Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

GAS RADON
NUOVA CAMPAGNA DI MISURAZIONE NEGLI EDIFICI SCOLASTICI NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA DI PADOVA, TREVISO E VERONA

PROGETTO 2010-2014 (DGRV N. 3139/2010)

Area Tecnico Scientifica
Dipartimento Provinciale ARPAV di Verona
Servizio Osservatorio Agenti Fisici

Rapporto conclusivo
Verona 25/06/2014

ARPAV

Direttore Generale
Carlo Emanuele Pepe

Direttore Area Tecnico Scientifica
Paolo Rocca

Direttore Dipartimento Provinciale di Verona
Giancarlo Cunego

Responsabile Servizio Osservatorio Regionale Agenti Fisici
Flavio Trotti

A cura di:
Elena Caldognetto – U.O. CRA-CRR , Dipartimento Regionale Laboratori
Maria Giuseppina Semeraro – SCA, Dipartimento Provinciale di Verona

con il contributo di:
Dipartimento Provinciale ARPAV di Treviso: U.O. Agenti Fisici, Licia Canal
Dipartimento Regionale Laboratori: U.O. CRA - CRR
Comune di Padova
Comune di Treviso
Comune di Verona

INDICE

1 PRESENTAZIONE

2 METODOLOGIA

2.1 INDIVIDUAZIONE DEL CAMPIONE

2.2 GESTIONE DELLE INFORMAZIONI

2.3 SVOLGIMENTO DELL'INDAGINE

3 RISULTATI

3.1 DATI STATISTICI SULL'INDAGINE

3.2 SUPERAMENTI DEI LIVELLI D'AZIONE NEGLI EDIFICI SCOLASTICI

ALLEGATO I: PROTOCOLLO POSIZIONAMENTO DOSIMETRI NELLE SCUOLE PER MISURE DI RADON CON IL METODO DEI RIVELATORI A TRACCE NUCLEARI.

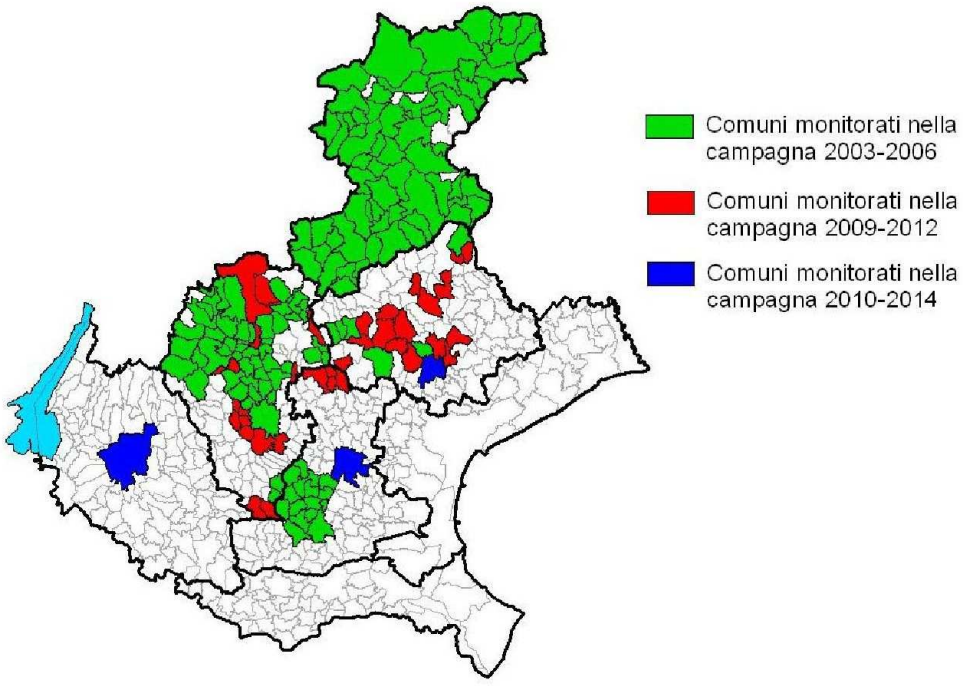
ALLEGATO II: SCHEDA PER LA RILEVAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI RADON NELLE SCUOLE DEL VENETO.

ALLEGATO III: RISULTATI DI DETTAGLIO DELLE RILEVAZIONI CONDOTTE NELLE SCUOLE **(OMISSIS)**

1. PRESENTAZIONE

Con DGRV n. 79/02 la Regione Veneto ha fissato il valore di 200 Bq/m^3 come livello di riferimento raccomandato per tutte le abitazioni (nuove e già costruite) e ha individuato un primo elenco di Comuni a rischio radon (quelli che insistono su aree in cui si stima che almeno il 10% delle abitazioni superi il livello di riferimento).
In tale occasione ha promosso anche un piano di iniziative di prevenzione sulla tematica radon, tra cui il monitoraggio degli edifici scolastici (pubblici e privati, dai nidi alle medie incluse) nei Comuni a rischio (indagine 2003-2006) e per stadi via via progressivi (indagine 2009-2012).
L'ipotesi di sviluppo delle attività è stata formulata tenendo in debita considerazione la mappatura regionale delle aree a maggior potenziale di radon, la copertura spaziale dei dati su base provinciale, le caratteristiche geologiche del territorio regionale, il numero stimato di edifici scolastici da monitorare.
Il presente progetto (approvato con DGRV n. 3139/2010) ha avuto come oggetto di indagine le scuole, nidi e materne, pubbliche e private dei Comuni capoluogo di Provincia di Verona, Padova e Treviso. La motivazione di tale scelta deriva dal fatto che i risultati delle indagini finora condotte hanno permesso di rilevare che i livelli di radon misurati in edifici di tipologia "nidi e materne" sono, mediamente, superiori a quelli misurati per "elementari e medie", evidenziando la dipendenza della presenza di gas dalle caratteristiche costruttive dell'edificio. Tipicamente, nel primo caso, si tratta di costruzioni che si sviluppano principalmente ai piani bassi, caratterizzate da un più rilevante contatto con il terreno e, di conseguenza, maggiormente soggette all'afflusso del gas dal sottosuolo. Le scuole dei Comuni capoluogo di Provincia di Vicenza e Belluno erano già state monitorate nell'ambito dell'indagine 2003-2006 mentre sono stati esclusi in questa fase i Comuni capoluogo di Provincia di Venezia e Rovigo caratterizzati dal substrato geologico argilloso che limita la presenza di gas radon in superficie. Nella **FIG.1**, è raffigurata una sintesi dell'estensione dei progetti sviluppati fino ad oggi.

FIG. 1 – *Elenco dei Comuni interessati da tutte le iniziative promosse fino ad oggi.*



2. METODOLOGIA

2.1 INDIVIDUAZIONE DEL CAMPIONE

Per la realizzazione dell'indagine di controllo dei livelli di gas radon nelle scuole, si è reso necessario richiedere la collaborazione delle Amministrazioni comunali per la definizione di un elenco aggiornato degli edifici scolastici, nidi e materne, pubbliche e private. Si è proceduto quindi ad un censimento di tali edifici, richiedendo il supporto dei referenti scolastici per il reperimento delle informazioni essenziali relative all'edificio ed al personale dei Comuni di Padova, Treviso e Verona per il posizionamento dei dispositivi di misura da collocare negli ambienti. Tutte le informazioni pervenute presso l'Osservatorio Agenti Fisici dell'ARPAV sono state inserite in un database informatico realizzato con Microsoft Access per Windows.
Vengono di seguito riportati nelle Tabelle 1, 2 e 3 i nominativi di tutti gli edifici scolastici, nidi e materne, pubblici e privati suddivisi per Comune individuati in fase di progettazione, con particolare evidenza di quelli che hanno manifestato l'intenzione di aderire all'iniziativa e che hanno collaborato nel dare non solo la disponibilità degli ambienti per i monitoraggi, ma tutte le informazioni necessarie inerenti l'edificio scolastico oggetto d'indagine. Inoltre nelle FIG.2, FIG.3 e FIG.4 sono collocate geograficamente le scuole all'interno dei confini comunali, suddivise per tipologie di gestione: pubblica o privata. Va sottolineato che la realizzazione dell'iniziativa è stata fortemente subordinata all'adesione da parte delle Amministrazioni comunali e delle scuole coinvolte ed al grado di collaborazione da esse offerto.

FIG. 2 - *Dislocazione delle scuole nel comune di Padova suddivise per tipologia di gestione*.

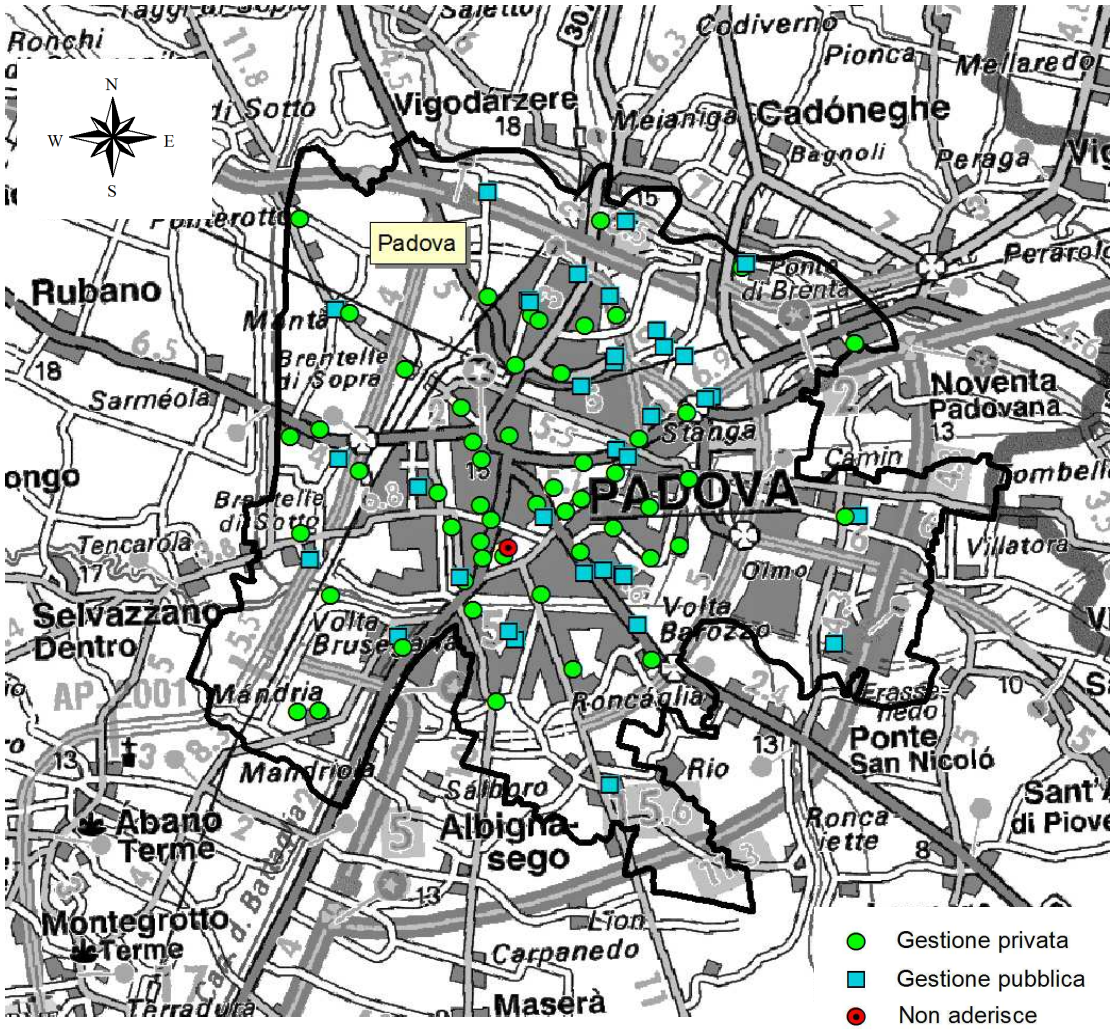


Tabella 1– *Elenco delle scuole nidi e materne del Comune di Padova.*

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Padova	nido e materna ANGELO BREDA	Piazza Barbato 5	35129	2010-2014
Padova	nido e materna ANNIBALE M. DI FRANCIA	Via Sacro Cuore 16	35135	2010-2014
Padova	micronido APE MAIA	Via Narni 1	35142	2010-2014
Padova	nido ARCOBALENO	Via Sonnino 8/A	35129	2010-2014
Padova	nido e materna BEATO LUIGI GUANELLA	Via Ciamician 70	35143	2010-2014
Padova	materna BERTACCHI	Via Bertacchi 19	35128	2010-2014
Padova	nido BERTACCHI	Via Bertacchi 17	35128	2010-2014
Padova	micronido BIRIBO'	Via C. Bettella 3	35133	2010-2014
Padova	materna BORANGA	Via Benedetti 5	35135	2010-2014
Padova	materna BRUNO MUNARI	Via J. Della Quercia 24	35134	2010-2014
Padova	nido e materna CLARA E GUIDO FERRO	Via Malcesine 37	35142	2010-2014
Padova	materna CLINICA PEDIATRICA	Via Gattamelata	35128	2010-2014
Padova	nido COCCINELLA	Via Brunelli Bonetti 9	35136	2010-2014
Padova	materna COLLEGIO DIMESSE	Via Dimesse 19	35122	2010-2014
Padova	materna COLLODI	Via Narni 11	35142	2010-2014
Padova	materna CREMONESE	Via Giolitti 53	35129	2010-2014
Padova	materna CRISTO RE	Via P.Paruta 58	35126	2010-2014
Padova	materna DON BOSCO	Via San Camillo De Lellis 4	35128	2010-2014
Padova	materna E.VENDRAMINI	Viale Arcella 10/A	35132	2010-2014
Padova	materna FERRANTE APORTI	Via Vecchia 62	35127	2010-2014
Padova	materna FORNASARI	Via Gradenigo 10	35121	2010-2014
Padova	nido e materna G. E C. MOSCHINI	Via Cesare Battisti 229	35121	2010-2014
Padova	micronido GATTO SILVESTRO	Via Buonarroti 198	35134	2010-2014
Padova	nido e materna GIOVANNI XXIII	Via Ca' Rasi 1/D	35142	2010-2014
Padova	nido e materna GIROTONDO	Via Melli 11	35133	2010-2014
Padova	nido GIROTONDO	Via Albania 2	35123	2010-2014
Padova	nido e materna GIUSTINA PIANTA	Via Michele Sanmicheli 64	35123	2010-2014
Padova	micronido GRISU'	Via Col. Dabormida 6	35129	2010-2014
Padova	nido IL BRUCO	Via dell'Orna 13	35124	2010-2014
Padova	nido IL CASTELLO INCANTATO	Via Sette Martiri 33	35143	2010-2014
Padova	nido IL COLIBRI'	Via Montanari Geminiano 57	35136	2010-2014
Padova	nido e materna IL GIRASOLE	Via Cantele 12	35129	2010-2014
Padova	nido IL MAGO DI OZ	Via Duprè 10	35128	2010-2014
Padova	materna IL MAGO DI OZ	Via J. Da Ponte 1	35134	2010-2014
Padova	micronido IL MULINO A VENTO	Via Tedeschi 7	35133	2010-2014

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Padova	nido IL PICCOLO PRINCIPE	Via Basilicata	35127	2010-2014
Padova	materna IL QUADRIFOGLIO	Via Bach 2	35132	2010-2014
Padova	nido IL TRENINO	Via J.Da Montagnana 95	35132	2010-2014
Padova	materna ISTITUTO TERESIANUM	Corso Vittorio Emanuele II 126	35123	2010-2014
Padova	materna JOAN MIRO'	Via Bramante	35135	2010-2014
Padova	nido e materna L. MENEGHINI CARRARO	Via Chiesanuova 96	35143	2010-2014
Padova	materna L' AQUILONE	Via dell' Orna 3	35125	2010-2014
Padova	nido LA BALENA BLU	Via Gradenigo Giovanni	35131	2010-2014
Padova	materna LA GIRAFFA	Via Brunelli Bonetti 11	35136	2010-2014
Padova	nido e materna LA TERRA DEI PICCOLI	Via S.Maria in Conio 12/A	35131	2010-2014
Padova	nido LA TROTTOLA	Via D. Folgore 8	35141	2010-2014
Padova	nido LELE RAMIN	Via Rovigo 33	35142	2010-2014
Padova	nido LO SCARABOCCHIO	Via Vecchia 1/b	35127	2010-2014
Padova	nido LO SCRICCIOLO	Via Bajardi 3	35129	2010-2014
Padova	materna LUIGI MARAN	Via San Martino 28	35122	2010-2014
Padova	materna MADONNA INCORONATA	Via Puglie 21	35127	2010-2014
Padova	materna MADONNA PELLEGRINA	Via D'Acquapendente 50	35126	2010-2014
Padova	materna MADRE D. BOTTANI	Via Pietro Bembo 61/B	35124	2010-2014
Padova	materna MAMMA MARGHERITA	Via Adria 3	35142	2010-2014
Padova	materna MARIA IMMACOLATA	Via Altichiero 51	35135	2010-2014
Padova	materna MARIA IMMACOLATA - IST. CLAIR	Riviera Paleocapa 46	35142	2010-2014
Padova	materna NATIVITA' DI MARIA SS.	Via Bronzetti 3	35138	2010-2014
Padova	materna NOSTRA SIGNORA DEL SUFFRAGIO	Via Pelosa 24/B	35136	2010-2014
Padova	materna NOSTRA SIGNORA DI FATIMA	Via Montà 188	35136	2010-2014
Padova	materna OPERA MONS.LIVIERO	Via Del Santo 88	35123	2010-2014
Padova	materna PETER PAN	Via Montanari Geminiano 59	35136	2010-2014
Padova	nido e materna REGINA ELENA	Via G.Savonarola 203	35137	2010-2014
Padova	materna ROSSI	Via Monte Frassenelle 1	35143	2010-2014
Padova	nido SACRA FAMIGLIA	Via Urbino 1	35142	2010-2014
Padova	materna SACRO CUORE	Via D. Piva 9	35127	2010-2014
Padova	materna SACRO CUORE	Via Madonna della Salute 5	35129	2010-2014
Padova	micronido SAMARCANDA	Via Pullè 35	35136	2010-2014
Padova	materna SAN CARLO BORROMEO	Via Pierobon 15	35132	2010-2014
Padova	nido e materna SAN GAETANO	Viale Internato Ignoto 28	35128	2010-2014
Padova	materna SAN GIUSEPPE	Piazzale San Giuseppe 6	35141	2010-2014
Padova	materna SAN GREGORIO MAGNO	Via Boccaccio 91	35128	2010-2014
Padova	materna SAN LORENZO DA BRINDISI	Via Beethoven 7	35132	2010-2014

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Padova	materna SAN PIO X	Via Pietro Maroncelli 6	35129	2010-2014
Padova	nido e materna SAN PROSDOCIMO	Via Scarsellini 2	35127	2010-2014
Padova	materna SANT' OSVALDO	Via S. Osvaldo 1	35127	2010-2014
Padova	materna SANTA CROCE	Corso Vittorio Emanuele II 162	35123	**NON ADERISCE**
Padova	materna SANTA DOROTEA	Via San Pietro 117	35139	2010-2014
Padova	materna SANTA MARIA DEL CARMINE	Piazza Petrarca 3	35137	2010-2014
Padova	materna SANT'ANTONIO	Via Cremona 7	35142	2010-2014
Padova	materna SANT'IGNAZIO	Via Montà 107/A	35136	2010-2014
Padova	materna SANTISSIMA TRINITA'	Via E.Bernardi 14	35135	2010-2014
Padova	nido aziendale SNOOPY	Piazza Virgilio Bardella 13	35131	2010-2014
Padova	nido SOLE CHE RIDE	Via Tiepolo 85	35129	2010-2014
Padova	materna SS. ANGELI CUSTODI	Via Delle Scuole 3	35125	2010-2014
Padova	materna STELLA MATTUTINA	Piazzale S.Michele Arcangelo, 3	35129	2010-2014
Padova	materna THE ENGLISH INTERNATIONAL SCHOOL OF PADUA	Via Forcellini 168	35128	2010-2014
Padova	nido e materna VANZO	Via Marconi 13/D	35122	2010-2014
Padova	materna VITTORINO DA FELTRE	Via G. Galilei 38/bis	35121	2010-2014
Padova	materna WALDORF	Via L. Zize 8	35134	2010-2014
Padova	materna WOLLEMBORG	Via Salboro 4	35124	2010-2014

FIG. 3 - *Dislocazione delle scuole nel comune di Treviso suddivise per tipologia di gestione*

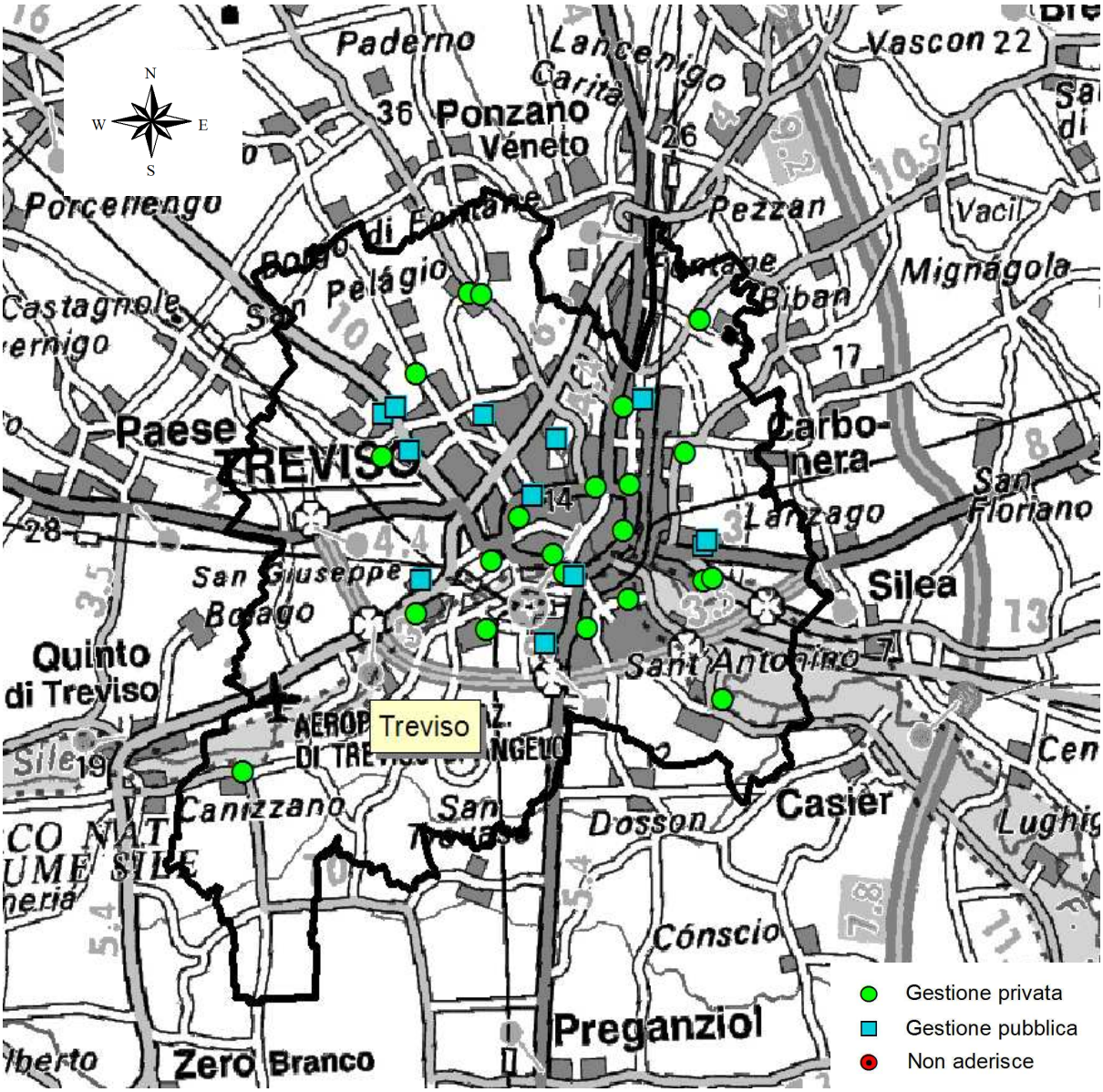


Tabella 2– *Elenco delle scuole nidi e materne del Comune di Treviso*.

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Treviso	materna ANDERSEN	Via L. Da Vinci, 4	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna APPIANI I.P.A.B. - Graziano Appiani	Via Noalese, 53	31100	2010-2014
Treviso	nido ARCOBALENO	Via Monterumici 10	31100	2010-2014
Treviso	nido ASILO AZIENDALE DELLA PROVINCIA DI TREVISO"PULCINI & CO."	Via Cal Di Breda 116	31100	2010-2014
Treviso	nido FIERA	Via L. Da Vinci 8	31100	2010-2014
Treviso	nido S. PAOLO	Via Belgio 1	31100	2010-2014
Treviso	materna BARBISAN	Via Albona, 2	31100	2010-2014
Treviso	materna e nido integrato BENEDETTO XV - ALBERO MAGICO	Via Stradelle, 1	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna BIMBINSIEME	Via Bressa, 8	31100	2010-2014
Treviso	materna CARMEN FROVA	Viale Brigata Treviso, 20	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna CASA MIA	Via Verine, 2/A	31100	2010-2014
Treviso	nido C'ERA UNA VOLTA	Via Sretta 16	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna CRISTO RE	Via Zanella,3	31100	2010-2014
Treviso	materna DIVINA PROVVIDENZA	Via Montello, 61	31100	2010-2014
Treviso	materna FRA' CLAUDIO	Via Venier, 22	31100	2010-2014
Treviso	materna G. BRICITO	Viale Cairoli, 97	31100	2010-2014
Treviso	materna GESU' BAMBINO	Via S.Elena Imperatrice, 2	31100	2010-2014
Treviso	materna MARIA BAMBINA	Via Terraglio, 39	31100	2010-2014
Treviso	materna MARIA IMMACOLATA	Via S. Bona Nuova, 87	31100	2010-2014
Treviso	materna MICHAEL Ass. per la Pedagogia Steineriana	Via S.Ambrogio di Fiera, 60/A	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna PROVERA	Via Redipuglia, 23	31100	2010-2014
Treviso	materna RODARI	Via Dalmazia, 17	31100	2010-2014
Treviso	materna RUBINATO	Via S.Girolamo Emiliani, 5	31100	2010-2014
Treviso	materna SAN BARTOLOMEO	Via Bartolomeo, 46/a	31100	2010-2014
Treviso	materna SAN LAZZARO	Via Cervellini, 18	31100	2010-2014
Treviso	materna SAN LIBERALE	Via Toscana, 1	31100	2010-2014
Treviso	materna SAN PAOLO	Viale Olimpia, 5	31100	2010-2014
Treviso	materna SAN PIO X	Via Tiziano Vecellio, 16	31100	2010-2014
Treviso	materna SAN PIO X	Via S.Pelajo, 122	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna SANTA MARIA BERTILLA	Via S.Ambrogio di Fiera, 14	31100	2010-2014
Treviso	materna BEAZZANO	Via Beazzano, 11	31100	2010-2014
Treviso	materna TEZZONE	Via Tezzone, 11	31100	2010-2014
Treviso	materna VISITAZIONE B.V. MARIA	Via Canizzano, 143	31100	2010-2014
Treviso	materna XXV APRILE (c/o Rambaldo degli Azzoni)	Via Paludetti, 9	31100	2010-2014
Treviso	nido e materna ZANOTTI - Suore Carmelitane di S.Teresa di Firenze	Viale Cesare Battisti, 37	31100	2010-2014

FIG. 4 - *Dislocazione delle scuole nel comune di Verona suddivise per tipologia di gestione*

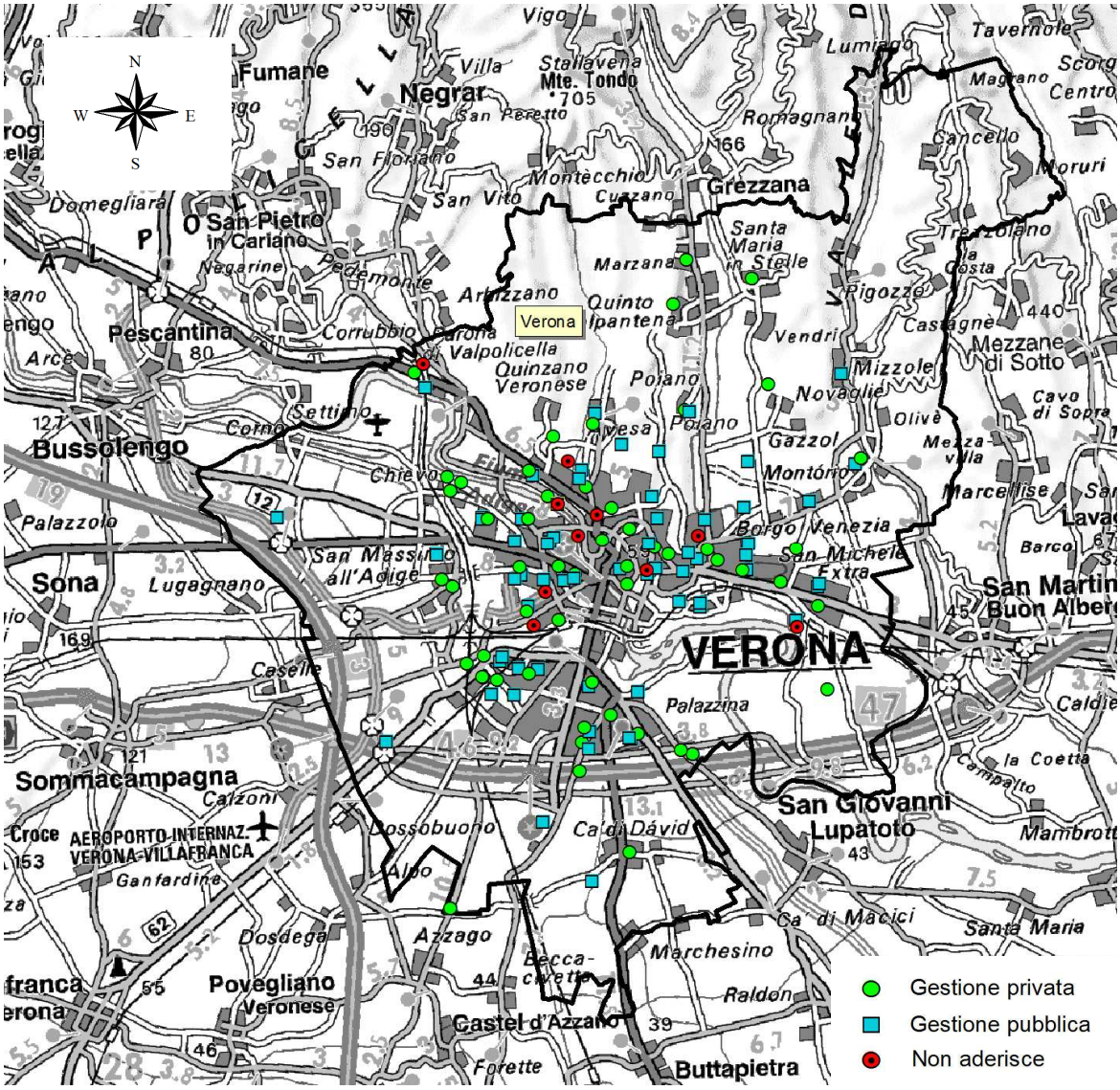


Tabella 3– *Elenco delle scuole nidi e materne del Comune di Verona*

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Verona	materna 1°MAGGIO	Via Teodolinda, 1	37134	2010-2014
Verona	nido 2000 COCCOLE C/O SCUOLA REGINA MARGHERITA	Via Olivè, 2	37141	2010-2014
Verona	nido A TUTTO TONDO	Via Fraccaroli, 12	37131	2010-2014
Verona	materna AGAZZI	Via Nicolini, 4	37141	2010-2014
Verona	materna ALEARDI	Via Segantini, 20	37138	**NON ADERISCE**
Verona	materna ALESSANDRI	Via del Ponte, 13	37124	2010-2014
Verona	materna ANGELI CUSTODI	Via L. da Quinto, 131	37142	2010-2014
Verona	nido ANGELI CUSTODI	Via Benedetto Rizzoni, 10	37124	2010-2014
Verona	materna ANGELI CUSTODI	Via Palazzina, 220/a	37134	2010-2014
Verona	materna ANGELICA	Via Berardi, 74	37139	2010-2014
Verona	materna APORTI	Via Volturno, 20	37135	2010-2014
Verona	materna AQUILONE	Via Angelo Emo	37138	2010-2014
Verona	materna ARCOBALENO	Via E. Duse, 15	37124	2010-2014
Verona	nido ARCOBALENO	Via Casorati, 45	37131	2010-2014
Verona	materna AVESA	P.zza Avesa, 1	37127	2010-2014
Verona	nido BABY ATENEO - c/o parrocchia San Paolo	Via dell'Artigliere 1	37129	2010-2014
Verona	micronido BABY ISLAND	Via Torcoletto, 7/A	37121	2010-2014
Verona	materna BACCHIGLIONE	Via Bacchiglione, 10	37136	2010-2014
Verona	materna BADILE	Via Badile, 101	37131	2010-2014
Verona	micronido BAMBURE'	Via Perloso, 11	37139	2010-2014
Verona	materna BARBARANI	Via del Carroccio, 9 - Via Re Pipino, 1	37123	2010-2014
Verona	materna BENEDETTI	Via Benedetti, 26	37135	2010-2014
Verona	nido e materna BENTEGODI	Via Bertoni, 4/a	37122	2010-2014
Verona	materna BERNINI BURI	Via Solferino, 27	37132	2010-2014
Verona	materna BOTTAGISIO	Via G. Chinotto, 16	37138	2010-2014
Verona	nido BRUCO FELICE	Via Belvedere, 123	37131	2010-2014
Verona	materna CAMPOSTRINI	Via S. Maria in Organo, 2	37129	2010-2014
Verona	materna CARSO	Via Carso, 11	37124	2010-2014
Verona	nido CASA DELLA BEPA	Via S. Baganzani 11	37138	2010-2014
Verona	materna e nido CASTIGLIONE E FAGIOLO MAGICO	Via Sasse, 10/a	37132	2010-2014
Verona	materna CENTRO INFANZIA PROVOLO	Via Puglie, 22	37139	2010-2014
Verona	nido CENTRO INFANZIA PROVOLO	Via Puglie, 22	37139	2010-2014
Verona	materna CESIOLO	Via Cesiolo, 46	37126	2010-2014
Verona	materna CETTI BIANCA	Via della Chiesa, 2	37142	2010-2014
Verona	nido CIRIBIRICOCCOLA	Via Spinetta Malaspina 4/A	37134	2010-2014
Verona	materna SANTA LUCIA - CONTRADA POLESE	Salita Santa Lucia, 19	37137	2010-2014
Verona	nido e materna CORTE DEI BAMBINI	Lungadige Attiraglio 48	37124	2010-2014
Verona	materna D. MANIN	Via Giove, 5	37135	2010-2014

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Verona	materna D. PRETO	Via Porto S.Pancrazio, 85	37133	2010-2014
Verona	materna DALL'OCA BIANCA	P.zza Dall'Oca Bianca, 1	37138	2010-2014
Verona	materna DE VEDRUNA	Via Calatafimi, 12	37126	**NON ADERISCE**
Verona	materna DEI CILIEGI	Via Bisenzio, 11	37137	2010-2014
Verona	nido DEL SOLE	Via Castel S. Felice, 36	37128	2010-2014
Verona	materna DI CAMBIO	Via A. Di Cambio, 11	37138	2010-2014
Verona	materna DON BALDO	Via Monterotondo, 24	37134	2010-2014
Verona	materna E. VIANINI	Via Brigata Aosta, 8	37139	2010-2014
Verona	materna F. MELEGHETTI	Via S. Elisabetta, 15	37137	2010-2014
Verona	micronido FAVOLANDO	Viale Nino Bixio, 22/A	37126	**NON ADERISCE**
Verona	nido FIORDALISO	Via Giove, 5	37135	2010-2014
Verona	materna FONTANA DEL FERRO	Via Fontana del Ferro, 15/a	37129	2010-2014
Verona	materna G. DAI LIBRI	Via G. dai Libri, 5	37131	2010-2014
Verona	materna G. PASCOLI	Via Pirandello, 20	37138	2010-2014
Verona	materna GARBINI	P.tta S. Maria in Organo, 1	37129	2010-2014
Verona	nido GARBINI COLOMIATTI	P.zza S. M.in Organo, 1	37129	2010-2014
Verona	nido GATTOMIAO	Via Lungolorì, 18/20	37127	2010-2014
Verona	nido GATTOMIAO 2	Via Fenilon, 12/g	37137	2010-2014
Verona	nido GIOCAMONDO	Via Fleming 2	37135	2010-2014
Verona	nido GIROTONDO	Via Beltramini	37025	**NON ADERISCE**
Verona	materna GRESNER	Via Provolo, 18	37123	2010-2014
Verona	nido GRILLO PARLANTE	Via Sesia, 16	37136	2010-2014
Verona	micronido I CORIANDOLI	Via Alto S. Nazaro, 1	37129	2010-2014
Verona	nido IL CASTELLO DELLE FIABE	Via S.Michele, 17	37141	2010-2014
Verona	nido IL CUCCIOLO	Via Bacchiglione, 12	37136	2010-2014
Verona	materna IL GABBIANO	Via Morosini, 1	37138	**NON ADERISCE**
Verona	nido IL GIRASOLE	Via Don Sturzo, 16	37138	2010-2014
Verona	nido IL GIROTONDO	Via Ponte Florio, 8	37141	2010-2014
Verona	nido IL PICCOLO PRINCIPE	Via Turandot, 4	37131	2010-2014
Verona	nido IL PORTO DEI PICCOLI	Via Marconcini, 3	37133	2010-2014
Verona	nido IL QUADRIFOGLIO	Via S. Euprepio, 2	37139	2010-2014
Verona	nido IL SOLE C/O SCUOLE APORTIANE	Via Salgari, 17	37131	2010-2014
Verona	micronido IO...GRANDE	Via Calabria, 58	37139	2010-2014
Verona	materna JACOPO TATTI	Via Camuzzoni, 47	37138	2010-2014
Verona	micronido KIRIKU'	Via Scuderlando, 390-392	37135	2010-2014
Verona	nido LA CASA DELLE FIABE - Coop.Soc. Azalea	Via Scarsellini, 33	37138	2010-2014
Verona	nido LA COCCINELLA	Via Centro, 207	37135	2010-2014
Verona	nido LA FIABA	Via Pisacane, 6	37123	2010-2014
Verona	nido LA FILASTROCCA	Via Salita S. Lucia, 21	37137	2010-2014
Verona	materna LA MAGNOLIA - CROCE BIANCA	Via S. Eupreprio, 4	37139	2010-2014
Verona	materna LA MONGOLFIERA	Via Mantovana, 144	37137	2010-2014
Verona	nido LA PERLA	Via Prima Traversa Spinà, 2	37138	2010-2014

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Verona	nido aziendale LA PIUMA	Via Bertoni, 6	37122	2010-2014
Verona	micronido LA STANZA DEI COLORI	Via Santini, 35	37124	**NON ADERISCE**
Verona	nido L'ALBERO VERDE	Via Trapani, 14	37138	2010-2014
Verona	micronido L'ALLEGRO TIPPETE	Via Frà Giocondo, 5	37138	**NON ADERISCE**
Verona	nido L'AQUILONE	Via Gallizioli, 4	37132	2010-2014
Verona	nido L'AQUILONE 2	Via Luzzatti, 2	37131	2010-2014
Verona	materna LE COCCINELLE	Via Timavo, 3	37129	2010-2014
Verona	nido LO SCARABOCCHIO	Via Milani, 9	37124	2010-2014
Verona	nido e materna MADONNA DI CAMPAGNA	Via Dolomiti, 13	37132	2010-2014
Verona	centro diurno prima infanzia LE FORMICHINE	Via del Carroccio, 13	37123	2010-2014
Verona	nido MAGGIOCIONDOLO	Via Teodolinda, 3	37134	2010-2014
Verona	materna MARCHESI DA LISCA	Via Cà Nova, 1	37142	2010-2014
Verona	materna MARIA IMMACOLATA	Via Valpantena, 111	37142	2010-2014
Verona	materna MATER GRATIAE	Via Don Baldo, 7	37128	2010-2014
Verona	materna MONSIGNOR ALDRIGHETTI	Via V. della Vittoria, 12	37135	2010-2014
Verona	materna MONTE D'ORO	Via Dei Cedri, 1	37141	2010-2014
Verona	materna MONTE TESORO	Via Gallizzioli, 2 - Via Mattaranetta, 20	37132	2010-2014
Verona	materna MONTESSORI	via Bonalino, 1	37131	2010-2014
Verona	materna NORI PRINCIVALLE	Via S. Marco, 63	37138	2010-2014
Verona	micronido OASI FELICE	Via Contarina, 11	37134	2010-2014
Verona	materna ORTI DI SPAGNA	Via Lega Veronese, 8/a	37123	2010-2014
Verona	nido IL PAESE DELLA FANTASIA	Via Carso, 13	37124	2010-2014
Verona	materna PESTRINO	Via Pestrino, 7	37134	2010-2014
Verona	nido PESTRINO	Via Pestrino, 7	37134	2010-2014
Verona	nido PICCOLE TRACCE C/O SCUOLA MARIA IMMACOLATA	Via Valpantena, 111	37142	2010-2014
Verona	nido PICCOLO PRINCIPE C/O SCUOLA PRINCIPESSA JOLANDA	Via Scuderlando, 234	37135	2010-2014
Verona	materna PICCONO DELLA VALLE	Via del Carretto, 7	37136	2010-2014
Verona	materna POIANO	P.zza Penne Mozze, 3	37142	2010-2014
Verona	nido POLLICINO 1	Vicolo Madonnina, 10	37129	2010-2014
Verona	nido e materna POLLICINO 2 e MAZZA	Vicolo Vetri, 15	37129	2010-2014
Verona	micronido PRIMI PASSI	Corticella S. Paolo, 8	37129	**NON ADERISCE**
Verona	materna PRINA	Via L. Prina, 12	37136	2010-2014
Verona	materna PRINCIPESSA JOLANDA	Via Scuderlando, 234	37135	2010-2014
Verona	nido RAGGIO DI SOLE C/O SCUOLA VIRGO CARMELI	Via C. Alberto, 26	37136	2010-2014
Verona	materna REGINA MARGHERITA	Via Olivè, 2	37141	2010-2014
Verona	materna RODARI	Via Bassone, 169	37139	2010-2014
Verona	materna S. MARIA ASSUNTA - S. MARIA IN STELLE	Via Pantheon, 12	37142	2010-2014
Verona	nido S. MARIA ASSUNTA	Via Pantheon, 12	37142	2010-2014
Verona	materna SACRA FAMIGLIA	Via Nascimbeni, 10	37138	2010-2014

Comune	Scuola	Indirizzo	CAP	Periodo monitoraggio
Verona	nido SACRA FAMIGLIA	Via Nascimbeni, 10	37138	2010-2014
Verona	materna SAN GAETANO	Piazza 24 Febbraio, 5	37135	2010-2014
Verona	nido SAN GAETANO	Piazza 24 Febbraio, 5	37135	2010-2014
Verona	materna SAN GIOVANNI EVANGELISTA	Via del Quadrato, 6	37137	2010-2014
Verona	nido SAN GIOVANNI EVANGELISTA	Via del Quadrato, 6	37137	2010-2014
Verona	materna SAN GIUSEPPE	Via Bolzano, 1	37135	2010-2014
Verona	materna SAN MATTIA	V.le dei Colli, 46	37128	2010-2014
Verona	nido e materna SAN MICHELE ARCANGELO	Via Monti, 30	37132	2010-2014
Verona	materna SAN NICOLO'	Via Patuzzi - Via Frattini, 7	37121	2010-2014
Verona	materna SAN PIO X - IL BOSCHETTO	Via Biondella, 9	37131	**NON ADERISCE**
Verona	nido SAN PIO X - IL BOSCHETTO	Via Biondella, 9	37131	**NON ADERISCE**
Verona	materna SAN VINCENZO	Via Prato Santo, 15/a	37126	2010-2014
Verona	materna SAN BERNARDINO - FOA	V.lo S. Bernardino, 10	37123	2010-2014
Verona	materna SANTA CROCE NORD - PAESE DEI COLORI	Via Turandot, 5	37131	2010-2014
Verona	materna SANTA MARIA REGINA	Via Pancaldo, 7	37138	2010-2014
Verona	materna SANTA SCOLASTICA	P.zza Cavalleri, 1	37131	2010-2014
Verona	materna SCUOLE APORTIANE	P.zza Broilo, 4	37121	2010-2014
Verona	materna SCUOLE APORTIANE	Via Salgari, 17	37131	2010-2014
Verona	nido SCUOLE APORTIANE	Piazza Broilo, 4	37121	2010-2014
Verona	materna SOLE LUNA	Via Domaschi, 72	37133	2010-2014
Verona	materna SUORE DIMESSE	Via Taormina, 28	37138	2010-2014
Verona	materna VILLA ARE	Via Torricelle, 6	37128	2010-2014
Verona	materna VILLA BURI	Via Bernini Buri, 99	37132	**NON ADERISCE**
Verona	nido VILLA BURI	Via Bernini Buri, 99	37132	**NON ADERISCE**
Verona	materna VILLA COLOMBARE	V. Castel S. Felice, 6	37128	2010-2014
Verona	materna VILLA COZZA	Via Ponchielli, 1	37131	2010-2014
Verona	materna VINCENTI	Via Luzzatti, 2	37131	2010-2014
Verona	materna VIRGO CARMELI	Via C. Alberto, 26	37136	2010-2014

In sintesi hanno aderito al progetto un totale di 260 scuole; il numero totale differisce da quello stimato nella proposta di progetto in quanto si sono verificati casi di cessazione dell'attività, comproprietà dell'edificio tra scuole (nidi e materne), non adesione all'iniziativa.
In sintesi si è potuto constatare che:

- 12 scuole private e 1 pubblica non hanno aderito all'iniziativa
- 4 edifici erano fuori protocollo di indagine (direzioni didattiche, locali ai piani superiori,…)

I dati complessivi sono stati quantificati in Tabella 4 dove si riporta, aggregati per Comune capoluogo di Provincia, il numero totale di edifici scolastici individuati, di quelli effettivamente aderenti e di quelli risultati fuori protocollo.

Tabella 4 - *Tabella riassuntiva del numero degli edifici scolastici coinvolti*

Comune	***Scuole aderenti***	***Scuole non aderenti***	***Scuole Fuori protocollo***
Padova	89	1	3
Treviso	35	0	0
Verona	136	12	1
Totale	***260***	***13***	***4***

2.2 GESTIONE DELLE INFORMAZIONI

Al fine di standardizzare le operazioni di monitoraggio, è stata utilizzata una procedura di misura con le modalità di gestione dei flussi e i relativi processi operativi (Allegato I).
Secondo tale procedura, in ogni scuola in indagine sono stati posizionati mediamente 4 dosimetri passivi del tipo a traccia (FIG. 5), per misure della durata di un anno attraverso due rilevazioni semestrali consecutive (la misura prolungata nel tempo permette di tener conto delle variazioni stagionali delle concentrazioni di radon legate essenzialmente a fattori climatici); il numero degli ambienti da monitorare varia in funzione della dimensione e della tipologia edilizia dell'edificio.

FIG. 5 – *Dispositivi passivi a tracce modello Radosys utilizzati per la misura del radon.*

Durante la fase di posizionamento dei dosimetri, si è provveduto alla compilazione di una scheda informativa (Allegato II), allo scopo di registrare i dati necessari per il calcolo dell'esposizione dei dosimetri, permettere l'elaborazione dei dati sperimentali, gestire i flussi informativi con le scuole, rendere possibile la ricerca di eventuali relazioni tra le concentrazioni rilevate e le caratteristiche dei locali di misura, controllare il corretto posizionamento dei dosimetri nelle scuole.
In questa scheda sono richiesti dati di posizione della scuola, dati sull'edificio (tipologia, numero piani, ecc.), dati sul locale soggetto a monitoraggio (piano, presenza di finestre, ecc.), i codici di identificazione dei dosimetri, la data di consegna e ritiro dei medesimi,ecc.
I dati raccolti sono archiviati in un database informatico in Microsoft Access per Windows.

2.3 SVOLGIMENTO DELL'INDAGINE

L'attività si è sviluppata negli anni 2010 – 2014 ed è stata coordinata dal Servizio Osservatorio Agenti Fisici dell'Area Tecnico Scientifica di ARPAV.
Il progetto si articola in diverse fasi:

- censimento delle strutture scolastiche
- richiesta di collaborazione alle Amministrazioni comunali (riferimenti: nota ARPAV prot. n. 89772, 89781, 89784 del 1/8/2011 e risposte dei Comuni pervenute per il Comune di Padova con nota prot. n. 0197763 del 12/08/2011, per Treviso con nota prot. 73634 del 10/10/2011, per Verona è stata formalizzata con delibera di giunta del 4/10/12).
- posizionamento dei dispositivi di misura all'interno degli edifici scolastici realizzato dal personale comunale e/o ARPAV in presenza di un referente scolastico: periodo da novembre 2011 al dicembre 2013.
- trascorso l'anno di rilevazione, raccolta a cura del personale comunale e/o ARPAV dei dispositivi di misura per il loro invio all'ARPAV – Dipartimento Regionale Laboratori di Verona
- analisi di laboratorio dei dosimetri pervenuti presso il CRR ARPAV di Verona (concluse a maggio 2014) e relativa elaborazione dei dati
- comunicazione dei risultati alla Regione Veneto, e in un secondo tempo alle Amministrazioni comunali, Aziende ULSS e Dipartimenti Provinciali ARPAV competenti per territorio.

Nei casi in cui durante la fase di analisi sono stati rilevati valori di concentrazione media annua di gas radon superiori a 500 Bq/m^3, limite di concentrazione media annua di radon nei luoghi di lavoro e nelle scuole stabilito dal Decreto Legislativo 241/00, si è ritenuto opportuno darne immediata comunicazione ai soggetti interessati. Questi casi evidenziano una condizione di criticità che richiede l'adozione di provvedimenti temporanei possibilmente rapidi e l'obbligo di attuazione di interventi di bonifica.

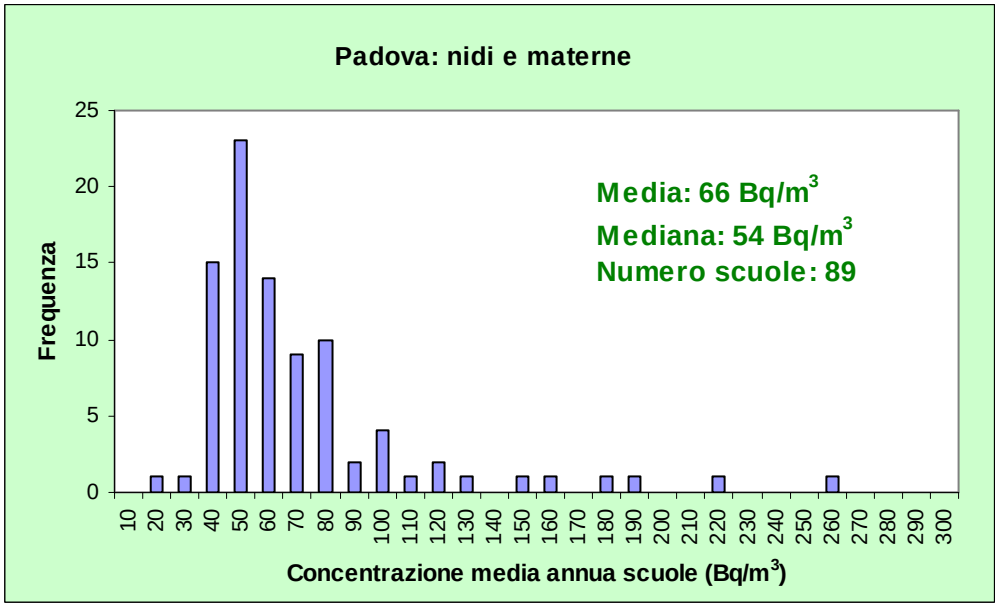
3. ***RISULTATI***

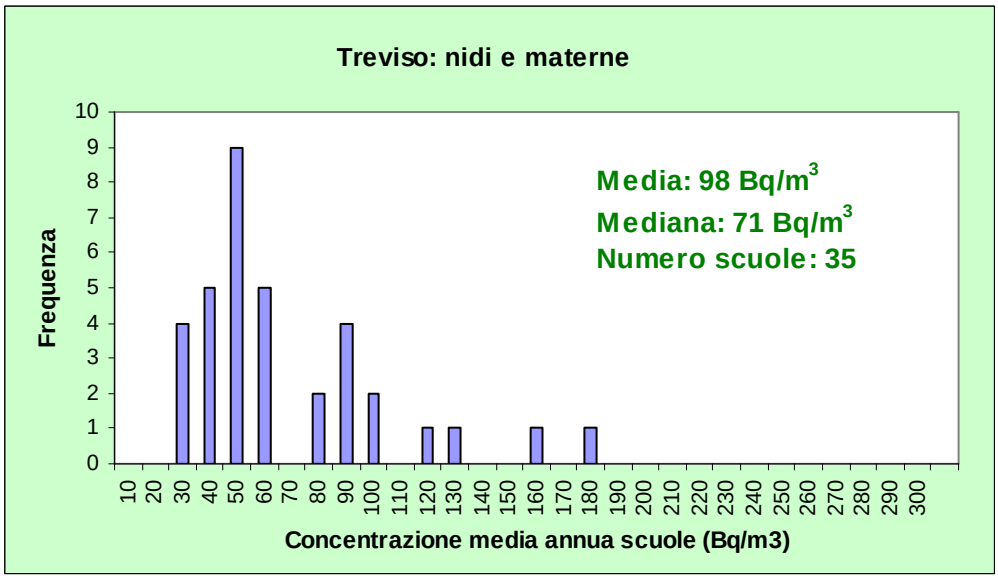
3.1 DATI STATISTICI SULL'INDAGINE

Il progetto ha coinvolto 260 scuole ed ha portato complessivamente al monitoraggio di oltre 1000 locali mediante l'utilizzo di circa 2070 dispositivi di misura.
Il Decreto Legislativo 241/00 che recepisce la direttiva della Comunità Europea 96/29/Euratom del Consiglio, del 13 maggio 1996, entrato in vigore il 1 gennaio 2001, stabilisce i limiti di concentrazione media annua di radon nei luoghi di lavoro ed, espressamente, anche nelle scuole; in particolare, per le scuole dell'infanzia e dell'obbligo, il limite (chiamato livello d'azione) è fissato in 500 Bq/m^3.
Come prima elaborazione sono stati considerati per tutti gli edifici scolastici indagati i valori di concentrazione media annua misurati nei diversi locali. Successivamente è stato calcolato il valore medio per ciascuna scuola.
Con dettaglio comunale, a partire dai valori di concentrazione media degli edifici indagati, sono stati calcolati la distribuzione per classi di concentrazione (FIG. 6), il valore medio e la mediana e viene, inoltre, riportato il numero totale di edifici scolastici da cui sono stati ricavati i dati.

Nella Tabella 5 sono illustrati i dati statistici generali per questa indagine: sono riportati, rispetto ai dati medi per edificio, i valori medio, minimo, massimo, e viene inoltre fornita la percentuale di scuole, rispetto a quelle monitorate, in cui <u>almeno in un locale</u> è stato riscontrato un superamento del limite di 500 Bq/m^3.

FIG. 6 – *Distribuzione per classi di concentrazione dei valori medi degli edifici scolastici per ciascun comune.*





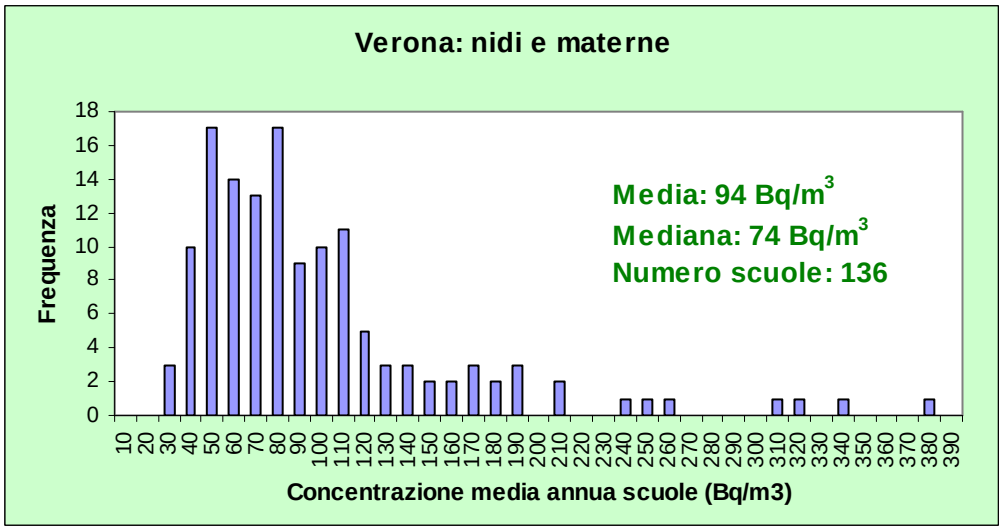


Tabella 5 – *Valori medio, minimo, massimo (rispetto alle concentrazioni medie rilevate nelle scuole), percentuale di edifici con almeno un superamento del limite di 500 Bq/m^3 aggregati per Comune .*

Provincia	n. scuole monitorate	Valore medio (Bq/m^3)	Valore minimo (Bq/m^3)	Valore massimo (Bq/m^3)	% edifici con almeno un locale con superamento di 500 Bq/m^3
Padova	89	66	20	260	0 % (0 su 89)
Treviso	35	98	28	356	3% (1 su 35)
Verona	136	94	28	377	0% (0 su 136)
Totale	***260***	***85***	***20***	***377***	***0,4% (1 su 260)***

Come si può vedere, la percentuale di scuole in cui almeno un locale mostra una concentrazione superiore al livello d'azione di 500 Bq/m^3 è risultata maggiore di zero nel solo comune di Treviso, dove un solo edificio scolastico ha riscontrato un superamento oltre il livello d'azione. In tale situazione si è provveduto a darne tempestiva comunicazione in Regione, al Sindaco e alla scuola privata interessata con nota ARPAV prot. n. 104453 del 7/10/2013.
Nell'allegato III si riporta per tutti gli edifici scolastici in indagine una scheda sintetica contenente il dettaglio dei risultati conseguiti, ordinati per Comune.

3.2 SUPERAMENTI DEI LIVELLI D'AZIONE NEGLI EDIFICI SCOLASTICI

Nelle Tabelle 6 e 7 sono riportati nel dettaglio i nominativi della scuola in cui è stato superato in almeno in un locale il livello d'azione pari a 500 Bq/m^3 e che dovrà entro tre anni attuare opere di mitigazione e delle scuole ove in almeno un locale sono state rilevate concentrazioni inferiori al livello d'azione ma superiori all' 80% del livello d'azione stesso (400 Bq/m^3) e che hanno l'obbligo di rieffettuare le misure entro un anno.

Tabella 6 – *Scuola che dovrà effettuare un'azione rimediale entro tre anni*

Comune di Treviso	
1	Materna privata "GESU' BAMBINO"

Tabella 7 – *Scuole che dovranno rifare entro un anno una nuova misura*

Comune di Padova	
1	Nido pubblico "IL TRENINO"
Comune di Treviso	
1	Materna privata "MARIA IMMACOLATA"
Comune di Verona	
1	Materna privata "ANGELICA"
2	Materna pubblica "ARCOBALENO"
3	Materna pubblica "D.MANIN"
4	Nido pubblico "FIORDALISO"
5	Micronido privato "OASI FELICE"
6	Materna privata "SANTA SCOLASTICA"

ALLEGATO I

PROTOCOLLO POSIZIONAMENTO DOSIMETRI NELLE SCUOLE PER MISURE DI RADON CON IL METODO DEI RIVELATORI A TRACCE NUCLEARI

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura espone i criteri e le modalità operative da seguire per condurre correttamente la misura radon nelle scuole.

2. RIFERIMENTI

- D.Lgs. 230/95 come modificato dal D.Lgs. 241/00;
- Raccomandazione CE 143/90 “Sulla tutela della popolazione contro l’esposizione al radon in ambienti chiusi”;
- DGR n. 79 del 18.1.2002.

3. GENERALITÀ

Il protocollo per le misure di radon nelle scuole si articola nelle seguenti fasi:

- acquisizione dell’elenco delle scuole del territorio nel quale si intende effettuare la campagna di misure, dei dati anagrafici relativi e delle caratteristiche costruttive;
- individuazione dei locali all’interno della scuola e posizionamento degli strumenti;
- compilazione delle schede di raccolta dati;

4. ACQUISIZIONE ELENCO SCUOLE

È indispensabile ottenere l’elenco di tutte le scuole pubbliche e private che si intende monitorare:

- Asili nido
- Scuole materne
- Scuole elementari
- Scuole medie

Per ottenere tali informazioni sono stati interpellati i Comuni, anche in considerazione del fatto che sono stati già coinvolti per il passato in questa problematica.

5. INDIVIDUAZIONE DEI LOCALI E POSIZIONAMENTO DEGLI STRUMENTI

5.1 Individuazione dei locali

5.1.1 Se l’edificio scolastico è dotato di locali seminterrati con permanenza superiore ai 30’/giorno collettivi (es. palestre, mense, dormitori) è opportuno collocare un dosimetro in ogni locale.

5.1.2 Al piano terra posizionare un dosimetro ogni quattro aule (circa ogni 150-200 mq), se delle medesime tipologie costruttive; contrariamente, collocare altri dosimetri (uno per ogni tipologia costruttiva).

5.1.3 Al primo piano collocare un solo dosimetro, preferibilmente in un’aula confinante con il vano scale.

5.1.4 In presenza di locali con pareti o pavimenti in materiale particolare (es. tufo vulcanico o granito), collocare ulteriori dosimetri.

5.2 Posizionamento

La misura nelle scuole ha durata annuale e può essere riferita a due misurazioni consecutive di sei mesi ciascuna. La data di inizio è completamente libera. Il dosimetro

va collocato preferibilmente sopra ad un armadio o, in mancanza di questo, può essere appeso al muro ad un'altezza di circa due metri e comunque distante dalla portata dei bambini, se possibile tramite una "imbracatura" a quella striscia di legno che in molte aule viene utilizzata per appendere il materiale didattico. È da evitare il posizionamento in prossimità di porte, finestre, lavandini, impianti di riscaldamento o condizionamento. È importante appendere vicino al dosimetro ***un cartello esplicativo riportante la descrizione dello strumento di misura, lo scopo dell'indagine e l'indicazione di non toccare o manomettere lo strumento.***

Appare opportuno considerare la diversità delle tipologie edilizie. Una prima suddivisione prevede la distinzione tra scuole tipo Nido e Materne e scuole tipo Elementari e Medie.

Infatti nel primo gruppo sono compresi locali che normalmente non sono tipici delle Elementari e delle Medie, come ad esempio la cucina e i relativi locali annessi.

Nel primo gruppo si evidenzia la necessità di separare tale zona dal contesto dell'edificio anche se, a volte, è necessario tenerne conto in quanto la sua localizzazione può essere motivo di richiamo del gas verso gli ambienti adiacenti. Se la zona è da considerarsi effettivamente isolata (Fig 1), allora potrebbe non rendersi necessario misurarle, altrimenti quando esiste un effettiva comunicazione tra i diversi reparti sarà necessario eseguire delle misure a "profilo" (Fig 2). Soprattutto nelle materne e nidi privati i locali logistici e quelli destinati all'attività didattica spesso si alternano, mettendo in uso spazi comuni, anche a riguardo della possibilità trovare locali adibiti all'abitazione del personale (es. suore).

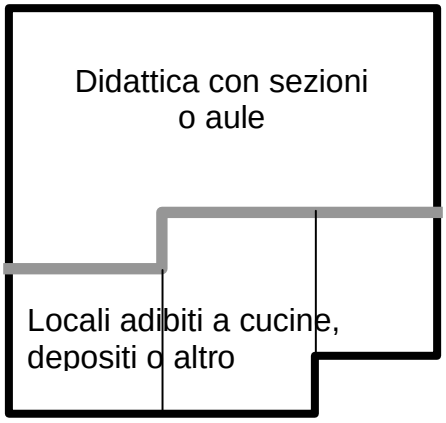


Fig. 1

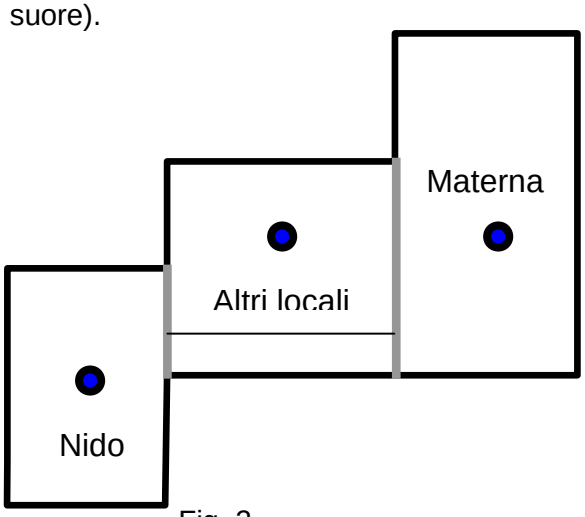


Fig. 2

Nel secondo gruppo Elementari e Medie, la complessità planimetrica può aumentare.

Generalmente le scuole elementari possono comunque essere di ridotte dimensioni (nei piccoli paesi) e con geometrie abbastanza semplici, per cui in questi casi è semplice caratterizzare, anche con pochi dosimetri, l'intero edificio.

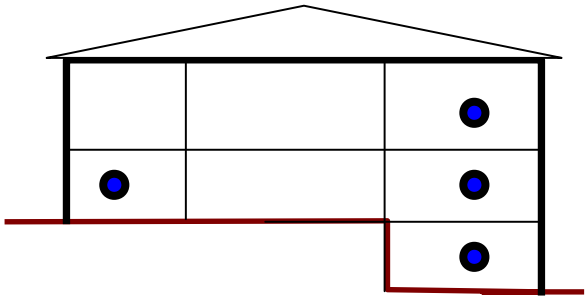
Nel caso di forme "complesse" tipo L o a doppia L o ancora più articolate (edifici in centri abitati), sarà necessario trattare singolarmente ogni porzione di edificio, anche in funzione delle dimensioni planimetriche, distinguere quindi la zona delle aule, la zona dei laboratori, la zona locali amministrativi ecc ecc. Va da sè che in questi casi, il numero di dosimetri aumenta, in particolar modo se il posizionamento dei rilevatori nella zona aule è praticamente sistematico (generalmente una classe si e una no), nella zona laboratori occorre decidere se mettere un dosimetro per ogni tipo di laboratorio.

Le palestre rappresentano un locale critico, sia per dimensioni sia per utilizzo in quanto possono essere usufruite da persone esterne. In questo caso si potrebbe posizionare il

dosimetro in un locale limitrofo che sia comunque rappresentativo del valore di radon nella zona occupata dalla palestra.

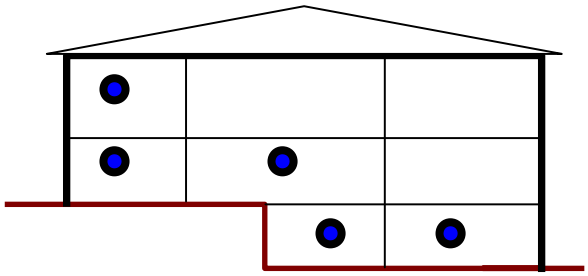
A volte può capitare che il piano terra dell'edificio scolastico sia destinato ad attività secondarie rispetto, ad esempio, alle aule che sono situate nei piani più elevati. Anche in questo caso si ravvisa l'importanza di caratterizzare adeguatamente il piano terra indipendentemente dalle classi sopra.

Più importante rimane, nel posizionare i rilevatori, riconoscere le relazioni verticali negli edifici composti da più livelli abitativi.

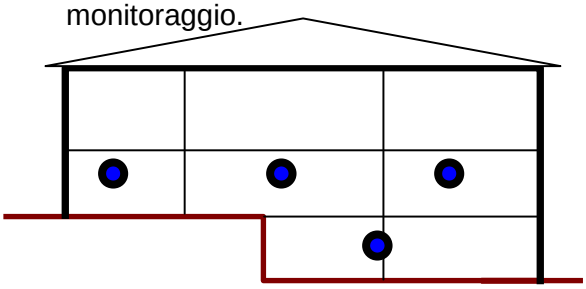


Nel caso di presenza di seminterrati siano essi utilizzati a fini didattici o meno la misura va sempre fatta.
Il volume occupato dall'interrato determina di conseguenza anche il posizionamento dei rilevatori ai piani superiori.

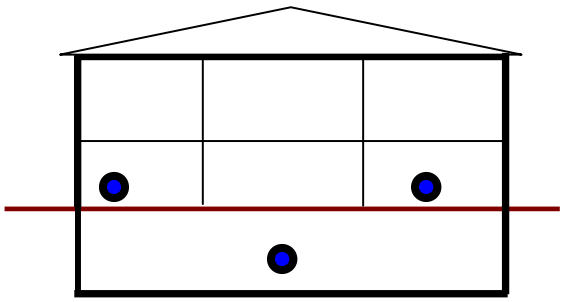
Nelle figure sono indicati alcuni possibili schemi di monitoraggio.

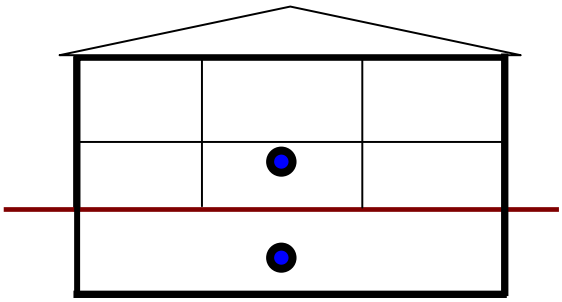


Con seminterrato suddiviso in locali diversi



Con seminterrato suddiviso ma locali simili





5.3 Personale coinvolto nel posizionamento dei dosimetri

5.3.1 Personale ARPAV

Il posizionamento dei dosimetri viene effettuato da operatori ARPAV, gli stessi hanno la facoltà di scelta, sempre secondo le indicazioni di cui al punto 5.1, del numero degli

strumenti da collocare oltre al primo, che, necessariamente va posizionato in un'aula del piano più basso della scuola oggetto di indagine.

5.3.2 Referente della scuola

La sostituzione del dosimetro posizionato dall'operatore ARPAV avviene dopo un esposizione di 6 mesi da parte del referente della scuola.
La persona in questione, dopo aver ricevuto il dosimetro da esporre per il secondo semestre di misura, dovrà effettuare la sostituzione, compilare la scheda raccolta dati (Appendice II – sezione E)) e procedere all'invio del dosimetro e copia della scheda al Dipartimento di Verona sede del SOAF.

6. COMPILAZIONE SCHEDA RACCOLTA DATI

Per ogni scuola è necessario compilare la scheda raccolta dati ("RILEVAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI RADON NELLE SCUOLE DEL VENETO") preferibilmente a cura di un operatore ARPAV.
La scheda risulta così strutturata:
la prima pagina contiene i dati riguardanti la parte anagrafica (comune, indirizzo e coordinate). È importante recuperare il nominativo ed il numero di telefono di un referente del comune e/o della scuola al quale fare riferimento per qualunque problema;
la seconda pagina contiene dati riguardanti l'edificio in cui è ubicata la scuola e sue caratteristiche (tipologia dell'area, numero di piani e loro posizionamento rispetto al terreno, vetustà, tipologia impianti tecnologici);
la terza pagina contiene i dati del locale in cui viene posizionato il dosimetro ed i dati relativi alle due misure semestrali: codice dosimetro, dati inizio esposizione (data e ora per le misure con i rivelatori a tracce), dati fine esposizione (data e ora per le misure con i rivelatori a tracce).Risulta inoltre molto importante eseguire delle fotografie di ogni edificio scolastico nel quale si andranno ad effettuare le misure.

NB. Qualora uno dei quesiti contenuti nelle schede preveda diverse possibilità di risposta, non indicare più risposte, ma individuare la caratteristica prevalente: quando ciò non sia possibile, scegliere l'opzione "altro".

ALLEGATO II

SCHEDA PER LA RILEVAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI
DI RADON NELLE SCUOLE DEL VENETO

ARPAV – Dipartimento Provinciale di Verona
Via Dominutti 8
37135 Verona
Fax 045 8016 777
Tel. 045 8016 907
E-mail: oraf@arpa.veneto.it
Referenti ARPAV: dr.ssa Lavinia Culmone
(lculmone@arpa.veneto.it)
dr.ssa Elena Caldognetto
(ecaldognetto@arpa.veneto.it)

STATO DI AVANZAMENTO DEL PROGETTO

amento dosimetri primo semestre (ARPAV e referente scolastico)

Invio dosimetri secondo semestre (ARPAV)

Posizionamento dosimetri secondo semestre e aggiornamento della scheda di rilevazione. Invio ad ARPAV dosimetri primo semestre e copia della scheda (referente scolastico)

azione termine periodo di esposizione annuale (ARPAV)

Aggiornamento scheda di rilevazione e invio ad ARPAV dosimetri secondo semestre e copia della scheda (referente scolastico)

SCHEDA PER LA RILEVAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI RADON NELLE SCUOLE DEL VENETO

Comune _____
Scuola _____
Indirizzo _____

Coordinate geografiche (GBO) **X** _____
Y _____

Referente scuola _____ **Tel.** _____ **Fax** _____

Data _____ **Operatore** _____

ARPAV – Dipartimento Provinciale di _____
Servizio: _____
Unità Operativa Agenti Fisici

Allegati:
□ **planimetria del piano ST**
□ **planimetria del piano SI**
□ **planimetria del piano T**
□ **planimetria del piano 1°**

A) Dati ubicazione edificio:

a) Tipologia dell'area: 1: Urbana 2: Piccolo agglomerato 3: Isolata

b) L'edificio è posto in: 1: Montagna 2: Collina 3: Pianura

B) Dati edificio:

a) Anno di costruzione del fabbricato: _____

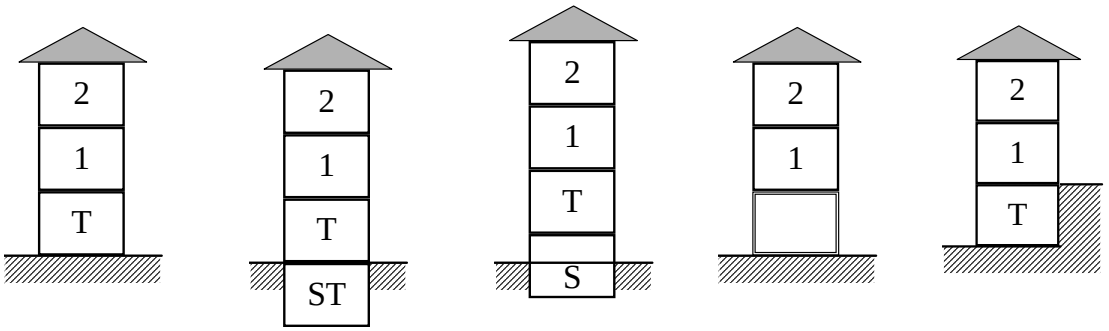
b) L'edificio è stato oggetto di interventi di ristrutturazione? 1: Sì 2: No Anno: _____

c) Sono in previsione interventi di ristrutturazione? 1: Sì 2: No

_____

d) Numero di piani dell'edificio (dal piano inferiore, incluso): _____

e) Posizione, rispetto al terreno, del piano più basso dell'edificio (nei casi misti, segnalare la condizione prevalente):



1: Sopra il terreno 2: Sotterraneo 3: Seminterrato 4: Su pilastri 5: Interrato o seminterrato su alcuni lati 6: Altro _____

f) Utilizzo del seminterrato o del sotterraneo [1]:

1: Vespaio di fondazione 2: Deposito 3: Garage
4: Luogo di lavoro 5 Altro: _____

C) Dati scuola:

a) Piano della scuola (piano inferiore se su più piani): 1: Piano terra 2: Piano:_____

b) Numero di piani su cui si sviluppa la scuola: _____

D) Dati locale posizionamento dosimetro:

a) Nome identificativo del locale: _____

b) Piano dell'edificio ove è situato il locale dosimetro: 1: Piano terra 2: Piano:_____

c) Tipologia ed identificazione locale del dosimetro:

1 Aula _____ 2 Altro _____

d1) Altezza locale: _____ m **d2) Superficie locale:_____**m^2

e1) Sono presenti finestre? 1: Si 2: No

e2) Tipi di finestre 1: vetro singolo 2: doppio vetro 3: doppia finestra

f1) Sono presenti nel locale porte di accesso diretto all'esterno? 1: Si 2: No

f2) se sì, sono usate abitualmente? 1: Si 2: No

g) Sono presenti prese per l'immissione/estrazione forzata di aria nel locale? 1: Si 2: No

h) Stato di conservazione del locale: 1: Scadente (crepe nei muri o nel pavimento)
2: Buono (pavimento e pareti in buono stato)

i) Si osservano infiltrazioni d'acqua nel locale? 1: Si 2: No

l) Sono presenti tubazioni a vista/ lavandini? 1: Si 2: No

E) Dati Dosimetro: *Posizione dosimetro _____*

	inizio esposizione	**fine esposizione**	
codice	data	data	**N. punto in planimetria**

Note: