



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

Deliberazione originale del Consiglio Comunale

Deliberazione n. 22 data 29.05.2014

PROPOSTA DI INTEGRAZIONE DEL VIGENTE REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE IN MATERIA DI "PREVENZIONE E SALVAGUARDIA DEL RISCHIO RADON E GAS ENDOGENI NATURALI IN SEDE DI PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE EDILIZIA.

L'anno *duemilaquattordici*, il giorno *ventinove* del mese di *maggio*, alle ore *9,30*, nella sala delle adunanze della sede municipale sita in Piazza Indipendenza si è riunito il Consiglio Comunale, convocato con avvisi spediti nei modi e termini di legge, in sessione straordinaria ed in prima convocazione.

All'appello nominale eseguito *all'inizio della seduta*, risultano presenti e assenti i seguenti consiglieri:

N.	COGNOME E NOME	Presenti		N.	COGNOME E NOME	Presenti	
		si	no			si	no
1	FABIO FUCCI - Sindaco	x		14	NICOLA CASTELMEZZANO	x	
2	RENZO MERCANTI	x		15	MARIA ROTONDA RUSSO	x	
3	MIRELLA MONTI	x		16	ADRIANO VELLI	x	
4	FEDERICA MERCANTI	x		17	FRANCESCA ROMANA MONNI	x	
5	STEFANO ALUNNO MANCINI	x		18	ADRIANO ZUCCALA'	x	
6	LUIGI LUPO		x	19	CORRADO CAPODIMONTI		x
7	GIUSEPPE RASPA	x		20	IMPERIA ZOTTOLA	x	
8	DARIO VITIELLO	x		21	MASSIMO ABBONDANZA	x	
9	DANIELA SORRENTINO	x		22	ROBERTO MAMBELLI	x	
10	NADIA CECCHI		x	23	GIANNI MUGNAINI		x
11	FRANCESCA STEFANUTTI	x		24	OMERO SCHIUMARINI	x	
12	SALVATORE PIGNALOSA	x		25	LUIGI CELORI		x
13	CLAUDIA PICCA		x	TOTALE		19	6

Presiede la seduta il Presidente del Consiglio Sig. Renzo Mercanti
Partecipa alla seduta il Segretario Generale dott. Tullio Di Ascenzi



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

Il Presidente dichiarata valida la seduta e letta la comunicazione per le riprese audio e video, inizia la seduta cedendo la parola al segretario generale per l'appello iniziale, come riportato nell'allegato resoconto stenotipato.

Procedutosi alle ore 9,30 da parte del Segretario Generale, all'appello, per l'inizio dei lavori dal quale risultano:

Presenti n° 19

Assenti n°6 (Lupo, Cecchi, Picca, Capodimonti, Mugnaini, Celori)

Il presidente dichiarata valida la seduta da inizio ai lavori del consiglio e cede la parola al Sindaco il quale rivolge un pensiero e ricorda la prematura scomparsa dell'amico Gianni di Spirito, al termine il presidente prima di introdurre l'argomento, annuncia il ritiro di tutti i punti all'ordine del giorno eccetto il punto 1, quindi la parola passa al consigliere Monti in qualità di presidente della commissione Urbanistica, che espone l'argomento.

Al termine intervengono i consiglieri Raspa, Celori, il Sindaco, Lupo, Russo, Mambelli, ancora Raspa, Schiumarini, a questo punto il consigliere Raspa presenta ed espone un emendamento al termine, anche il consigliere Mambelli presenta ed espone un emendamento. Al termine intervengono sugli emendamenti i consiglieri Lupo e Mambelli, il presidente a questo punto sospende per cinque minuti i lavori, come riportato nell'allegato resoconto stenotipato.

Il consiglio comunale viene sospeso alle ore 10,55.

Procedutosi alle ore 11,12 da parte del Segretario Generale, all'appello, per la ripresa dei lavori dal quale risultano:

Presenti n° 20

Assenti n°5 (Cecchi, Picca, Castelmezzano, Capodimonti, Celori)

Il presidente dichiarata valida la seduta, riprende i lavori ponendo in votazione gli emendamenti presentati in precedenza, come riportato nell'allegato resoconto stenotipato.

Esperita la votazione in ordine all'emendamento 1 presentato, dal consigliere Mambelli, dalla quale risultano assenti i seguenti consiglieri:

ASSENTI: Cecchi, Picca, Castelmezzano, Capodimonti, Celori, si evince il seguente risultato ottenuto per appello nominale;

Presenti: n° 20

Assenti: n°5

Votanti: n° 20

Voti favorevoli: n° 7 (Lupo, Russo, Zottola, Abbondanza, Mambelli, Mugnaini, Schiumarini)

Voti contrari: n° 13

Astenuti: nessuno

*L'emendamento 1 presentato dal consigliere Mambelli viene **RESPINTO**.*

Esperita la votazione in ordine all'emendamento 2 presentato, dal consigliere Raspa, dalla quale risultano assenti i seguenti consiglieri:

ASSENTI: Cecchi, Picca, Castelmezzano, Capodimonti, Mambelli, Celori, si evince il seguente risultato ottenuto per appello nominale;

Presenti: n° 19

Assenti: n°6

Votanti: n° 19

Voti favorevoli: n° 19



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

Voti contrari: nessuno

Astenuti: nessuno

L'emendamento 2 presentato dal consigliere Raspa viene ACCOLTO.

IL CONSIGLIO COMUNALE

- **Premesso** che con Delibera di Consiglio Comunale n. 79 del 08/11/1988 è stato adottato il Regolamento Edilizio Comunale, aggiornato con atto n. 18 del 10/02/2009;
- **Vista** la Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio Europeo, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom e 2003/122/Euratom;
- **Visto** il Piano Nazionale Radon approvato dal Ministero della Salute in seconda fase di attuazione nel 2012 (PNR-II) di programmazione di azioni nazionali coordinate, finalizzate alla riduzione dei rischi per la salute associati all'esposizione al radon;
- **Vista** la vigente normativa italiana riguardante la radioattività naturale a tutela della salute dei lavoratori e dei minori in età scolare, ed, in particolare, i Decreti Legislativi n. 230/1995 e n. 241/2000 che fanno obbligo di valutare le dosi di esposizioni al radon negli ambienti interessati, prevedendo idonee misure di contenimento e/o adeguamento entro i c.d. "livelli di azione";
- **Vista** la Legge Regionale 14/2005, artt. 2 e 4, che stabilisce che Comuni e Provincie definiscono, attraverso i Regolamenti Edilizi, prescrizioni costruttive ed accorgimenti tecnici da osservare nelle edificazioni su aree a rischio, predisponendo altresì criteri di recupero e di risanamento di edifici già esistenti;
- **Considerato** che con il presente atto si intendono stabilire i criteri di salvaguardia per la realizzazione di edifici "radon free", inserendo la prevenzione di questo rischio tra i normali requisiti di abitabilità, sicurezza ed igiene degli edifici abitativi e professionali;
- **Vista** la bozza degli articoli da aggiungere al Regolamento Edilizio Comunale, nell'inserendo TITOLO IV bis recante "Prevenzione e salvaguardia del rischio Radon e gas endogeni naturali in sede di progettazione, costruzione e manutenzione edilizia", che così recita:

TITOLO IV bis "Prevenzione e salvaguardia del rischio Radon e gas endogeni naturali in sede di progettazione, costruzione e manutenzione edilizia"

Art. 1 - RIDUZIONE EFFETTO RADON E GAS ENDOGENI NATURALI

1. *Gli interventi di nuova costruzione nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione strutturale edilizia; interventi di restauro e risanamento conservativo; interventi di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio ecc.) devono assicurare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione ai gas endogeni di*



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

origine naturale quali in particolare Radon, Anidride carbonica, Idrogeno solforato e Metano. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal "PROTOCOLLO DI MISURA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI A GAS ENDOGENI DI ORIGINE NATURALE".

2. *La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" debbono essere certificate dal committente, dal progettista e dal direttore dei lavori sia in fase di elaborazione e presentazione del progetto che al momento della richiesta del certificato di abitabilità.*
3. *In caso di nuova edificazione deve essere effettuata preventiva analisi del sito supportata da prove e rilievi che comprendano anche il rilevamento della concentrazione di radon, anidride carbonica, metano ed idrogeno solforato nei gas interstiziali del suolo e detta analisi è inserita a supporto della documentazione da richiedere al committente, al progettista e al direttore dei lavori sia in fase di elaborazione e presentazione del progetto che al momento della richiesta del certificato di abitabilità.*
Per le finalità indicate il committente, il progettista e il direttore dei lavori potranno rivolgersi ad Enti certificati o avvalersi dell'opera di un professionista Geologo in possesso di idonea strumentazione con certificato di calibrazione in corso di validità che, in funzione della classe di rischio individuata, deve fornire indicazioni progettuali per l'attacco a terra della struttura in grado di minimizzare gli effetti di risalita. Poiché il comma 2 stabilisce già che la documentazione deve essere allegata stralcerei la frase evitando la ripetizione.
4. *La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati utilizzando le prestazioni dell'Arpa Lazio, dell'ISPRA o di organismi privati accreditati.*

Art. 2 - PROTOCOLLO DI MISURA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI

A GAS ENDOGENI DI ORIGINE NATURALE

1. MODALITA' DI MISURA

- a) *La misura di concentrazione dei gas endogeni di origine naturale nel suolo avverrà per mezzo di un sistema di campionamento standardizzato ed il più possibile rispondente ai seguenti criteri.*

Asta cava di lunghezza di circa 1 metro e diametro 1 cm con punta fissa o a perdere. L'asta andrà infissa preferibilmente a pressione o in caso di eccessiva resistenza del terreno con un preforo di diametro 0,8 cm e per non più dei due terzi della profondità di prova.

La profondità di prova è stabilita tra i 70 ed i 90 cm dal piano di campagna.

Se l'asta è provvista di punta a perdere, infissa l'asta nel terreno si provvederà a spingere la punta per ulteriori 2 cm a mezzo di un'asta di spinta in modo da formare una camera di aspirazione cilindrica alla base dell'asta cava di dimensioni pari ad 1cm di diametro e 2 cm di altezza.

La misura della concentrazione avverrà quindi prelevando un campione d'aria dal suolo, utilizzando opportuni accorgimenti affinché non si abbia una diluizione del campione d'aria del suolo con aria atmosferica, utilizzando una pompa aspirante elettrica o sistemi meccanici di estrazione del campione d'aria quali siringhe o pompe manuali.



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

- b) *Le misure andranno effettuate per non meno di 3/5 minuti e comunque fintanto che non si raggiunge un livello di equilibrio determinato dal fatto che la differenza di concentrazione tra un ciclo ed il successivo non superi il 15%.*
- c) *In caso di misura successiva al campionamento, la valutazione della concentrazione del radon va corretta per il decadimento intercorso nel tempo (t in ore), dal campionamento alla misura, moltiplicando il valore misurato per $e^{-\lambda t}$, dove λ (costante di decadimento del ^{222}Rn) = 0.0076 ore.*
- d) *Il numero minimo di misure è prescritto in almeno 4 punti per ettaro o almeno 3 in caso di superficie inferiore all'ettaro.*

2. CALIBRAZIONE

Tutta la strumentazione sarà calibrata con cadenza almeno biennale.

3. PRESENTAZIONE DEI DATI

I dati acquisiti saranno plottati con metodi geostatistici e curve di livello, georeferenziati e tabellati secondo lo schema seguente:

- 1) *Numero progressivo della stazione di misura*
- 2) *Long. X – WGS84/UTM*
- 3) *Lat. Y – WGS84/UTM*
- 4) *Permeabilità intrinseca m^2*
- 5) *Soil Radon Bq/m^3*
- 6) *Soil CO_2 %vol.*
- 7) *Soil H_2S ppm*
- 8) *Soil CH_4 %vol.*

Art. 3 - PRESCRIZIONI

- a) *Per quanto attiene alla Anidride Carbonica vigono le prescrizione di cui alla Determina Regionale del Lazio Difesa del Suolo A271/2012 con le seguenti variazioni dei limiti intesi come valore massimo tra i due rilievi effettuati a distanza di non meno di tre mesi:*
 - *Soil CO_2 tra 0% e 2% vol. Nessuna prescrizione;*
 - *Soil CO_2 tra 2% e 5% vol. - Prescrizioni di cui all'art. 7 della determina soprarichiamata;*
 - *Soil CO_2 tra 5% e 8% vol. - Prescrizioni di cui all'art. 8 della determina soprarichiamata;*
 - *Soil $\text{CO}_2 > 8\%$ vol. - Inedificabilità assoluta.*
- b) *Per quanto attiene ai valori di concentrazione di gas Radon vigono le prescrizioni suggerite nel Protocollo di Soil Radon a Scala di cantiere o anche denominati Studi di secondo livello. Tale Protocollo consente di ricavare l'indice Radon (IR) che definisce il livello di rischio locale connesso alle emanazioni di Radon. Esso si ottiene da misure*



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

strumentali della concentrazione del Radon nel suolo e della permeabilità intrinseca del suolo.

La misura di Soil Radon è effettuata (Tabella 2a – Allegato 1) mediante infissione di una sonda per circa 80 cm nel terreno aspirando aria dalla sonda tramite una pompa di aspirazione. L'aria prelevata dalla sonda infissa nel suolo, viene inviata alla strumentazione di misura tramite tubazioni flessibili stagne prima di essere liberata in atmosfera. Il rilievo eseguito su più cicli di misure da 5 minuti cadauno dovrà arrestarsi, quando il valore di concentrazione si discosta dal precedente di non più del 15%. Il valore di riferimento sarà quindi dato dalla media degli ultimi due cicli.

Utilizzando il valore della permeabilità intrinseca, misurata alla stessa profondità (Tabella 2b – Allegato 1), si determina il potenziale Radon (PR) con la formula indicata nella Tabella 2c (Allegato 1). La medesima Tabella indica la corrispondenza tra potenziale Radon (PR) e indice Radon (IR).

Alternativamente la permeabilità intrinseca può essere stimata:

1) nel caso di suolo o terreno incoerente, tramite curva granulometrica, considerando ad esempio la percentuale in peso della frazione fine, f (< 0.063 mm), secondo il seguente schema di corrispondenza:

$f < 15\% \rightarrow$ permeabilità alta

- $15\% < f < 65\% \rightarrow$ permeabilità media

- $f > 65\% \rightarrow$ permeabilità bassa

2) nel caso di substrato roccioso, tramite fonti bibliografiche che riportano gli intervalli di variazione della permeabilità intrinseca dei principali complessi rocciosi, in funzione delle caratteristiche litologiche e granulometriche e dello stato di fratturazione e/o carsificazione.

In questo caso l'indice Radon (IR) è ricavato utilizzando la Tabella 2d (Allegato 1) attraverso la comparazione del valore della permeabilità intrinseca stimata (e classe bassa, media e alta corrispondente) con il valore della misura di Soil Radon.

Le Tabelle 2c e 2d (Allegato 1) riassumono quindi la procedura proposta per la determinazione del potenziale Radon (PR) e dell'indice Radon (IR) di un lotto di terreno su cui è prevista l'edificazione, in funzione dei quali sono indicati gli accorgimenti tecnici da adottare a protezione dell'edificio (Jiraneck, 2010) ed altre opere d'urbanizzazione nelle aree limitrofe.

Per comprendere meglio il significato degli indici PR e IR si riporta il seguente esempio. Con un valore di Soil Radon di 25 kBq/m^3 (ottenuto in corrispondenza del 75esimo percentile della distribuzione cumulativa di tutti i dati della mappatura) e una permeabilità intrinseca di $6 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$ (ottenuta seguendo lo stesso approccio statistico), applicando la formula riportata in Tabella 2c (Allegato 1), si ottiene un valore di PR uguale a 20, pari ad una classe di rischio (IR) medio. Se avessimo avuto a disposizione solo una stima della permeabilità, avremmo dedotto il valore di IR dalla Tabella 2d (Allegato 1), scegliendo tra i valori corrispondenti alla permeabilità alta ($> 4 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$) quella con il valore di Soil Radon misurato (in questo caso la casella intermedia, con valori di Soil Radon tra 10 e 30 kBq/m^3), alla quale corrisponde la classe di IR medio. Per questo livello di rischio è consigliato isolare l'edificio dal terreno sottostante



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

mediante membrane impermeabili al Radon e di lasciare nell'immediato intorno dell'edificio suoli permeabili ed areati.

- c) *Per quanto attiene all'Idrogeno Solforato vige il limite di inedificabilità assoluta per valori superiori a 100 ppm. I rilievi saranno effettuati nel suolo secondo le metodiche descritte per la CO₂ ed il radon.*
- d) *Per quanto attiene al metano vige il limite del 2,5% per rilievi nel suolo secondo le metodiche descritte per la CO₂, il radon e l'Idrogeno solforato, oltre il quale è dovuto una ulteriore indagine geologico-ambientale atta a determinare e rimuovere le cause dell'inquinamento, inoltre è d'obbligo darne comunicazione all'Ufficio Ambiente.*

- **Visto** che il contenuto della presente Deliberazione è stato esaminato dalla Commissione Consiliare Urbanistica nella seduta del 17 aprile 2014;

- **Visto** il parere favorevole espresso del Dirigente Responsabile del Settore Urbanistica ed Edilizia Privata in ordine alla regolarità tecnica, ai sensi di quanto previsto dall'art. 49 del D. Lvo 18.08.2000, n° 267

- Atteso che non occorre acquisire il parere del Dirigente Responsabile del Servizio Finanziario e Bilancio in ordine alla regolarità contabile della proposta, ai sensi di quanto previsto dagli artt. 49 e 153, 5° comma, del D. Lvo 18.08.2000, n° 267, in quanto l'assunzione della presente deliberazione non comporta impegno di spesa per l'Amministrazione Comunale;

- **Visto** il D. Lgs. 18.08.2000, n° 267, "Testo unico delle Leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali";

- **Visto** lo Statuto Comunale;

- **Visto** il vigente Regolamento sull'ordinamento degli uffici e dei servizi;

- **Visto** il vigente Regolamento Edilizio Comunale approvato con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 79 del 08/11/1988 e successivamente modificato con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 10/02/2009;

*Con il seguente esito della votazione: **ASSENTI:** Cecchi, Picca, Castelmezzano, Capodimonti, Mambelli, Celori, si evince il seguente risultato ottenuto per appello nominale;*

<i>Presenti: n° 19</i>	<i>Assenti: n°6</i>	<i>Votanti: n° 19</i>
<i>Voti favorevoli: n° 19</i>		
<i>Voti contrari: nessuno</i>		
<i>Astenuti: nessuno</i>		

DELIBERA

- di adottare la presente deliberazione così come modificata dall'accoglimento dell'emendamento presentato;
- di introdurre, alla integrazione del Regolamento Edilizio Comunale approvato con la deliberazione Consiliare n. Comunale n. 79 del 08/11/1988 e successivamente modificato con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 10/02/2009 il nuovo TITOLO IV bis



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

intitolato: "Prevenzione e salvaguardia del rischio radon e gas endogeni naturali in sede di progettazione, costruzione e manutenzione edilizia" che risulta così strutturato:

TITOLO IV bis "Prevenzione e salvaguardia del rischio Radon e gas endogeni naturali in sede di progettazione, costruzione e manutenzione edilizia"

Art. 1 - RIDUZIONE EFFETTO RADON E GAS ENDOGENI NATURALI

1. *Gli interventi di nuova costruzione nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione edilizia; interventi di restauro e risanamento conservativo; interventi di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio ecc.) devono assicurare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione ai gas endogeni di origine naturale quali in particolare Radon, Anidride carbonica, Idrogeno solforato e Metano. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal "PROTOCOLLO DI MISURA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI A GAS ENDOGENI DI ORIGINE NATURALE".*
2. *La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" debbono essere certificate dal committente, dal progettista e dal direttore dei lavori sia in fase di elaborazione e presentazione del progetto che al momento della richiesta del certificato di abitabilità.*
3. *In caso di nuova edificazione deve essere effettuata preventiva analisi del sito supportata da prove e rilievi che comprendano anche il rilevamento della concentrazione di radon, anidride carbonica, metano ed idrogeno solforato nei gas interstiziali del suolo e detta analisi è inserita a supporto della documentazione da richiedere al committente, al progettista e al direttore dei lavori sia in fase di elaborazione e presentazione del progetto che al momento della richiesta del certificato di abitabilità.
Per le finalità indicate il committente, il progettista e il direttore dei lavori potranno rivolgersi ad Enti certificati o avvalersi dell'opera di un professionista Geologo in possesso di idonea strumentazione con certificato di calibrazione in corso di validità che, in funzione della classe di rischio individuata, deve fornire indicazioni progettuali per l'attacco a terra della struttura in grado di minimizzare gli effetti di risalita.*
4. *La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati utilizzando le prestazioni dell'Arpa Lazio, dell'ISPRA o di organismi privati accreditati.*

Art. 2 - PROTOCOLLO DI MISURA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI A GAS ENDOGENI DI ORIGINE NATURALE

1. *MODALITA' DI MISURA*
 - a) *La misura di concentrazione dei gas endogeni di origine naturale nel suolo avverrà per mezzo di un sistema di campionamento standardizzato ed il più possibile rispondente ai seguenti criteri.*



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

Asta cava di lunghezza di circa 1 metro e diametro 1 cm con punta fissa o a perdere. L'asta andrà infissa preferibilmente a pressione o in caso di eccessiva resistenza del terreno con un perforo di diametro 0,8 cm e per non più dei due terzi della profondità di prova.

La profondità di prova è stabilita tra i 70 ed i 90 cm dal piano di campagna.

Se l'asta è provvista di punta a perdere, infissa l'asta nel terreno si provvederà a spingere la punta per ulteriori 2 cm a mezzo di un'asta di spinta in modo da formare una camera di aspirazione cilindrica alla base dell'asta cava di dimensioni pari ad 1 cm di diametro e 2 cm di altezza.

La misura della concentrazione avverrà quindi prelevando un campione d'aria dal suolo, utilizzando opportuni accorgimenti affinché non si abbia una diluizione del campione d'aria del suolo con aria atmosferica, utilizzando una pompa aspirante elettrica o sistemi meccanici di estrazione del campione d'aria quali siringhe o pompe manuali.

- b) Le misure andranno effettuate per non meno di 3/5 minuti e comunque fintanto che non si raggiunge un livello di equilibrio determinato dal fatto che la differenza di concentrazione tra un ciclo ed il successivo non superi il 15%.*
- c) In caso di misura successiva al campionamento, la valutazione della concentrazione del radon va corretta per il decadimento intercorso nel tempo (t in ore), dal campionamento alla misura, moltiplicando il valore misurato per $e^{-\lambda t}$, dove λ (costante di decadimento del ^{222}Rn) = 0.0076 ore.*
- d) Il numero minimo di misure è prescritto in almeno 4 punti per ettaro o almeno 3 in caso di superficie inferiore all'ettaro.*

2. CALIBRAZIONE

Tutta la strumentazione sarà calibrata con cadenza almeno biennale.

3. PRESENTAZIONE DEI DATI

I dati acquisiti saranno plottati con metodi geostatistici e curve di livello, georeferenziati e tabellati secondo lo schema seguente:

- 1) Numero progressivo della stazione di misura*
- 2) Long. X – WGS84/UTM*
- 3) Lat. Y – WGS84/UTM*
- 4) Permeabilità intrinseca m^2*
- 5) Soil Radon Bq/m^3*
- 6) Soil CO_2 % vol.*
- 7) Soil H_2S ppm*
- 8) Soil CH_4 % vol.*

Art. 3 - PRESCRIZIONI

- a) Per quanto attiene alla Anidride Carbonica vigono le prescrizione di cui alla Determina Regionale Lazio Difesa del Suolo A271/2012 con le seguenti variazioni dei limiti intesi come valore massimo tra i due rilievi effettuati a distanza di non meno di tre mesi:*



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

- Soil CO₂ tra 0% e 2% vol. *Nessuna prescrizione;*
 - Soil CO₂ tra 2% e 5% vol. - *Prescrizioni di cui all'art. 7 della determina soprarichiamata;*
 - Soil CO₂ tra 5% e 8% vol. - *Prescrizioni di cui all'art. 8 della determina soprarichiamata;*
 - Soil CO₂ > 8% vol. - *Inedificabilità assoluta.*
- b) *Per quanto attiene ai valori di concentrazione di gas Radon vigono le prescrizioni suggerite nel Protocollo di Soil Radon a Scala di cantiere o anche denominati Studi di secondo livello. Tale Protocollo consente di ricavare l'indice Radon (IR) che definisce il livello di rischio locale connesso alle emanazioni di Radon. Esso si ottiene da misure strumentali della concentrazione del Radon nel suolo e della permeabilità intrinseca del suolo.*

La misura di Soil Radon è effettuata (Tabella 2a – Allegato1) mediante infissione di una sonda per circa 80 cm nel terreno aspirando aria dalla sonda tramite una pompa di aspirazione. L'aria prelevata dalla sonda infissa nel suolo, viene inviata alla strumentazione di misura tramite tubazioni flessibili stagne prima di essere liberata in atmosfera. Il rilievo eseguito su più cicli di misure da 5 minuti cadauno dovrà arrestarsi, quando il valore di concentrazione si discosta dal precedente di non più del 15%. Il valore di riferimento sarà quindi dato dalla media degli ultimi due cicli.

Utilizzando il valore della permeabilità intrinseca, misurata alla stessa profondità (Tabella 2b – Allegato 1), si determina il potenziale Radon (PR) con la formula indicata nella Tabella 2c (Allegato 1). La medesima Tabella indica la corrispondenza tra potenziale Radon (PR) e indice Radon (IR).

Alternativamente la permeabilità intrinseca può essere stimata:

1) nel caso di suolo o terreno incoerente, tramite curva granulometrica, considerando ad esempio la percentuale in peso della frazione fine, f (<0.063 mm), secondo il seguente schema di corrispondenza:

$f < 15\%$ → permeabilità alta

- $15\% < f < 65\%$ → permeabilità media

- $f > 65\%$ → permeabilità bassa

2) nel caso di substrato roccioso, tramite fonti bibliografiche che riportano gli intervalli di variazione della permeabilità intrinseca dei principali complessi rocciosi, in funzione delle caratteristiche litologiche e granulometriche e dello stato di fratturazione e/o carsificazione.

In questo caso l'indice Radon (IR) è ricavato utilizzando la Tabella 2d (Allegato 1) attraverso la comparazione del valore della permeabilità intrinseca stimata (e classe bassa, media e alta corrispondente) con il valore della misura di Soil Radon.



CITTA' DI POMEZIA

PROVINCIA DI ROMA

(Segue atto di C.C. n°22 del 29.05.2014)

Le Tabelle 2c e 2d (Allegato 1) riassumono quindi la procedura proposta per la determinazione del potenziale Radon (PR) e dell'indice Radon (IR) di un lotto di terreno su cui è prevista l'edificazione, in funzione dei quali sono indicati gli accorgimenti tecnici da adottare a protezione dell'edificio (Jiraneck, 2010) ed altre opere d'urbanizzazione nelle aree limitrofe.

Per comprendere meglio il significato degli indici PR e IR si riporta il seguente esempio. Con un valore di Soil Radon di 25 kBq/m³ (ottenuto in corrispondenza del 75esimo percentile della distribuzione cumulativa di tutti i dati della mappatura) e una permeabilità intrinseca di $6 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$ (ottenuta seguendo lo stesso approccio statistico), applicando la formula riportata in Tabella 2c (Allegato 1), si ottiene un valore di PR uguale a 20, pari ad una classe di rischio (IR) medio. Se avessimo avuto a disposizione solo una stima della permeabilità, avremmo dedotto il valore di IR dalla Tabella 2d (Allegato 1), scegliendo tra i valori corrispondenti alla permeabilità alta ($>4 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$) quella con il valore di Soil Radon misurato (in questo caso la casella intermedia, con valori di Soil Radon tra 10 e 30 kBq/m³), alla quale corrisponde la classe di IR medio. Per questo livello di rischio è consigliato isolare l'edificio dal terreno sottostante mediante membrane impermeabili al Radon e di lasciare nell'immediato intorno dell'edificio suoli permeabili ed areati.

- c) Per quanto attiene all'Idrogeno Solforato vige il limite di inedificabilità assoluta per valori superiori a 100 ppm. I rilievi saranno effettuati nel suolo secondo le metodiche descritte per la CO₂ ed il radon.*
- d) Per quanto attiene al metano vige il limite del 2,5% per rilievi nel suolo secondo le metodiche descritte per la CO₂, il radon e l'Idrogeno solforato, oltre il quale è dovuta una ulteriore indagine geologico-ambientale atta a determinare e rimuovere le cause dell'inquinamento, inoltre è d'obbligo darne comunicazione all'Ufficio Ambiente.*

- di demandare al Settore Edilizia Privata le attività conseguenti per la massima pubblicità delle norme integrative al Regolamento Edilizio approvate con il presente atto nonché per l'adozione della conseguente modulistica da utilizzare nei confronti dei soggetti obbligati al rispetto delle norme adottate con il presente atto;
- di demandare al Settore Edilizia Privata, ravvisata la necessità di individuare figure con una adeguata formazione tecnico-scientifica, la pubblicazione di un avviso pubblico per la costituzione di un elenco del Comune di Pomezia degli organismi ritenuti idoneamente competenti ed attrezzati e per misurazioni di radon e gas endogeni naturali;
- di allegare alla presente deliberazione il Regolamento Edilizio Comunale approvato con la deliberazione Consiliare n. Comunale n. 79 del 08/11/1988 e successivamente modificato con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 10/02/2009 nonché dalla presente deliberazione.

Il consiglio termina alle ore 11,30.



Gruppo Consiliare Movimento Cinque Stelle
Comune di Pomezia (RM)

Al Presidente del Consiglio Comunale

Pomezia, 28/05/2014

Oggetto: emendamenti al "Proposta di integrazione del vigente Regolamento Edilizio Comunale in materia di prevenzione e salvaguardia del rischio radon e gas endogeni naturali in sede di progettazione costruzione e manutenzione edilizia"

In merito alla integrazione in oggetto, in discussione nella seduta del 29/05/2014, con la presente presento il seguente emendamento:

EMENDAMENTO n. 1

- si propone la modifica dell'Art. 1 comma 1, sostituendo le parole

"interventi di ristrutturazione edilizia; interventi di restauro e risanamento conservativo; interventi di manutenzione straordinaria"

con le parole

"interventi di ristrutturazione strutturale edilizia; interventi di restauro e risanamento conservativo; interventi di manutenzione straordinaria)."

Giuseppe Raspa
Consigliere Comunale
Movimento 5 Stelle

Tabella 2a - Misura del soil radon (Rn_s , kBq/m³)

Profondità di misura	≥ 80 cm
Densità di misura	4 punti / ha, infittendo le misure sotto l'impronta del fabbricato (con maglia di 25 X 25 m)
Sonda	Il diametro della punta forata deve essere lo stesso dell'asta, per evitare il richiamo di aria atmosferica e quindi la sottostima del soil radon
Metodo di misura	Spettrometria alfa, celle di Lucas, camere a ionizzazione etc... E' consigliata una validazione tramite interconfronto in un sito di riferimento

Tabella 2b - Misura della permeabilità intrinseca (k , m²)

Diretta	Livello d'approfondimento più alto (Tabella 2c)
Stimata	Livello d'approfondimento più basso (tabella 2d)
Profondità nelle misure dirette	≥ 80 cm
Densità nelle misure dirette	4 punti / ha, infittendo le misure sotto l'impronta del fabbricato (con maglia di 25 X 25 m)
Metodo diretto	Attraverso la misura del tempo necessario per l'aspirazione di un volume noto d'aria, sotto l'azione di una differenza di pressione nota Per esempio: RADON JOK (Radon V O S)

Tabella 2c - Calcolo del potenziale radon (PR) e dell'indice radon (IR)

Con misura diretta della permeabilità	$PR = (Rn_s - 1) / (-\log k - 10)$
Corrispondenza tra classi di rischio	$PR < 10 \rightarrow$ IR basso $10 \leq PR < 35 \rightarrow$ IR medio $PR \geq 35 \rightarrow$ IR alto

Tabella 2d - Determinazione dell'indice radon (IR), nei casi in cui si dispone di una stima di k , e protezione dell'edificio

IR	Rn_s (kBq/m ³)			Protezione dell'edificio	Altre opere d'urbanizzazione
	$Rn_s < 30$	$Rn_s < 20$	$Rn_s < 10$		
Basso	$Rn_s < 30$	$Rn_s < 20$	$Rn_s < 10$	Nessuna	Nessun accorgimento particolare
Medio	$30 \leq Rn_s \leq 100$	$20 \leq Rn_s \leq 70$	$10 \leq Rn_s \leq 30$	Membrane impermeabili al radon	Evitare l'impermeabilizzazione del terreno nelle aree circostanti l'edificio, preferendo coperture permeabili
Alto	$Rn_s > 100$	$Rn_s > 70$	$Rn_s > 30$	Membrane + Depressurizzazione e ventilazione del vespajo (*)	Garantire la presenza di un'area priva di ogni copertura (fascia di rispetto permeabile) intorno all'edificio
	$< 4.0 \cdot 10^{-13}$ Bassa	$4 \cdot 10^{-13} \leq k \leq 4 \cdot 10^{-12}$ Media	$> 4 \cdot 10^{-12}$ Alta		
Permeabilità (k , m ²)					

(*) Nel caso di IR alto, si consiglia il controllo dell'intervento di protezione, tramite monitoraggio annuale della concentrazione di radon indoor