

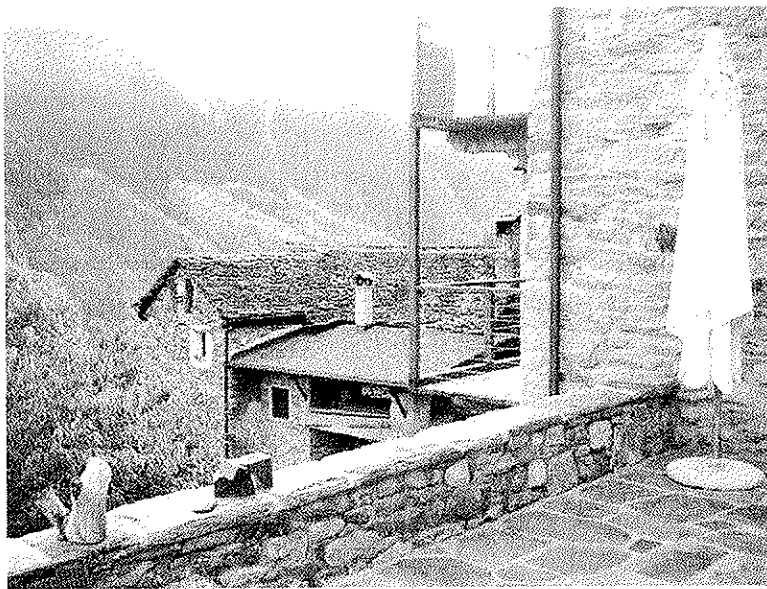


*GEOEX s.a.s.*

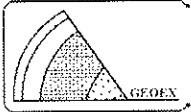
# **COMUNE di MONTESCHENO VB**

## Localita' Valleggia

RILIEVO DI GAS RADON INDOOR  
Locale Residenziale Seminterrato  
Proprietà Chiara Schilska




Committente: Pittsburgh Corning GmbH  
Rocca di Papa: 2005-05-27

 <p>Servizi Tecnici</p>	<p>Pittsburgh Corning GmbH - Rilievo di Radon Indoor in Montescheno VB - Italia</p>	<p>Pag. n° 2</p>
--	---	------------------

## INDICE

1) PREMESSA	3
2) IL LUOGO SCELTO PER L'INDAGINE	3
3) INDAGINI ESEGUITE	3
4) RADIOATTIVITA' NATURALE - RADON	4
5) GEOLOGIA DEL SITO	5
6) CONCLUSIONI	5

	<p>Pittsburgh Corning GmbH - Rilievo di Radon Indoor in Montescheno VB - Italia</p>	<p>Pag. n° 3</p>
---	---	------------------

### 1) PREMESSA

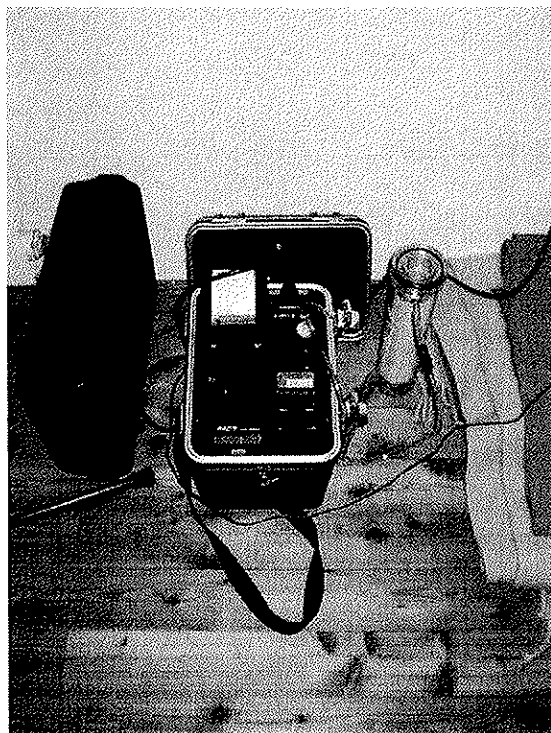
Nell'ambito del programma di indagini concordate con la Pittsburgh Corning GmbH, e finalizzate alla valutazione del potere isolante dei pannelli Foamglas, sono stati eseguiti due rilievi di Gas Radon all'interno di un locale seminterrato di proprietà della Sig.ra Chiara Schilka in Loc. Valleggia in Comune di MONTESCHENO (VB). In particolare i rilievi sono stati eseguiti il 30/10/2003 prima dei lavori di isolamento con pannelli di vetro cellulare FoamGlas e quindi a lavori ultimati il 16/5/2005.


### 2) IL LUOGO SCELTO PER L'INDAGINE

Il luogo oggetto del rilievo è stato scelto per le caratteristiche di ubicazione e tipologia. Il locale infatti, ubicato al piano terra e con una parete addossata al costone roccioso, si presentava, prima dell'intervento di ristrutturazione, particolarmente umido ed inadatto alla utilizzazione come ambiente residenziale. Il lavoro di ristrutturazione è consistito nel foderare le pareti interne, con vetro cellulare da 60 mm. L'isolamento comunque non ha potuto essere esteso su tutta la superficie per via di particolari elementi strutturali quali gradini e zoccolature e per la presenza di nuovi infissi che i proprietari non hanno acconsentito a rimuovere. In definitiva quindi l'isolamento con vetro cellulare ha coperto circa l'85% della superficie interna.

### 3) INDAGINI ESEGUITE

Il rilievo è stato eseguito in accordo al protocollo EPA 402-R-92-004 per misure brevi secondo la metodologia detta del "Closed Building Procedures" che consiste nel lasciare per le dodici ore precedenti il rilievo l'edificio completamente chiuso e con i sistemi di riscaldamento in funzione. In questo modo si simulano le condizioni di



	<p>Pittsburgh Corning GmbH - Rilievo di Radon Indoor in Montescheno VB - Italia</p>	<p>Pag. n° 4</p>
---	---	------------------

massima criticita' che consentono di ottenere buoni risultati di concentrazione anche effettuando misure su periodi di tempo limitati.

Nel nostro caso i test sono stati condotti dalle ore 15:54 del 30/10/2003 alle ore 13:24 del 31/10/2003 per complessive 44 ore e dalle ore 13:46 del 16/5/2005 alle ore 11:46 del 18/05/2005 per complessive 47 ore.

#### 4) RADIOATTIVITA' NATURALE - RADON

Per il rilievo del Gas Radon ci si è avvalsi di una apparecchiatura ad impiantazione ionica della Durrige Inc. modello Rad7 - le cui caratteristiche tecniche sono riportate in allegato 1, che registra in continuo l'attività alfa emessa dal decadimento del Radon.

Il valore rilevato nella postazione prescelta ha indicato un valore di media pari a 638 Bq/mc di Gas Radon nel tempo di esposizione pari a 44 ore in condizioni Ante Operam ed un valore di 257.21 Bq/mc di Gas Radon nel tempo di esposizione pari a 47 ore in condizioni Post Operam. Si determina quindi una riduzione del livello di concentrazione operato dal vetro cellulare pari a 380 Bq/mc ovvero del 59,71% cioè pari quasi al 60%.

Il Bq/mc leggesi Bequerel al metro cubo; rappresenta l'unità di misura della concentrazione media di gas Radon nel Sistema Internazionale.

In Italia il decreto legislativo 241/2000 pone a 500 Bq/mc il Livello di soglia oltre il quale svolgere approfondite indagini finalizzate alla riduzione della concentrazione secondo quanto prescritto dall'art 10-Ter del Dlgs 241/2000. L'ottanta per cento del livello di soglia, cioè 400 Bq/mc, rappresenta il livello di azione oltre il quale la legge prevede, tra l'altro, la ripetizione annuale della misura.

Nel nostro caso, il livello medio raggiunto Post Operam rientra nei limiti di Legge senza quindi necessita' di ulteriori mitigazioni.

Si constata quindi che partendo da una situazione con valori di Radon fuori norma, la applicazione del vetro cellulare consente la riduzione di circa il 60% del valore iniziale portando la concentrazione a valori ammissibile dalle norme Nazionali.

Tab. 1: I Limiti secondo varie Normative

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
400	80% del Livello di azione per gli ambienti di lavoro Dlgs 241/2000
500	Livello di azione per gli ambienti di lavoro Dlgs 241/2000

## 5) GEOLOGIA DEL SITO

Il sito in esame e' ubicato in posizione di versante con escursioni altimetriche a medio alta acclivita'.

Dal punto di vista geologico l'area risulta caratterizzata da affioramenti di Gneiss granitoidi meglio definiti come Metamorfiti prealpine di vario grado con elevata permeabilita' secondaria e potenziale alta emissivita' Radon.

Di seguito si riporta un estratto della Carta Geologica con l'ubicazione del sito.

Al fine di meglio determinare l'ubicazione si e' provveduto alla localizzazione mediante Global Positioning System che ha fornito le seguenti coordinate:

Latitudine N: 46° 03' 45"

Longitudine: 8° 12' 47".

Tali coordinate sono riferite all'elissoide WGS84.

## 6) CONCLUSIONI

Dalle indagini eseguite si è potuto appurare che la applicazione del vetro cellulare Foamglas nel locale investigato, ha consentito la riduzione delle concentrazioni di Gas di circa il 60% riportando una situazione iniziale fuori norma entro i limiti di legge indicati dal Dlgs 241/2000 e cio' anche se il rivestimento in lastre di vetro cellulare non ha interessato la totalita' della superficie muraria interna

Rocca di Papa: 2005-05-27

GEOEX s.a.s.  
Dr. Massimo Moroni

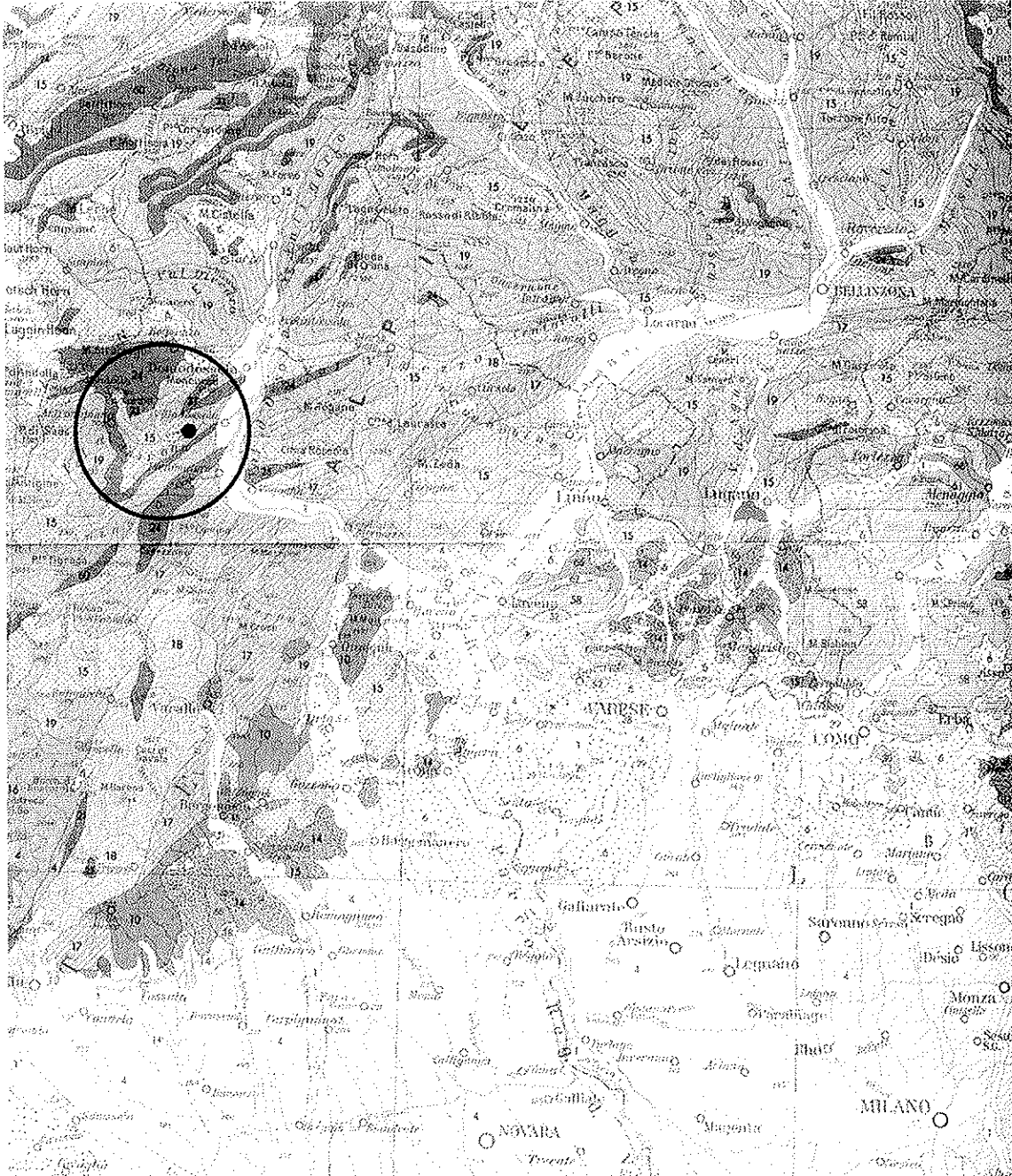



Servizi Tecnici

Pittsburgh Corning GmbH - Rilievo di Radon Indoor  
in Montescheno VB - Italia

Pag. n° 6

### Carta Geologica d'Italia



 Servizi Tecnici	Pittsburgh Corning GmbH - Rilievo di Radon Indoor in Montescheno VB - Italia	
		Pag. n° 7

## DATI TECNICI

### Rilevatore Radon DurrIDGE Rad7 – matr 931.

FEATURE	Specification
MULTI-MODES	Continuous Radon Gas Monitor Long-term/Short-term screener Sniffer, with small tube "snout", to search for radon and thoron entry points.
MULTI-MEASUREMENTS	Measures radon in air, soil, and water (with RAD H <sub>2</sub> O accessory)
NOMINAL SENSITIVITY	Monitor: 0.5 counts/min/pCi/l Sniffer: 0.25 counts/min/pCi/l
RANGE	0.1 ----> 10,000 pCi/l (4 ----> 400,000 Bq/m <sup>3</sup> )
MEMORY	1,000 radon concentrations, and associated data. Can be read out on LCD, downloaded to PC and/or printed out on HP IR printer. Summary of run shows high, low, average and standard deviation of readings.
PRINCIPLE OF OPERATION	Electrostatic collection of alpha-emitters with spectral analysis.
BUILT-IN AIR PUMP	Nominal 1 liter/minute flow rate. Inlet air filter Inlet and outlet air connectors.
SPECTRUM READOUT*	Pulse height spectrum of alpha distribution verifies radon/thoron, and also shows the RAD7 is operating properly. Accurate determination of the alpha particle energies creates a radon signature that allows discrimination of radon and thoron's alpha particles from those of other isotopes.
FAST LOW-LEVEL READINGS*	In Continuous Monitor mode, RAD7 measures the EPA action level of 4 pCi/l in just 1 hour (60 minutes), with standard deviation of 10%. Since the RAD7 has virtually no background, it has a much lower detection threshold than other electronic detectors, easily measuring down to 0.1 pCi/l
RECOVERY IN MINUTES*	Recovers from high radon exposure with a 3.05 minute half-life: to less than 10% of peak value in 12 minutes; to less than 1% of peak value in less than 30 minutes. <i>Drops from 20,000 to 1 pCi/l in one hour.</i>
TAMPER PROOF*	A "Test Lock" command is programmed into the machine to secure your RAD7 against all kinds of intentional or unintentional tampering.
AUTO MODE*	This setting starts a test run in Sniff mode, then switches to Normal mode after the first 3 hours. No more waiting for equilibrium. Gives quick response, followed by statistical precision.
CONTINUOUS UPDATING*	Gives continuous update of radon levels so you can see the trend at all times, not just at pre-set intervals.
COMPUTER LCD DISPLAY	2 line X 16 character, alpha-numeric. easy to read
AUDIBLE RADON COUNT	Indicates presence and intensity of radon and thoron. May be turned on or off.
POWER	AC/Battery powered - 5 AH 6V batteries. Automatic charge when plugged in and switched on. Continuous battery operation: 24 hours in Sniffer mode; 72 hours in Monitor mode.
PRINTER	Hewlett-Packard Model HP 82240B
RS-232 PORT	Computer/modem hookup
OPERATING RANGE	Temperature: 30° - 105° F.(0° - 40° C.) Humidity: 0 - 100%, non-condensing.



### DATI RILEVATI

Rilievo radon in Locale Seminterrato in Loc. Valleggia -  
Montescheno VB

Data e Ora	Radon	Data e Ora	Radon
16-5-2005 13.46	282	30:10:2003:15:54:	426,80
16/5/2005 14.46	230	30:10:2003:16:24:	682,46
16/5/2005 15.46	230	30:10:2003:16:54:	625,20
16/5/2005 16.46	206	30:10:2003:17:24:	613,62
16/5/2005 17.46	281	30:10:2003:17:54:	561,01
16/5/2005 18.46	265	30:10:2003:18:24:	561,52
16/5/2005 19.46	207	30:10:2003:18:54:	513,50
16/5/2005 20.46	260	30:10:2003:19:24:	626,93
16/5/2005 21.46	251	30:10:2003:19:54:	669,29
16/5/2005 22.46	265	30:10:2003:20:24:	635,40
16/5/2005 23.46	263	30:10:2003:20:54:	660,82
17/5/2005 00.46	251	30:10:2003:21:24:	652,35
17/5/2005 01.46	279	30:10:2003:21:54:	595,33
17/5/2005 02.46	282	30:10:2003:22:24:	658,00
17/5/2005 03.46	235	30:10:2003:22:54:	672,12
17/5/2005 04.46	237	30:10:2003:23:24:	680,59
17/5/2005 05.46	285	30:10:2003:23:54:	615,64
17/5/2005 06.46	330	31:10:2003:0:24:	669,29
17/5/2005 07.46	279	31:10:2003:0:54:	717,95
17/5/2005 08.46	296	31:10:2003:1:24:	658,00
17/5/2005 09.46	238	31:10:2003:1:54:	669,90
17/5/2005 10.46	299	31:10:2003:2:24:	643,88
17/5/2005 11.46	265	31:10:2003:2:54:	681,21
17/5/2005 12.46	307	31:10:2003:3:24:	663,64
17/5/2005 13.46	277	31:10:2003:3:54:	737,74
17/5/2005 14.46	246	31:10:2003:4:24:	660,82
17/5/2005 15.46	313	31:10:2003:4:54:	658,00
17/5/2005 16.46	254	31:10:2003:5:24:	652,35
17/5/2005 17.46	271	31:10:2003:5:54:	632,58
17/5/2005 18.46	246	31:10:2003:6:24:	754,70
17/5/2005 19.46	265	31:10:2003:6:54:	700,99
17/5/2005 20.46	246	31:10:2003:7:24:	652,35
17/5/2005 21.46	279	31:10:2003:7:54:	749,05
17/5/2005 22.46	271	31:10:2003:8:24:	743,39
17/5/2005 23.46	257	31:10:2003:8:54:	575,58
18/5/2005 00.46	251	31:10:2003:9:24:	632,58
18/5/2005 01.46	291	31:10:2003:9:54:	643,88
18/5/2005 02.46	257	31:10:2003:10:24:	615,64
18/5/2005 03.46	229	31:10:2003:10:54:	561,47
18/5/2005 04.46	221	31:10:2003:11:24:	587,40
18/5/2005 05.46	198	31:10:2003:11:54:	641,05
18/5/2005 06.46	238	31:10:2003:12:24:	569,93



Servizi Tecnici

Pittsburgh Corning GmbH - Rilievo di Radon Indoor  
in Montescheno VB - Italia

Pag. n° 9

18/5/2005 07.46	279	31:10:2003:12:54:	578,40
18/5/2005 08.46	204	31:10:2003:13:24:	569,93
18/5/2005 09.46	232	Media	638,01
18/5/2005 10.46	229		
18/5/2005 11.46	212		
Media	257,21		

### Opere di Mitigazione da Gas radon con Vetro Cellulare Foamglas

