzato della Società Natura Srl, **n°1 dosimetro** del tipo **RADONALPHA –C CR39** (rivelatore passivo a tracce). Il suddetto dosimetro al termine del monitoraggio (**Periodo 11/10/16 al 20/12/16**) restituito all'ECOCENTER Sas, è stato inviato per lo sviluppo al Laboratorio Autorizzato (ai sensi dell'art. 10 ter comma 4 D.Lgs. 241/2000). Di seguito si trasmettono i risultati della concentrazione media di RADON in Beq/mc.

ECOCENTER Sas

Dott. Chim. Giuliano Spagnuolo



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Caltanissetta” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 10/01/17
		Pagina 3 di 7

3. MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Per la misura della concentrazione di Radon nel sito oggetto dell'indagine, sono stati utilizzati dei **Rivelatori Passivi** (Rivelatori a tracce nucleari). I Rilevatori Passivi sono rappresentati da pellicole, sensibili alla radiazione Alfa, che si scalfiscono quando colpite dalla radiazione. Il numero delle tracce presenti sulla pellicola in funzione della superficie e del periodo di esposizione, forniscono una indicazione significativa della concentrazione di Radon nell'ambiente.

A tal fine sono stati utilizzati i seguenti tipi di Dosimetri:

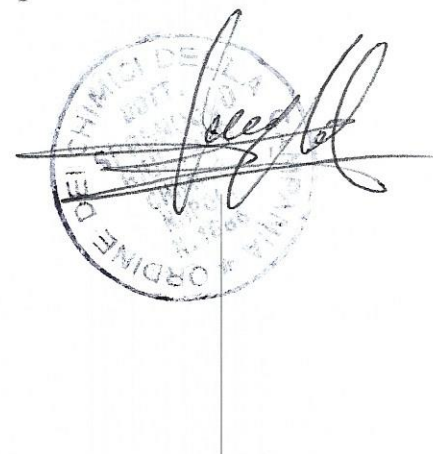
Dosimetro SSNTD chiuso con Rivelatore RADONALPHA – C PADC CR-39

Tale Dosimetro è stato posizionato, per il periodo di 2 mesi presso la **“Galleria Naturale Caltanissetta” - Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta** come di seguito riportato:

POSTAZIONE N° 1 :_IRL_03 - GN Caltanissetta- Canna DX-LatoAG
Dosimetro n°ID – 13050– Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG

- Inizio esposizione: 11/10/16
- Fine esposizione: 20/12/16

Al termine del periodo di esposizione il dosimetro è stato richiuso, identificato ed opportunamente conservato nel proprio box in PVC, in attesa di essere successivamente inviato al Laboratorio Italiano Autorizzato per lo sviluppo ed il dosaggio delle concentrazioni medie di gas Radon espresse in Bq/mc.



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Caltanissetta” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 10/01/17
		Pagina 4 di 7

4. RISULTATI

Nella Tabella di seguito riportata sono contenuti i valori di concentrazione media del Radon, rilevati negli ambienti monitorati (**Vedi certificato allegato**).

Dosimetro n° Identificativo - Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc *
13050 1 GN Caltanissetta Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG	11/10/2016	20/12/2016	71_±18.4%

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs. 241/2000:

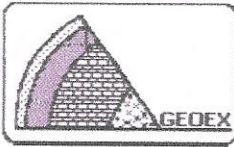
- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente all’80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

- 0 = < 10 Bq/mc (livello minimo rilevabile)

Nota: I dosimetri una volta collocati a parete non devono in nessun modo essere toccati e/o spostati e non devono essere esposti ad irraggiamento diretto o temperature elevate. Attenersi alle indicazioni e prescrizioni riportate nel foglio illustrativo. Nel caso in cui si vogliano monitorare altri tratti di galleria occorre utilizzare ulteriori dosimetri.

Nei casi in cui viene superato il livello di azione, occorre attuare le necessarie misure di rimedio, tra le quali una efficace aerazione dell’ambiente di lavoro e, successivamente ripetere la misura.

ECOCENTER Sas
 Dott. Chim. Giuliano Spagnuolo



Certificato n: 31474
 del: 2017-01-04
 Promocode: - 4064
 Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
 c.a. Dr. Spagnuolo
 C.so Italia 81 (Parco delle Mimose)
 80016 Marano di Napoli NA

Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
13050	2016-10-11	2016-12-20	70		120	71+/- 18,4
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 - GN Caltanissetta - Rad IRL 03 (Canna DX-Lato AG)						

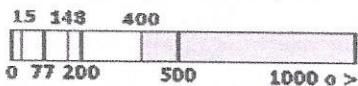
Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{x} \pm 1.96 \sigma_{\bar{x}}$

Tempo di Integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale) ;

Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Becquerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn < 400; cRn > 400

Legenda:

- 3 - 15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 Esposizione media Italiana in ambienti confinati
- 148 - Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO
 art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attività si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto eccettuata la ripetizione della misura ogni tre anni . Qualora cambino le condizioni di lavoro, o in caso di modifica delle strutture bisognerà ripetere la misura anche prima della scadenza triennale.

B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovrà:

- 1) Incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori
- D) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

E) Se la dose efficace e' superiore o uguale a 3mSv/anno si dovrà:

- 1) procedere alla valutazione del rischio con un Esperto qualificato
- 2) L' esercente predispone le azioni di rimedio e al termine ripete la misura.

Se anche la nuova misura fornisce valori superiori a 3 mSv/anno L' esercente incarica:

- 1) Esperto Qualificato per la sorveglianza fisica
- 2) Medico per la sorveglianza medica dei lavoratori
- 3) Predispone ulteriori azioni di rimedio e ripete la misura

F) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

Il presente certificato e' redatto in conformita' a:

US EPA National Radon Proficiency Program EPA/CFA Recommended Test Report Format e Dlgs 241/2000.
 GEOEX

Massimo Moroni

Prof. Dr. Massimo Moroni

ECOC
 Centro Ricerca e Sviluppo
 Sede: Con
 80016 MARANO
 Partita I.V.A.



Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta – A19 S.S. n°640 di “Porto Empedocle”

Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+00 allo svincolo con l’A19

MONITORAGGIO AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA



ATMOSFERA

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

SUOLO

TITOLO ELABORATO:

RADIAZIONI IONIZZANTI
SCHEDE DI MONITORAGGIO
GENNAIO 2017



RUMORE



RADIAZIONI IONIZZANTI



FAUNA ED ECOSISTEMI



PAESAGGIO



STATO FISICO DEI LUOGHI

NATURA S.r.l.



VIBRAZIONI



VEGETAZIONE

DATA

N. ELABORATO

REV.

18/05/17

SCHEDE RAD_IRL

00

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

RAD_IRL_004

Stralcio cartografico



UBICAZIONE PUNTO

Località: Cozzo Garlatti, versante meridionale

Comune: Caltanissetta

Provincia: Caltanissetta

Regione: Sicilia

Distanza dal tracciato: 0 m

Pk: 25+800

Coordinate punto: 37°32'11.44"N; 14°07'24.25"E

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Dosimetro SSNTD chiuso con rivelatore RADONALPHA-C PADC CR-39

Dosimetro – n°. identificativo	Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc
13043	Canna sx, lato AG	21/11/2016	23/01/2017	82 ± 12.5 %

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs 241/2000;

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente al'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE N°.1: GALLERIA NATURALE COZZO GARLATTI – CANNA SX, LATO AG





ECOCENTER S.r.l. CENTRO RICERCA E SERVIZI BIOMEDICI INTEGRATI

MEDICINA - SICUREZZA SUL LAVORO - IGIENE - AMBIENTE

Accreditato Ministero della Salute ISPEL Progetto CCM Amianto prot. N° AOO-04/0004205/08

Conv. Lab. Check-up Srl Autorizzato DGRC 592/06 - Decreto n°213/07 Regione Campania Iscritto ISS n°0077

NATURA Srl

**Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)**

***“MONITORAGGIO GAS RADON
AI SENSI DEL D.LGS. 241/2000”***

**Controllo presso “Galleria Naturale Cozzo Garlatti ”
Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta
Periodo dal 21/11/2016 al 23/01/2017**

“FEBBRAIO 2017”



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 06/02/17
		Pagina 1

Spett.le
NATURA Srl
Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)

Napoli, 06 febbraio 2017

Oggetto: Monitoraggio del gas Radon (D.Lgs. 241/2000). Resoconto di prova.

1. PREMESSA

A seguito della fornitura di Dosimetri per gas Radon alla Spett.le Società a margine, in riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono i risultati relativi al controllo effettuato presso la **“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 04- Canna SX-Lato AG)**. A tal fine, è stato installato, da personale specializzato della Società Natura Srl, **n°1 dosimetro** del tipo **RADONALPHA – C CR39** (rivelatore passivo a tracce). Il suddetto dosimetro al termine del monitoraggio (**Periodo 21/11/16 al 23/01/17**) restituito all'ECOCENTER Sas, è stato inviato per lo sviluppo al Laboratorio Autorizzato (ai sensi dell'art. 10 ter comma 4 D.Lgs. 241/2000). Di seguito si trasmettono i risultati della concentrazione media di RADON in Beq/mc.

ECOCENTER Sas

Dott. Chim. **Giuliano Spagnuolo**



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 06/02/17
		Pagina 2

3. MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Per la misura della concentrazione di Radon nel sito oggetto dell'indagine, sono stati utilizzati dei **Rivelatori Passivi** (Rivelatori a tracce nucleari). I Rivelatori Passivi sono rappresentati da pellicole, sensibili alla radiazione Alfa, che si scalfiscono quando colpite dalla radiazione. Il numero delle tracce presenti sulla pellicola in funzione della superficie e del periodo di esposizione, forniscono una indicazione significativa della concentrazione di Radon nell'ambiente.

A tal fine sono stati utilizzati i seguenti tipi di Dosimetri:

Dosimetro SSNTD chiuso con Rivelatore RADONALPHA – C PADC CR-39

Tale Dosimetro è stato posizionato, per il periodo di 2 mesi presso la “Galleria Naturale Cozzo Garlatti” - Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta come di seguito riportato:

POSTAZIONE N° 1 : IRL_04 - GN Cozzo Garlatti- Canna SX-LatoAG

Dosimetro n°ID – 13043– Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG

- Inizio esposizione: 21/11/16
- Fine esposizione: 23/01/17

Al termine del periodo di esposizione il dosimetro è stato richiuso, identificato ed opportunamente conservato nel proprio box in PVC, in attesa di essere successivamente inviato al Laboratorio Italiano Autorizzato per lo sviluppo ed il dosaggio delle concentrazioni medie di gas Radon espresse in Bq/mc.



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 06/02/17
		Pagina 3

4. RISULTATI

Nella Tabella di seguito riportata sono contenuti i valori di concentrazione media del Radon, rilevati negli ambienti monitorati (Vedi certificato allegato).

Dosimetro n° Identificativo - Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc *
13043 1 GN Cozzo Garlatti Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG	21/11/2016	23/01/2017	82_±12.5%

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs. 241/2000:

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente all’80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

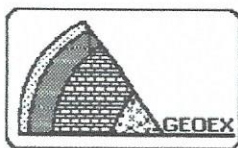
- 0 = < 10 Bq/mc (livello minimo rilevabile)

Nota: I dosimetri una volta collocati a parete non devono in nessun modo essere toccati e/o spostati e non devono essere esposti ad irraggiamento diretto o temperature elevate. Attenersi alle indicazioni e prescrizioni riportate nel foglio illustrativo. Nel caso in cui si vogliano monitorare altri tratti di galleria occorre utilizzare ulteriori dosimetri.

Nei casi in cui viene superato il livello di azione, occorre attuare le necessarie misure di rimedio, tra le quali una efficace aerazione dell’ambiente di lavoro e, successivamente ripetere la misura.

ECOCENTER Sas
 Dott. Chim. Giuliano Spagnuolo





Certificato n: 31677
 del: 2017-02-02
 Promocode: - 4064
 Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
 c.a. Dr. Spagnuolo
 C.so Italia 81(Parco delle Mimose)
 80016 Marano di Napoli NA

Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
13043	2016-11-21	2017-01-23	63		124	82+/- 12,5%
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 -Caltanissetta- Galleria Cozzo Garlatti -Rad IRL 04(Canna SX-Lato AG)						

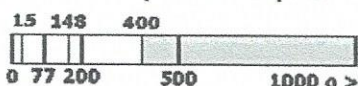
Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{x} \pm 1.96 \sigma_{\bar{x}}$

Tempo di Integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale) ;

Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Bequerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn<400; cRn >400

Legenda:

- 3 - 15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 Esposizione media Italiana in ambienti confinati
- 148 -Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO
 art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attività si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto eccettuata la ripetizione della misura ogni tre anni . Qualora cambino le condizioni di lavoro, o in caso di modifica delle strutture bisognerà ripetere la misura anche prima della scadenza triennale.

B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovrà:

- 1) Incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori
- D) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

E) Se la dose efficace e' superiore o uguale a 3mSv/anno si dovrà:

- 1) procedere alla valutazione del rischio con un Esperto qualificato
- 2) L'esercente predispone le azioni di rimedio e al termine ripete la misura.

Se anche la nuova misura fornisce valori superiori a 3 mSv/anno L'esercente incarica:

- 1) Esperto Qualificato per la sorveglianza fisica
- 2) Medico per la sorveglianza medica dei lavoratori
- 3) Predispone ulteriori azioni di rimedio e ripete la misura

F) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

Il presente certificato e' redatto in conformita' a:

US EPA National Radon Proficiency Program EPA/CFA Recommended Test Report Format e Dlgs 241/2000.

GEOEX

Massimo Moroni

Prof. Dr. Massimo Moroni

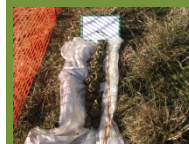
[Signature]



Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta – A19 S.S. n°640 di “Porto Epedocle”

Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+00 allo svincolo con l’A19

MONITORAGGIO AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA



ATMOSFERA

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

SUOLO

TITOLO ELABORATO:

RADIAZIONI IONIZZANTI
SCHEDE DI MONITORAGGIO
FEBBRAIO 2017



RUMORE



RADIAZIONI IONIZZANTI



FAUNA ED ECOSISTEMI

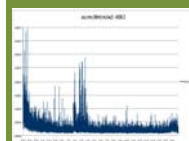


PAESAGGIO



STATO FISICO DEI LUOGHI

NATURA S.r.l.



VIBRAZIONI

DATA

N. ELABORATO

REV.

18/05/17

SCHEDE RAD_IRL

00



VEGETAZIONE

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

RAD_IRL_003

Stralcio cartografico



UBICAZIONE PUNTO

Località: C.Da Cialagra
Comune: Caltanissetta
Provincia: Caltanissetta
Regione: Sicilia
Distanza dal tracciato:0 m
Pk: 12+950
Coordinate punto: 37°28'37.44"N; 14°00'57.40"E

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Dosimetro SSNTD chiuso con rilevatore RADONALPHA-C PADC CR-39

Dosimetro – n°. identificativo	Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc
16801	GN Caltanissetta Canna dx, lato AG	20/12/2016	21/02/2016	155 ± 5.1 %

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs 241/2000;

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente al'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE N°.1: GALLERIA NATURALE CALTANISSETTA – CANNA DX, LATO AG





ECOCENTER S.r.l. CENTRO RICERCA E SERVIZI BIOMEDICI INTEGRATI

MEDICINA - SICUREZZA SUL LAVORO - IGIENE - AMBIENTE

Accreditato Ministero della Salute ISPESL Progetto CCM Amianto prot. N° AOO-04/0004205/08

Conv. Lab. Check-up Srl Autorizzato DGRC 592/06 - Decreto n°213/07 Regione Campania Iscritto ISS n°0077

NATURA Srl

**Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)**

***“MONITORAGGIO GAS RADON
AI SENSI DEL D.LGS. 241/2000”***

**Controllo presso “Galleria Naturale Caltanissetta ”
Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta
Periodo dal 20/12/2016 al 21/02/2017**

“MARZO 2017”



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Caltanissetta” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 03/03/17
--	---	--

Spett.le
NATURA Srl
Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)

Napoli, 03 marzo 2017

Oggetto: Monitoraggio del gas Radon (D.Lgs. 241/2000). Resoconto di prova.

1. PREMESSA

A seguito della fornitura di Dosimetri per gas Radon alla Spett.le Società a margine, in riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono i risultati relativi al controllo effettuato presso la **“Galleria Naturale Caltanissetta” - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 03- Canna DX-Lato AG)**. A tal fine, è stato installato, da personale specializzato della Società Natura Srl, **n°1 dosimetro** del tipo **RADONALPHA – C CR39** (rivelatore passivo a tracce). Il suddetto dosimetro al termine del monitoraggio (**Periodo 20/12/16 al 21/02/17**) restituito all'ECOCENTER Sas, è stato inviato per lo sviluppo al Laboratorio Autorizzato (ai sensi dell'art. 10 ter comma 4 D.Lgs. 241/2000). Di seguito si trasmettono i risultati della concentrazione media di RADON in Beq/mc.

ECOCENTER Sas
Dott.Chim.Giuliano Spagnuolo



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Caltanissetta” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 03/03/17

3. MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Per la misura della concentrazione di Radon nel sito oggetto dell'indagine, sono stati utilizzati dei **Rivelatori Passivi** (Rivelatori a tracce nucleari). I Rivelatori Passivi sono rappresentati da pellicole, sensibili alla radiazione Alfa, che si scalfiscono quando colpite dalla radiazione. Il numero delle tracce presenti sulla pellicola in funzione della superficie e del periodo di esposizione, forniscono una indicazione significativa della concentrazione di Radon nell'ambiente.

A tal fine sono stati utilizzati i seguenti tipi di Dosimetri:

Dosimetro SSNTD chiuso con Rivelatore RADONALPHA – C PADC CR-39

Tale Dosimetro è stato posizionato, per il periodo di 2 mesi presso la **“Galleria Naturale Caltanissetta” - Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta** come di seguito riportato:

POSTAZIONE N° 1 : IRL_03 - GN Caltanissetta- Canna DX-LatoAG

Dosimetro n°ID – 16801– Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG

- Inizio esposizione: **20/12/16**
- Fine esposizione: **21/02/17**

Al termine del periodo di esposizione il dosimetro è stato richiuso, identificato ed opportunamente conservato nel proprio box in PVC, in attesa di essere successivamente inviato al Laboratorio Italiano Autorizzato per lo sviluppo ed il dosaggio delle concentrazioni medie di gas Radon espresse in Bq/mc.



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Caltanissetta” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 03/03/17

4. RISULTATI

Nella Tabella di seguito riportata sono contenuti i valori di concentrazione media del Radon, rilevati negli ambienti monitorati (**Vedi certificato allegato**).

Dosimetro n° Identificativo - Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc *
16801 1 GN Caltanissetta Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG	20/12/2016	21/02/2017	155±5,1%

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs. 241/2000:

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente all’80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

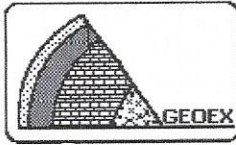
- 0 = < 10 Bq/mc (livello minimo rilevabile)

Nota: I dosimetri una volta collocati a parete non devono in nessun modo essere toccati e/o spostati e non devono essere esposti ad irraggiamento diretto o temperature elevate. Attenersi alle indicazioni e prescrizioni riportate nel foglio illustrativo. Nel caso in cui si vogliano monitorare altri tratti di galleria occorre utilizzare ulteriori dosimetri.

Nei casi in cui viene superato il livello di azione, occorre attuare le necessarie misure di rimedio, tra le quali una efficace aerazione dell’ambiente di lavoro e, successivamente ripetere la misura.

ECOCENTER Sas
 Dott. Chim. Giuliano Spagnuolo





Certificato n: 31803
 del: 2017-03-02
 Promocode: - 4064
 Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
 c.a. Dr. Spagnuolo
 C.so Italia 81(Parco delle Mimose)
 80016 Marano di Napoli NA

Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
16801	2016-12-20	2017-02-21	63		234	155+/- 5,1%
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 - GN Caltanissetta - Rad IRL 03 (Canna DX-Lato AG)						

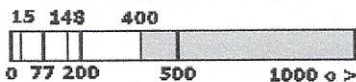
Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{X} \pm 1.96 \sigma_{\bar{X}}$

Tempo di Integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale) ;

Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Bequerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn<400; cRn >400

Legenda:

- 3 - 15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 Esposizione media Italiana in ambienti confinati
- 148 -Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attivita si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

- A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto.
- B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.
- C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovra':
 - 1) Incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori
 - D) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.
 - E) Se la dose efficace e' superiore o uguale a 3mSv/anno si dovra':
 - 1) procedere alla valutazione del rischio con un Esperto qualificato
 - 2) L' esercente predispone le azioni di rimedio e al termine ripete la misura.
- Se anche la nuova misura fornisce valori superiori a 3 mSv/anno L'esercente incarica:
 - 1) Esperto Qualificato per la sorveglianza fisica
 - 2) Medico per la sorveglianza medica dei lavoratori
 - 3) Predispone ulteriori azioni di rimedio e ripete la misura
- F) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

Il presente certificato e' redatto in conformita' a:

US EPA National Radon Proficiency Program EPA/CFA Recommended Test Report Format e Dlgs 241/2000.
 GEOEX

Massimo Moroni

Prof. Dr. Massimo Moroni

[Signature]
ECOCENTER S.r.l.
 Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
 Sede: Corso Italia, n. 81
 80016 MARANO DI NAPOLI (NA)
 Partita I.V.A. 06616560634



**Corridoio Plurimodale Tirrenico –
Nord Europa / Itinerario Agrigento –
Caltanissetta – A19 S.S. n°640 di “Porto
Empedocle”**

*Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M.
5.11.2001 dal km 44+00 allo svincolo con l’A19*

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
IN CORSO D’OPERA**



ATMOSFERA

**AMBIENTE IDRICO
SUPERFICIALE**

**AMBIENTE IDRICO
SOTTERRANEO**

SUOLO

TITOLO ELABORATO:

RADIAZIONI IONIZZANTI
SCHEDE DI MONITORAGGIO
MARZO 2017



RUMORE



**RADIAZIONI
IONIZZANTI**



**FAUNA ED
ECOSISTEMI**

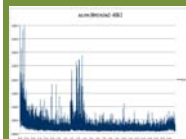


PAESAGGIO



**STATO FISICO DEI
LUOGHI**

NATURA S.r.l.



VIBRAZIONI



VEGETAZIONE

DATA

N. ELABORATO

REV.

18/05/17

SCHEDE RAD_IRL

00

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

RAD_IRL_004

Stralcio cartografico



UBICAZIONE PUNTO

Località: Cozzo Garlatti, versante meridionale
Comune: Caltanissetta
Provincia: Caltanissetta
Regione: Sicilia
Distanza dal tracciato: 0 m
Pk: 25+800
Coordinate punto: 37°32'11.44"N; 14°07'24.25"E

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Dosimetro SSNTD chiuso con rivelatore RADONALPHA-C PADC CR-39

Dosimetro – n°. identificativo	Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc
16806	Canna sx, lato AG	23/01/2017	23/03/2017	205 ± 13.1 %

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs 241/2000;

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente al'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE N°.1: GALLERIA NATURALE COZZO GARLATTI – CANNA DX, LATO AG





ECOCENTER S.r.l. CENTRO RICERCA E SERVIZI BIOMEDICI INTEGRATI

MEDICINA - SICUREZZA SUL LAVORO - IGIENE - AMBIENTE

Accreditato Ministero della Salute ISPESL Progetto CCM Amianto prot. N° AOO-04/0004205/08

Conv. Lab. Check-up Srl Autorizzato DGRC 592/06 - Decreto n°213/07 Regione Campania Iscritto ISS n°0077

NATURA Srl

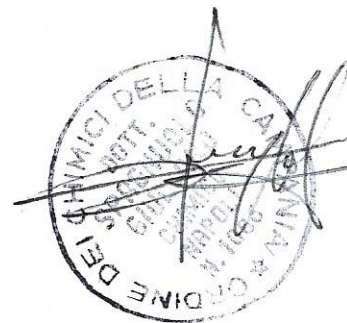
Via G. Rossini, 16

80026 Casoria (NA)

**“MONITORAGGIO GAS RADON
AI SENSI DEL D.LGS. 241/2000”**

**Controllo presso “Galleria Naturale Cozzo Garlatti”
Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta
Periodo dal 23/01/2017 al 23/03/2017**

“APRILE 2017”



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 06/04/17
--	--	-----------------------------------

Spett.le
 NATURA Srl
 Via G. Rossini, 16
 80026 Casoria (NA)

Napoli, 06 aprile 2017

Oggetto: **Monitoraggio del gas Radon (D.Lgs. 241/2000). Resoconto di prova.**

1. PREMESSA

A seguito della fornitura di Dosimetri per gas Radon alla Spett.le Società a margine, in riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono i risultati relativi al controllo effettuato presso la **“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 04 - Canna S X-Lato AG)**. A tal fine, è stato installato, da personale specializzato della Società Natura Srl, n°1 **dosimetro** del tipo RADONALPHA – C CR39 (rivelatore passivo a tracce). Il suddetto dosimetro al termine del monitoraggio (**Periodo 23/01/17 al 23/03/17**) restituito all'ECOCENTER Sas, è stato inviato per lo sviluppo al Laboratorio Autorizzato (ai sensi dell'art. 10 ter comma 4 D.Lgs. 241/2000). Di seguito si trasmettono i risultati della concentrazione media di RADON in Beq/mc.

ECOCENTER Sas
 Dott.Chim.Giuliano Spagnuolo



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 06/04/17
--	--	-----------------------------------

3. MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Per la misura della concentrazione di Radon nel sito oggetto dell'indagine, sono stati utilizzati dei **Rivelatori Passivi** (Rivelatori a tracce nucleari). I Rivelatori Passivi sono rappresentati da pellicole, sensibili alla radiazione Alfa, che si scalfiscono quando colpite dalla radiazione. Il numero delle tracce presenti sulla pellicola in funzione della superficie e del periodo di esposizione, forniscono una indicazione significativa della concentrazione di Radon nell'ambiente.

A tal fine sono stati utilizzati i seguenti tipi di Dosimetri:

Dosimetro SSNTD chiuso con Rivelatore RADONALPHA – C PADC CR-39

Tale Dosimetro è stato posizionato, per il periodo di 2 mesi presso la **“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” - Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta** come di seguito riportato:

POSTAZIONE N° 1 :_IRL_04 - GN Cozzo Garlatti- Canna SX-LatoAG

Dosimetro n°ID – 16806– Rad IRL 04- Canna DX-LatoAG

- Inizio esposizione: **23/01/17**
- Fine esposizione: **23/03/17**

Al termine del periodo di esposizione il dosimetro è stato richiuso, identificato ed opportunamente conservato nel proprio box in PVC, in attesa di essere successivamente inviato al Laboratorio Italiano Autorizzato per lo sviluppo ed il dosaggio delle concentrazioni medie di gas Radon espresse in Bq/mc.



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“Galleria Naturale Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 06/04/17
--	--	-----------------------------------

4. RISULTATI

Nella Tabella di seguito riportata sono contenuti i valori di concentrazione media del Radon, rilevati negli ambienti monitorati (**Vedi certificato allegato**).

Dosimetro n° Identificativo - Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc *
16806 1 GN Cozzo Garlatti Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG	23/01/2017	23/03/2017	205₋13,1%

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs. 241/2000:


- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente all’80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

- 0 = < 10 Bq/mc (livello minimo rilevabile)

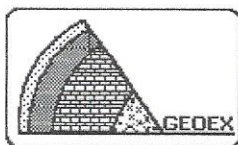
Nota: I dosimetri una volta collocati a parete non devono in nessun modo essere toccati e/o spostati e non devono essere esposti ad irraggiamento diretto o temperature elevate. Attenersi alle indicazioni e prescrizioni riportate nel foglio illustrativo. Nel caso in cui si vogliano monitorare altri tratti di galleria occorre utilizzare ulteriori dosimetri.

Nei casi in cui viene superato il livello di azione, occorre attuare le necessarie misure di rimedio, tra le quali una efficace aerazione dell’ambiente di lavoro e, successivamente ripetere la misura.

ECOCENTER Srl
 Dott. Chim. Giuliano Spagnuolo



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular stamp. The stamp contains the text 'ORDINE DEI CHIMICI' and 'ECOCENTER SRL' around the perimeter. The signature is written in a cursive style.



Certificato n: 31957
del: 2017-03-31
Promocode: - 4064
Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
c.a. Dr. Spagnuolo
C.so Italia 81(Parco delle Mimose)
80016 Marano di Napoli NA

Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
16806	2017-01-23	2017-03-23	59		290	205+/- 13,1%

Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2-Caltanissetta-GN Cozzo Garlatti Rad IRL 04(Canna SX-Lato AG)

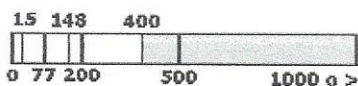
Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{X} \pm 1.96 \sigma_{\bar{x}}$

Tempo di Integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale) ;

Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Bequerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn < 400; cRn > 400

Legenda:

- 3 - 15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 Esposizione media Italiana in ambienti confinati
- 148 - Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attività si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

- A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto.
- B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.
- C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovra':
- 1) Incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori
- D) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.
- E) Se la dose efficace e' superiore o uguale a 3mSv/anno si dovra':
- 1) procedere alla valutazione del rischio con un Esperto qualificato
 - 2) L'esercente predispone le azioni di rimedio e al termine ripete la misura.
- Se anche la nuova misura fornisce valori superiori a 3 mSv/anno L'esercente incarica:
- 1) Esperto Qualificato per la sorveglianza fisica
 - 2) Medico per la sorveglianza medica dei lavoratori
 - 3) Predisporre ulteriori azioni di rimedio e ripete la misura
- F) Se la dose efficace e' inferiore a 3mSv/anno l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

Il presente certificato e' redatto in conformita' a:

US EPA National Radon Proficiency Program EPA/CFA Recommended Test Report Format e Dlgs 241/2000.

GEOEX

Prof. Dr. Massimo Moroni

ECOCENTER s.r.l.

Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati

Sede: Corso Italia n. 81

80016 MARANO DI NAPOLI (NA)

Partita I.V.A. 06616560634



Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta – A19 S.S. n°640 di “Porto Emedocle”

Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+00 allo svincolo con l’A19

MONITORAGGIO AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA



ATMOSFERA

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

SUOLO

TITOLO ELABORATO:

RADIAZIONI IONIZZANTI
SCHEDE DI MONITORAGGIO
APRILE 2017



RUMORE



RADIAZIONI IONIZZANTI



FAUNA ED ECOSISTEMI



PAESAGGIO



STATO FISICO DEI LUOGHI

NATURA S.r.l.



VIBRAZIONI



VEGETAZIONE

DATA

N. ELABORATO

REV.

18/05/17

SCHEDE RAD_IRL

00

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

RAD_IRL_003

Stralcio cartografico



UBICAZIONE PUNTO

Località: C.Da Cialagra
Comune: Caltanissetta
Provincia: Caltanissetta
Regione: Sicilia
Distanza dal tracciato: 0 m
Pk: 12+950
Coordinate punto: 37°28'37.44"N; 14°00'57.40"E

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Dosimetro SSNTD chiuso con rivelatore RADONALPHA-C PADC CR-39

Dosimetro – n°. identificativo	Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc
16798	Canna dx, lato AG	21/02/2017	26/04/2017	295±8,1 %

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs 241/2000;

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente al'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE N°.1: GALLERIA NATURALE CALTANISSETTA – CANNA DX, LATO AG





ECOCENTER S.r.l. CENTRO RICERCA E SERVIZI BIOMEDICI INTEGRATI
MEDICINA - SICUREZZA SUL LAVORO - IGIENE - AMBIENTE

Accreditato Ministero della Salute ISPESL Progetto CCM Amianto prot. N° AOO-04/0004205/08
Conv. Lab. Check-up Srl Autorizzato DGRC 592/06 - Decreto n°213/07 Regione Campania Iscritto ISS n°0077

NATURA Srl
Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)

“MONITORAGGIO GAS RADON
AI SENSI DEL D.LGS. 241/2000”

Controllo presso
“Galleria Naturale Caltanissetta / GN Cozzo Garlatti”
Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta

“MAGGIO 2017”



ECOCENTER S.r.l.
Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
Sede: Corso Italia n. 81
80016 MARANO DI NAPOLI (NA)
Partita I.V.A. 06616560634

MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	"GN Caltanissetta – GN Cozzo Garlatti" Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 17/05/17
--	--	--

Spett.le
 NATURA Srl
 Via G. Rossini, 16
 80026 Casoria (NA)


Napoli, 17 maggio 2017

Oggetto: **Monitoraggio del gas Radon (D.Lgs. 241/2000). Resoconto di prova.**

1. PREMESSA

A seguito della fornitura di Dosimetri per gas Radon alla Spett.le Società a margine, in riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono i risultati relativi ai controlli effettuati presso la 1) "Galleria Naturale Caltanissetta" - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 03- Canna DX-Lato AG) e presso 2) "Galleria Naturale Cozzo Garlatti" - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 04-Canna SX-Lato AG). A tal fine, sono stati installati, da personale specializzato della Società Natura Srl, n°2 dosimetri del tipo RADONALPHA – C CR39 (rivelatore passivo a tracce). I suddetti dosimetri al termine del monitoraggio (Periodo (1) 21/02/17 al 26/04/17 e (2) 23/03/17 al 21/04/17) restituiti all'ECOCENTER Srl, sono stati inviati per lo sviluppo al Laboratorio Autorizzato (ai sensi dell'art. 10 ter comma 4 D.Lgs. 241/2000). Di seguito si trasmettono i risultati della concentrazione media di RADON in Beq/mc.

ECOCENTER s.r.l.
 Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
 Sede: Corso Italia n. 81
 80016 MARANO DI NAPOLI (NA)
 Partita I.V.A. 06616560634

ECOCENTER
 Dott. Chim. *[Signature]*
 Dott. Chim. **SPAGNUOLO Spagnuolo**


MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“GN Caltanissetta – GN Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 17/05/17
--	--	--

2. MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Per la misura della concentrazione di Radon nel sito oggetto dell'indagine, sono stati utilizzati dei **Rivelatori Passivi** (Rivelatori a tracce nucleari). I Rilevatori Passivi sono rappresentati da pellicole, sensibili alla radiazione Alfa, che si scalfiscono quando colpite dalla radiazione. Il numero delle tracce presenti sulla pellicola in funzione della superficie e del periodo di esposizione, forniscono una indicazione significativa della concentrazione di Radon nell'ambiente.

A tal fine sono stati utilizzati i seguenti tipi di Dosimetri:

Dosimetro SSNTD chiuso con Rivelatore RADONALPHA – C PADC CR-39

Tali Dosimetri sono stati posizionati, come di seguito riportato:

POSTAZIONE N° 1 :_IRL_03 - GN Caltanissetta- Canna DX-LatoAG
Dosimetro n°ID – 16798 – Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG

- Inizio esposizione: 21/02/17
- Fine esposizione: 26/04/17

POSTAZIONE N° 2 :_IRL_04 - GN Cozzo Garlatti- Canna SX-LatoAG
Dosimetro n°ID – 16800 – Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG

- Inizio esposizione: 23/03/17
- Fine esposizione: 21/04/17

Al termine del periodo di esposizione, ogni dosimetro è stato richiuso, identificato ed opportunamente conservato nel proprio box in PVC, in attesa di essere successivamente inviato al Laboratorio Italiano Autorizzato per lo sviluppo ed il dosaggio delle concentrazioni medie di gas Radon espresse in Bq/mc.



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	"GN Caltanissetta – GN Cozzo Garlatti" Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 17/05/17
--	--	--

3. RISULTATI

Nella Tabella di seguito riportata sono contenuti i valori di concentrazione media del Radon, rilevati negli ambienti monitorati (Vedi certificati allegati).

Dosimetro n° Identificativo - Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc *
16798 1 GN Caltanissetta Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG	21/02/2017	26/04/2017	295_±8,1%
16800 2 GN Cozzo Garlatti Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG	23/03/2017	21/04/2017	655_±9,3%

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs. 241/2000:

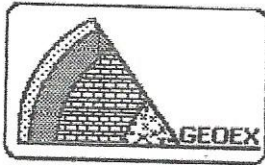
- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

- 0 = < 10 Bq/mc (livello minimo rilevabile)

Nota: I dosimetri una volta collocati a parete non devono in nessun modo essere toccati e/o spostati e non devono essere esposti ad irraggiamento diretto o temperature elevate. Attenersi alle indicazioni e prescrizioni riportate nel foglio illustrativo. Nel caso in cui si vogliano monitorare altri tratti di galleria occorre utilizzare ulteriori dosimetri.

Nei casi in cui viene superato il livello di azione, occorre attuare le necessarie misure di rimedio, tra le quali una efficace aerazione dell'ambiente di lavoro e, successivamente ripetere la misura.


ECOCENTER S.p.A.
 Dott. Chim. Giulio Spagnuolo

Certificato n: 32203
del: 2017-05-11
Promocode: - 4064
Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
c.a. Dr. Spagnuolo
C.so Italia 81 (Parco delle Mimose)
80016 Marano di Napoli NA

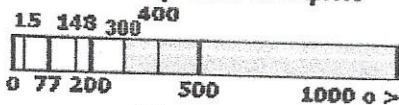
Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
16798	2017-02-21	2017-04-26	64		453	295+/- 8,1%
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 - GN Caltanissetta - Rad IRL 03 (Canna DX-Lato AG)						

Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{X} \pm 1.96 \sigma_{\bar{x}}$

Tempo di integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale);
Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Becquerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn < 400; cRn > 400

Legenda:

- 3-15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 - Valore di esposizione media italiana in ambienti confinati
- 148 - Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 300 - Valore di soglia indicato da Direttiva Euratom 59/2013 e LR Puglia 30-2016
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attività si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

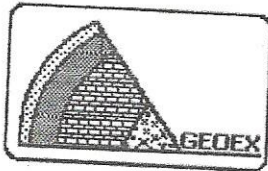
Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

- A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto.
- B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.
- C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovra' incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori

Il presente certificato e' redatto in conformita' alle norme vigenti.
GEOEX

Prof. Dr. Massimo Moroni

ECOCENTER S.r.l.
Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
Sede: Corso Italia n. 81
80016 MARANO DI NAPOLI (NA)



Certificato n: 32205
del: 2017-05-11
Promocode: - 4064
Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
c.a. Dr. Spagnuolo
C.so Italia 81 (Parco delle Mimose)
80016 Marano di Napoli NA

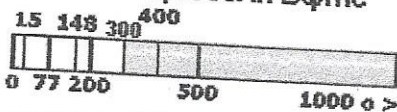
Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
16800	2017-03-23	2017-04-21	29		456	655+/- 9,3%
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 - GN Cozzo Garlatti -Rad IRL 04 (Canna SX-Lato AG)						

Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{X} \pm 1.96 \sigma_{\bar{X}}$

Tempo di integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale);
Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Becquerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn < 400; cRn > 400

Legenda:

- 3-15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 - Valore di esposizione media Italiana in ambienti confinati
- 148 - Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 300 - Valore di soglia indicato da Direttiva Euratom 59/2013 e LR Puglia 30-2016
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attivita si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto.

B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovra' incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori

Il presente certificato e' redatto in conformita' alle norme vigenti.
GEOEX

Prof. Dr. Massimo Moroni

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

RAD_IRL_004

Stralcio cartografico



UBICAZIONE PUNTO

Località: Cozzo Garlatti, versante meridionale
Comune: Caltanissetta
Provincia: Caltanissetta
Regione: Sicilia
Distanza dal tracciato: 0 m
Pk: 25+800
Coordinate punto: 37°32'11.44"N; 14°07'24.25"E

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Dosimetro SSNTD chiuso con rivelatore RADONALPHA-C PADC CR-39

Dosimetro – n°. identificativo	Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc
16800	Canna sx, lato AG	23/03/2017	21/04/2017	655 ± 9.3 %

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs 241/2000;

- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente al'80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE N°.1: GALLERIA NATURALE COZZO GARLATTI – CANNA SX, LATO AG



NOTE

Per il seguente periodo risulta superato il livello di azione (pari a 500 Bq/mc) occorre, quindi, attuare le necessarie misure di rimedio, quali un'efficace aerazione dell'ambiente di misura e, successivamente, ripetere la misura.



ECOCENTER S.r.l. CENTRO RICERCA E SERVIZI BIOMEDICI INTEGRATI
MEDICINA - SICUREZZA SUL LAVORO - IGIENE - AMBIENTE

Accreditato Ministero della Salute ISPESL Progetto CCM Amianto prot. N° AOO-04/0004205/08
Conv. Lab. Check-up Srl Autorizzato DGRC 592/06 - Decreto n°213/07 Regione Campania Iscritto ISS n°0077

NATURA Srl
Via G. Rossini, 16
80026 Casoria (NA)

“MONITORAGGIO GAS RADON
AI SENSI DEL D.LGS. 241/2000”

Controllo presso
“Galleria Naturale Caltanissetta / GN Cozzo Garlatti”
Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta

“MAGGIO 2017”



ECOCENTER S.r.l.
Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
Sede: Corso Italia n. 81
80016 MARANO DI NAPOLI (NA)
Partita I.V.A. 06616560634

MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	"GN Caltanissetta – GN Cozzo Garlatti" Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 17/05/17
--	--	--

Spett.le
 NATURA Srl
 Via G. Rossini, 16
 80026 Casoria (NA)

Napoli, 17 maggio 2017

Oggetto: **Monitoraggio del gas Radon (D.Lgs. 241/2000). Resoconto di prova.**

1. PREMESSA

A seguito della fornitura di Dosimetri per gas Radon alla Spett.le Società a margine, in riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono i risultati relativi ai controlli effettuati presso la 1) "Galleria Naturale Caltanissetta" - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 03- Canna DX-Lato AG) e presso 2) "Galleria Naturale Cozzo Garlatti" - Cantiere EMPEDOCLE 2 – Caltanissetta (RAD IRL 04-Canna SX-Lato AG). A tal fine, sono stati installati, da personale specializzato della Società Natura Srl, n°2 dosimetri del tipo RADONALPHA – C CR39 (rivelatore passivo a tracce). I suddetti dosimetri al termine del monitoraggio (Periodo (1) 21/02/17 al 26/04/17 e (2) 23/03/17 al 21/04/17) restituiti all'ECOCENTER Srl, sono stati inviati per lo sviluppo al Laboratorio Autorizzato (ai sensi dell'art. 10 ter comma 4 D.Lgs. 241/2000). Di seguito si trasmettono i risultati della concentrazione media di RADON in Beq/mc.

ECOCENTER s.r.l.
 Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
 Sede: Corso Italia n. 81
 80016 MARANO DI NAPOLI (NA)
 Partita I.V.A. 06616560634

ECOCENTER
 Dott. Chim. *[Signature]*
 SPAGNUOLO
 CHIMICO
 NAPOLI
 N. 1086
 ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA

MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“GN Caltanissetta – GN Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 17/05/17
--	--	--

2. MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Per la misura della concentrazione di Radon nel sito oggetto dell'indagine, sono stati utilizzati dei **Rivelatori Passivi** (Rivelatori a tracce nucleari). I Rilevatori Passivi sono rappresentati da pellicole, sensibili alla radiazione Alfa, che si scalfiscono quando colpite dalla radiazione. Il numero delle tracce presenti sulla pellicola in funzione della superficie e del periodo di esposizione, forniscono una indicazione significativa della concentrazione di Radon nell'ambiente.

A tal fine sono stati utilizzati i seguenti tipi di Dosimetri:

Dosimetro SSNTD chiuso con Rivelatore RADONALPHA – C PADC CR-39

Tali Dosimetri sono stati posizionati, come di seguito riportato:

POSTAZIONE N° 1 :_IRL_03 - GN Caltanissetta- Canna DX-LatoAG
Dosimetro n°ID – 16798 – Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG

- Inizio esposizione: 21/02/17
- Fine esposizione: 26/04/17

POSTAZIONE N° 2 :_IRL_04 - GN Cozzo Garlatti- Canna SX-LatoAG
Dosimetro n°ID – 16800 – Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG

- Inizio esposizione: 23/03/17
- Fine esposizione: 21/04/17

Al termine del periodo di esposizione, ogni dosimetro è stato richiuso, identificato ed opportunamente conservato nel proprio box in PVC, in attesa di essere successivamente inviato al Laboratorio Italiano Autorizzato per lo sviluppo ed il dosaggio delle concentrazioni medie di gas Radon espresse in Bq/mc.



MONITORAGGIO GAS RADON Controllo Esposizione	“GN Caltanissetta – GN Cozzo Garlatti” Cantiere EMPEDOCLE 2 - Caltanissetta	DATA EMISSIONE 17/05/17
--	--	--

3. RISULTATI

Nella Tabella di seguito riportata sono contenuti i valori di concentrazione media del Radon, rilevati negli ambienti monitorati (*Vedi certificati allegati*).

Dosimetro n° Identificativo - Posizione	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Concentrazione media Bq/mc *
16798 1 GN Caltanissetta Rad IRL 03- Canna DX-LatoAG	21/02/2017	26/04/2017	295_±8,1%
16800 2 GN Cozzo Garlatti Rad IRL 04- Canna SX-LatoAG	23/03/2017	21/04/2017	655_±9,3%

* Limiti di esposizione ai sensi del D.Lgs. 241/2000:

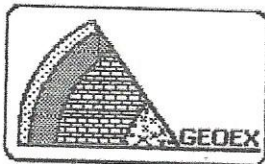
- 400 Bq/mc – concentrazione corrispondente all’80% del livello di azione
- 500 Bq/mc – livello di azione

- 0 = < 10 Bq/mc (livello minimo rilevabile)

Nota: I dosimetri una volta collocati a parete non devono in nessun modo essere toccati e/o spostati e non devono essere esposti ad irraggiamento diretto o temperature elevate. Attenersi alle indicazioni e prescrizioni riportate nel foglio illustrativo. Nel caso in cui si vogliano monitorare altri tratti di galleria occorre utilizzare ulteriori dosimetri.

Nei casi in cui viene superato il livello di azione, occorre attuare le necessarie misure di rimedio, tra le quali una efficace aerazione dell’ambiente di lavoro e, successivamente ripetere la misura.


ECOCENTER S.p.A.
 Dott. Chim. Giulio Spagnuolo

Certificato n: 32203
del: 2017-05-11
Promocode: - 4064
Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
c.a. Dr. Spagnuolo
C.so Italia 81 (Parco delle Mimose)
80016 Marano di Napoli NA

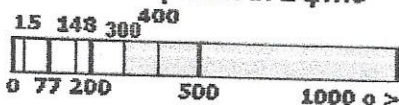
Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
16798	2017-02-21	2017-04-26	64		453	295+/- 8,1%
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 - GN Caltanissetta - Rad IRL 03 (Canna DX-Lato AG)						

Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{X} \pm 1.96 \sigma_{\bar{x}}$

Tempo di integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale);
Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Becquerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn < 400; cRn > 400

Legenda:

- 3-15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 - Valore di esposizione media italiana in ambienti confinati
- 148 - Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 300 - Valore di soglia indicato da Direttiva Euratom 59/2013 e LR Puglia 30-2016
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attività si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

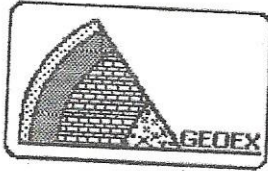
Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

- A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto.
- B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.
- C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovra' incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori

Il presente certificato e' redatto in conformita' alle norme vigenti.
GEOEX

Prof. Dr. Massimo Moroni

ECOCENTER S.r.l.
Centro Ricerca e Servizi Biomedici Integrati
Sede: Corso Italia n. 81
80016 MARANO DI NAPOLI (NA)



Certificato n: 32205
del: 2017-05-11
Promocode: - 4064
Ref.Agency: 1036

4064 - Ecocenter sas
c.a. Dr. Spagnuolo
C.so Italia 81 (Parco delle Mimose)
80016 Marano di Napoli NA

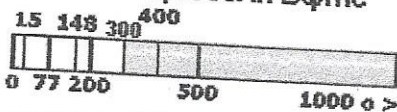
Monitor n. ID	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Giorni trascorsi	Cod. Rif.	Esposizione kBq*h/m3	Concentrazione media Bq/m3
16800	2017-03-23	2017-04-21	29		456	655+/- 9,3%
Luogo di Esposizione : Cantiere Empedocle 2 - GN Cozzo Garlatti -Rad IRL 04 (Canna SX-Lato AG)						

Note sul Test: Tipo Test: Passivo - Filtrato: SI - Dosimetro conferito in laboratorio

Tipo Rilevatore: AlphaTrack detector - Radonalpha-C Livello di Confidenza: 95% - $\bar{X} \pm 1.96 \sigma_{\bar{X}}$

Tempo di Integrazione: Inferiore a 365 gg. (se inferiore necessita di integrazione a completamento del periodo annuale);
Note Tecniche: Bq/m3 leggasi Becquerel al metro cubo rappresenta l'unita' di misura della concentrazione media di gas Radon nell'ambiente.

Valori espressi in Bq/mc



IL TUO TEST: cRn < 400; cRn > 400

Legenda:

- 3-15 - Valore di concentrazione in aria libera
- 77 - Valore di esposizione media Italiana in ambienti confinati
- 148 - Valore di soglia consigliato da EPA oltre il quale realizzare una qualche azione per la mitigazione in ambiente residenziale
- 300 - Valore di soglia indicato da Direttiva Euratom 59/2013 e LR Puglia 30-2016
- 400 - Concentrazione corrispondente all'80% del livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000
- 500 - Livello di azione ai sensi del Dlgs. 241/2000

ADEMPIMENTI PER LA ESPOSIZIONE AL RADON NEI LUOGHI DI LAVORO art. 10 bis, 1°, lett a) e b) e 10 Ter, Capo III bis del Dlgs 241/2000

Entro 24 mesi dall'inizio attivita si esegue una campagna di misure con tempo di integrazione di un anno utilizzando un organismo riconosciuto che al termine del rilievo redige una relazione finale.

Posto il Livello di azione a 500 Bq/mc:

A) Se la misura e' inferiore all' 80% del livello di azione (i.e. 400 Bq/mc) l'obbligo e' risolto.

B) Se la misura e' tra l'80% ed il 100% del livello di azione (i.e. 400 - 500 Bq/mc) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente.

C) Se la misura supera il livello di azione (i.e. > 500 Bq/mc) si dovra' incaricare un Esperto Qualificato per la valutazione della dose efficace assorbita dai singoli lavoratori

Il presente certificato e' redatto in conformita' alle norme vigenti.
GEOEX

Prof. Dr. Massimo Moroni