



LEGAMBIENTE

ECOSISTEMA SCUOLA 2002

DOSSIER DI LEGAMBIENTE

SULLO STATO DI SALUTE

DEGLI EDIFICI SCOLASTICI

INDICE

- **Ecosistema 2002 – La situazione**
pag. 3
- **I risultati** **pag. 7**
- **Scuole a rischio**
pag. 13
- **Graduatoria generale dei Comuni**
pag. 16
- **Criteri per l’elaborazione**
pag. 17
- **Graduatoria dei Comuni sulla qualità delle strutture
e dei servizi scolastici**
pag. 19
- **Graduatoria dei Comuni con scuole a rischio**
pag. 20
- **Comuni che hanno fornito informazioni parziali**
pag. 21
- **I dati delle Province**
pag. 22

Ecosistema scuola 2002 – la situazione

Giunge alla seconda edizione Ecosistema scuola, l'indagine di Legambiente sullo stato di salute degli edifici scolastici. L'indagine è stata costruita interpellando le amministrazioni comunali dei centotré capoluoghi di provincia ed è stato monitorato un campione di più di seimila edifici scolastici, una quota senza dubbio significativa, che può essere considerata una buona vetrina della situazione scolastica del Paese.

I dati ottenuti mediante l'invio di un questionario agli assessorati all'istruzione riguardano:

- **stato delle strutture scolastiche** – anno di costruzione dell'edificio, destinazione d'uso originaria, doppi turni, aule inutilizzate, presenza di palestre e di aree verdi, necessità d'interventi e finanziamenti per la manutenzione, strategie di risparmio energetico
- **qualità dei servizi** – scuolabus, mense scolastiche, raccolta differenziata
- **situazioni di rischio** – presenza di fonti d'inquinamento interne (amianto, radon) ed esterne (atmosfera, acustico, elettromagnetico)

L'insieme di questi parametri ci ha permesso di delineare un quadro generale della situazione e la maggior parte di essi sono stati utilizzati per costruire una graduatoria dei Comuni sul livello di attenzione alla qualità delle scuole. Per la graduatoria sono stati presi in considerazione solo quei parametri per i quali è stato possibile individuare una diretta responsabilità del Comune.

Dall'analisi generale il dato che emerge con più forza e che sicuramente più ci preoccupa è relativo all'amianto (*tabella 16*). Nel 14,9% degli edifici monitorati sono presenti fonti di amianto fuori e dentro le scuole. L'amianto, è noto, è una delle fonti d'inquinamento più pericolose, sapere che quasi un 15% del totale necessita azioni di bonifica ci impone di denunciare questa situazione di gravissima inadempienza da parte delle amministrazioni comunali che dovrebbero essere obbligate ad effettuare delle azioni di bonifica totale.

Poche notizie arrivano dalla presenza di radon negli edifici, questo gas, per il quale sono state individuate delle proprietà cancerogene, è stato monitorato da pochissimi Comuni, questo è abbastanza preoccupante soprattutto se consideriamo quanto riporta uno studio effettuato dall'ANPA – ISS secondo il quale al radon risalgono tra il 5% ed il 20% di tutti i casi di tumori polmonari, risultando così la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di sigaretta con cui, peraltro, agisce in maniera moltiplicativa e non solo additiva. Si stima inoltre che per ogni milione di persone esposte in media a 25 Bq/m₃ (Becquerel al metro cubo) durante tutto l'arco della vita si abbiano da 600 a 1500 casi di cancro in eccedenza, che aumentano a 2.700 – 5.100 casi per un'esposizione media a 100 Bq/m₃. Dallo studio condotto in Italia e che ha coinvolto 19 Regioni il livello medio di radon è risultato essere di 75 Bq/m₃ (livello medio raccomandato dall'Unione Europea < 200 Bq/m₃). Parlare di livello medio in un'area molto vasta come quella regionale, vuol dire che esistono situazioni di punta molto superiori alla media rilevata. I luoghi di massima esposizione sono quelli vicino al terreno, la concentrazione quindi diminuisce dai piani terra ai primi piani e da questi ai secondi piani, per poi rimanere costante, segno che nei livelli superiori interviene il contributo determinato dai materiali da costruzione. Questa configurazione fa sì che le scuole risultino essere un luogo a forte rischio

radon sia perché è il luogo dove i ragazzi passano gran parte della loro giornata, sia perché in genere le scuole (soprattutto quelle per l'infanzia e le elementari) sono ad uno o due piani.

Dalla nostra indagine arrivano ulteriori dati negativi per quanto riguarda la vicinanza di altre fonti d'inquinamento alle scuole (*tabelle 18, 19 e 20*). Risulta che a meno di un chilometro dall'edificio troviamo un'area industriale nel 7,12% dei casi, antenne emittenti radiotelevisive nel 9,68% dei casi e aeroporti nel 1,13% dei casi. Il tutto è aggravato dal fatto che queste e altre fonti le troviamo anche entro i duecento metri: elettrodotti (3,14% dei casi), aree industriali (2,05%), autostrade o superstrade (2,31%), antenne emittenti radiotelevisive (1,7%). Infine troviamo un distributore di benzina (quindi alte concentrazioni di benzene e fonte di pericolo) entro 50 metri dalla scuola nell'1,72% dei casi.

Da segnalare, inoltre, la percentuale di scuole in prossimità di una fonte d'inquinamento acustico generica: il 2,19%, se a questa percentuale aggiungiamo quelle relative alle autostrade - superstrade, alle aree industriali, agli aeroporti (quindi altre fonti d'inquinamento acustico), la percentuale sale al 6,75%. A questo proposito citiamo un lavoro svolto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità - Centro Europeo Ambiente e Salute che dimostra l'esistenza di un rapporto tra capacità di apprendimento e qualità dell'ambiente in cui si studia. È stato rilevato infatti che i bambini esposti "cronicamente a forti rumori, per esempio in prossimità degli aeroporti, possono mostrare difficoltà nell'apprendimento, nell'imparare a leggere e nell'acquisire la capacità di risolvere problemi". Mentre l'esposizione a livelli di rumore che superino per intensità i 55 decibel sono correlati a disturbi del sonno e della comunicazione e possono interferire negativamente con la capacità di concentrazione".

Non è quindi irrilevante la raccomandazione delle Linee Guida dell'OMS che scuole ed asili siano collocati lontani da aeroporti, autostrade e siti industriali e che il livello di rumore di fondo durante le lezioni sia inferiore ai 35 decibel.

A ciò bisogna aggiungere il risultato di un'indagine, sempre dell'Organizzazione Mondiale della Sanità - Centro Europeo Ambiente e Salute, dalla quale risulta che "i bambini che vivono in prossimità di strade densamente trafficate corrono un rischio circa doppio di manifestare sintomi respiratori rispetto a bambini che vivono vicino a strade in cui il traffico è meno intenso". L'OMS ha stimato poi che nelle otto maggiori città italiane, si verificano circa 31.500 e 30.000 casi rispettivamente di bronchite acuta e di attacchi d'asma nei bambini di età inferiore a 15 anni. E' facile dedurre gli effetti sullo studio e sulla "carriera scolastica" dei bambini così colpiti.

La situazione non è quindi delle più rassicuranti, l'allarme era stato già segnalato lo scorso anno e in quest'edizione è rafforzato con dati ancora più dettagliati. Le percentuali, inoltre, sono sicuramente sottostimate perché sono ancora molti i Comuni che non riescono a fornirci informazioni sulle situazioni di rischio per totale ignoranza del problema.

Altra nota dolente per quanto riguarda gli edifici che necessitano d'interventi urgenti di manutenzione straordinaria (*tabella 8*): il 26,07% del campione. Se accostiamo questa percentuale a quella di edifici che hanno goduto di interventi di manutenzione straordinaria negli ultimi cinque anni (44,68%), notiamo come cinque anni fa ben il 70,75% degli edifici aveva bisogno di manutenzione

urgente. Un dato questo che chiama in causa la qualità delle costruzioni più recenti, dato che più del 55% degli edifici ha meno di quaranta anni (*tabella 2*).

Nessuna variazione rispetto allo scorso anno per quanto riguarda le scuole in affitto: il 5,74% del nostro campione (*tabella 3*). Il fatto che un edificio scolastico sia preso in affitto non è un buon indice perché denota incapacità programmatica da parte dell'amministrazione comunale ed è più alto il rischio di far studiare ragazzi e bambini in spazi nati per usi diversi e quindi non idonei alla funzione scolastica, oltre che maggiormente soggetti ad interventi di manutenzione per adeguamenti alla legge 626.

Dopo questo elenco di dati decisamente pessimi vediamo le note positive. Aumentano gli edifici che dispongono di aree verdi fruibili passando dal 46,85% (edizione del 2001) al 72,2% (*tabella 7*). Diminuiscono quelli che non dispongono di strutture dedicate ad attività sportive (da 18,9% a 15,7%). Aumentano notevolmente le scuole che hanno adottato il biologico nelle loro mense (*tabella 12*): il 27,8% dei pasti totali giornalieri deriva da agricoltura biologica (almeno per quanto riguarda frutta e verdura) contro l'8,33% dello scorso anno. Sta inoltre diventando pratica sempre più comune la raccolta differenziata dei materiali (*tabella 13*). La parte del leone resta alla carta (il 42,67% delle scuole), seguita da plastica (27,65%), vetro (20,27%) ed organico (15,64%).

Qualche segnale positivo arriva anche dall'adozione di politiche di risparmio energetico (*tabella 14*). Risulta infatti che il 29,6% utilizza fonti d'illuminazione a basso consumo. Sono invece pochissimi (0,6%) gli edifici in cui si utilizzano fonti d'energia rinnovabile, mentre sono il 6,11% quelli in cui si utilizzano altre forme di risparmio energetico (la più comune è il teleriscaldamento).

L'insieme dei dati raccolti ci ha permesso di costruire una graduatoria dei Comuni che prestano maggiore attenzione alla qualità delle scuole di loro competenza. Sono stati presi in considerazione cinquantadue indicatori che, come accennato in apertura, spaziano dall'analisi delle strutture, al tipo di servizi disponibili, alle situazioni di rischio.

C'è purtroppo da segnalare che spesso le amministrazioni non riescono a fornire tutti i dati richiesti, questo perché in molti casi manca un monitoraggio dettagliato della situazione. A tal proposito segnaliamo come sia poco attendibile la risposta dei Comuni per quanto riguarda le scuole che sorgono in aree a rischio ambientale dichiarato (*tabella 15*): solo il 2,3% di scuole in aree a rischio idrogeologico e addirittura nessuna scuola in area a rischio vulcanico. Considerando le condizioni geomorfologiche del nostro Paese è chiaro che queste percentuali sono sottostimate, mancano infatti delle mappature complete del rischio, indice di una totale sottovalutazione del pericolo cui possono essere soggette le scuole che sorgono in tali aree.

Abbiamo deciso quindi di penalizzare i Comuni che non hanno risposto alle domande chiave della ricerca, per cui, in fondo alla classifica si trovano non solo quelli in cui effettivamente si denota una scarsa attenzione alla qualità delle scuole, ma anche quelli che non hanno saputo, o voluto, fornire tutti i dati richiesti.

I Comuni che quest'anno si trovano in testa alla graduatoria sono Brescia e Ferrara.

Il Comune lombardo dichiara, infatti, una serie d'informazioni che denotano un'alta attenzione dell'amministrazione alle strutture scolastiche: il 94,4% degli edifici sono stati effettivamente progettati come scuole, nessun edificio manca di uno spazio dedicato alle attività sportive ed il 95% è provvisto di aree verdi fruibili. Su quasi nove miliardi di stanziamento complessivo per la manutenzione più di tre miliardi hanno interessato interventi di adeguamento secondo la legge 626 e il 16,9% dello stanziamento totale ha rispettato criteri di ecocompatibilità. Il 100% dei pasti nelle mense scolastiche è parzialmente biologico, il 100% degli edifici utilizza fonti d'illuminazione a basso consumo, infine il 91% degli edifici utilizza delle forme di risparmio energetico. C'è da aggiungere però una nota negativa, anche a Brescia il 15,7% delle scuole è a rischio amianto. Questo ci dimostra come anche nelle prime posizioni di questa classifica si è ben lontani dal raggiungere la situazione ottimale per quanto riguarda la sicurezza nelle scuole.

Il Comune di Ferrara (primo lo scorso anno) è alle spalle di Brescia, dichiara che il 98,6% degli edifici sono stati effettivamente progettati come scuole, nessuno è in affitto, tutte le scuole sono provviste di giardini, in tutte le mense sono serviti pasti parzialmente biologici, l'89% effettua la raccolta differenziata dei materiali e nessun edificio si trova in prossimità di fonti d'inquinamento di alcun tipo.

Le ultime posizioni spettano ai Comuni di Terni e Foggia. Sia il Comune umbro che quello pugliese sono fortemente penalizzati dal fatto di non aver risposto a domande chiave della nostra ricerca (molto penalizzati per lo stesso motivo anche gli altri Comuni pugliesi che li precedono: Bari e Taranto), ma la situazione è aggravata dal fatto che a Terni l'87,8% degli edifici necessita d'interventi di manutenzione urgenti, ci sono venticinque casi di amianto sospetto, il 9,5% degli edifici sono in affitto ed il 9,5% si trovano entro un chilometro da un'area industriale. Per quanto riguarda Foggia abbiamo un 44,6% di scuole in affitto, nessun edificio che utilizza fonti d'illuminazione a basso consumo o fonti di energia rinnovabile, infine, nessuna informazione per quanto riguarda amianto o fonti d'inquinamento a meno di 200 metri dagli edifici.

L'ultima nota dolente è riservata a tutti i Comuni che non hanno inviato alcun dato, nonostante le nostre sollecitazioni. Questi Comuni, i cui cittadini quindi non possono conoscere la situazione delle proprie scuole sono:

Avellino, Benevento, Bologna, Bolzano, Caserta, Catanzaro, Chieti, Como, Crotone, Enna, Isernia, Latina, Matera, Messina, Napoli, Oristano, Palermo, Pistoia, Rimini, Sassari, Siracusa, Trapani.

Tutti i dati ottenuti sono relativi alle scuole dell'obbligo, essendo le scuole superiori di competenza delle Province, abbiamo cercato di completare l'indagine contattando anche le amministrazioni provinciali, in questo caso però la risposta non è stata rilevante, sono state poche infatti le Province che hanno risposto al questionario, ma riporteremo comunque anche una sintesi di questi dati.

I risultati

Il questionario è stato restituito compilato da 81 comuni su 103, una percentuale del 78,6%, che ci ha permesso di ottenere informazioni su 6.110 edifici scolastici, dei numeri che ci mostrano un quadro nazionale statisticamente significativo.

Tabella 1

Comuni	81	78,6%
Edifici scolastici	6.110	

Tabella 2

Anno di realizzazione degli edifici scolastici	
Edifici realizzati prima del 1900	4,93%
Edifici realizzati tra il 1900 e il 1940	12,58%
Edifici realizzati tra il 1940 e il 1965	27,19%
Edifici realizzati tra il 1965 e il 1990	50,94%
Edifici realizzati tra il 1990 e il 2000	4,35%

L'anno di costruzione ci fornisce un dato esclusivamente quantitativo che non è possibile trasformare in qualitativo, perché molto dipende dal tipo di manutenzione cui l'edificio è soggetto. C'è da considerare il 17,5% degli edifici che sono stati costruiti prima del 1940 (di cui il 4,9% prima del 1900) e che attribuiscono al territorio un importante valore storico, anche se possono creare seri problemi di manutenzione.

Tabella 3

* Edifici scolastici in affitto	5,74%
--	--------------

La percentuale di edifici scolastici in affitto è rimasta invariata rispetto all'indagine dello scorso anno, non ci sono quindi miglioramenti. È questo un indicatore importante perché, in genere, gli edifici in affitto nascono come abitazioni e non come scuole (da aggiungere quindi al 5,58% di scuole che sono state effettivamente progettate come abitazioni – *tabella 4*), quindi con spazi inadeguati e con illuminazione naturale impropria per le aule, comportano inoltre maggiori difficoltà nella manutenzione (anche maggiore difficoltà nell'adeguamento agli standard voluti dalla legge 626).

Il Comune che presenta un maggior numero di edifici scolastici in affitto è Reggio Calabria con un incredibile 95,8% di edifici in tale situazione, seguito dal Comune di Foggia con il 44,6%.

Tabella 4

Gli edifici che attualmente ospitano le scuole originariamente erano:	
* Abitazioni	5,58%
Conventi	1,95%
* Caserme	0,21%
* Scuole	88,72%
Altro	3,54%

Se è vero che la grande maggioranza degli edifici scolastici è stato effettivamente progettato come scuole, deve far riflettere il fatto che il 5,58% degli edifici è stato pensato come un'abitazione. Quindi con delle caratteristiche strutturali difficilmente compatibili con quelle richieste dalle attività didattiche.

Tabella 5

* Edifici in cui si svolgono doppi turni	0,17%
---	--------------

Stanno scomparendo i doppi turni, anche se il dato è legato al calo demografico e non ad un'adeguata politica di riorganizzazione scolastica.

Tabella 6

* Edifici che usufruiscono di servizio scuolabus	28,75%
---	---------------

Nell'edizione 2001 questo è stato uno dei dati positivi emersi, ossia un elevato numero di scuole che dispone di un servizio di scuolabus, con notevoli ripercussioni positive sul traffico e sulla qualità dell'aria, rispetto all'edizione passata si nota un leggero calo della percentuale.

Tabella 7

* Edifici privi di strutture per lo sport	15,66%
* Edifici con giardini	72,21%

Diminuisce il numero di scuole sprovviste di strutture dedicate ad attività sportive ed aumentano sempre più le scuole provviste di aree verdi, indice che sempre più i giardini sono considerati parte integrante dell'attività didattica.

Tabella 8

* Edifici che necessitano d'interventi urgenti di manutenzione straordinaria	26,07%
* Edifici che hanno goduto di manutenzione straordinaria negli ultimi 5 anni	44,68%

Questo è un dato che non abbiamo mai rilevato. Se può sembrare positivo il fatto che quasi la metà degli edifici ha subito interventi di manutenzione straordinaria negli ultimi cinque anni, deve invece metterci in allarme quel 26% che necessita d'interventi di manutenzione urgenti. In termini di sicurezza è infatti uno dei dati che pesa di più sulle scuole.

I Comuni che più risentono di questa situazione sono: Viterbo dove tutti gli edifici richiedono interventi di manutenzione urgenti, Terni con l'87,8% degli edifici in tale situazione e Savona con l'83,3%.

Tabella 9

Finanziamenti per l'edilizia scolastica		
Stanziamiento complessivo per l'edilizia scolastica nel 2000	215.477.000 £ 417.222.343.767	
<i>di cui:</i>		
Fondi statali/regionali	42.855.526 £ 82.979.869.619	19,89%
Fondi comunali	79.990.774 £ 154.883.737.059	37,12%
<i>Dello stanziamento complessivo:</i>		
Quota per ristrutturazione e nuova edificazione	78.692.067 £ 152.369.089.040	36,52%
Quota per manutenzione straordinaria	87.330.300 £ 169.095.040.002	40,53%
Quota per manutenzione ordinaria	20.478.626 £ 39.652.150.151	9,50%
* Stanziamento per adeguamento 626	43.531.910 £ 84.289.533.175	20,20%
* Stanziamento per interventi ecocompatibili	3.064.830 £ 5.934.339.630	1,42%

Dall'analisi dei finanziamenti riferiti alla manutenzione emergono dei dati interessanti per quel che riguarda gli interventi effettuati per l'adeguamento delle strutture alla legge 626 (ossia per tutti gli interventi sulle strutture, sugli arredi e nell'impiantistica in generale, necessari a rimuovere e prevenire tutti i rischi collettivi ed individuali all'interno ed esterno degli edifici scolastici) e per gli interventi che rispettano criteri di ecocompatibilità.

Questi ultimi in particolare rappresentano una quota ancora molto bassa. I Comuni che più hanno investito in soluzioni ecocompatibili sono: Brescia con il 16,9% dello stanziamento complessivo, Novara con il 14,2%, Cremona con il 10% e Pisa con il 9,2%.

Tabella 10

* Delega alle scuole per manutenzione ordinaria	22,22%
--	---------------

Da segnalare i 19 casi di delega alle singole istituzioni scolastiche per la manutenzione ordinaria (legge 23/96). La delega permette di utilizzare un fondo che il Comune mette direttamente a disposizione delle scuole per la manutenzione, questo comporta quindi una maggiore rapidità ed efficacia negli interventi.

I Comuni che hanno fatto questo tipo di scelta sono:

Agrigento, Cagliari, Catania, L'Aquila, Lecce, Lecco, Livorno, Lodi, Milano, Novara, Pavia, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Teramo, Treviso, Verona, Viterbo.

Tabella 11

* Progetti educativi:		
Importo totale stanziato	_ 10.314.206 £ 19.971.088.85 5	
N° di Comuni che stanziando fondi per progetti educativi	60	
Media dell'importo per Comune	171.903 £ 332.850.621	
N° progetti	3.766	
N° scuole coinvolte	2.520	41,24%
N° classi coinvolte	25.654	

Molto alta la percentuale di Comuni che investe in progetti educativi, quindi in strumenti che danno la possibilità agli studenti di intervenire in prima persona in attività utili per la qualità del territorio urbano.

Gli importi più alti si hanno nei Comuni di Cagliari (prima anche lo scorso anno) con un investimento di _ 738.533 e Verona con _ 358.576.

Tabella 12

Mense scolastiche		
N° pasti serviti dalle mense al giorno	411.290	
* Pasti interamente biologici	530	0,13%
* Pasti parzialmente biologici	113.789	27,67%

Questo è un dato molto confortante, infatti se lo scorso anno la quantità di pasti biologici nelle mense scolastiche era pari all'8,33% del totale, questa percentuale ora è salita al 27,80%. Per ora rimane ancora bassa la percentuale dei pasti totalmente biologici, comunque sapere che almeno una parte (in genere frutta e verdura) di quello che mangiano gli alunni delle scuole italiane può considerarsi sano, è sicuramente incoraggiante.

I Comuni di Pisa e Treviso dichiarano che nelle mense scolastiche sono serviti rispettivamente il 17% e il 3% di pasti interamente biologici, mentre i Comuni che dichiarano di avere mense che servono tutti pasti parzialmente biologici sono:

Asti, Bergamo, Biella, Brescia, Ferrara, Firenze, La Spezia, Lecce, Lucca, Modena, Novara, Parma, Prato, Trento, Treviso, Trieste, Udine, Verona.

Tabella 13

* Raccolta differenziata		
	Edizione 2001	Edizione 2002
Plastica	17,29%	27,65%
Vetro	13,68%	20,27%
Alluminio	6,55%	9,66%
Organico	12,51%	15,64%
Pile	Non monitorato	14,38%
Carta	38,88%	42,67%
Altro		2,81%

Positiva anche l'esperienza della raccolta differenziata che vede un incremento delle percentuali in tutte le categorie, separare i rifiuti nei diversi contenitori sta diventando, fortunatamente, una pratica sempre più abituale nelle scuole.

Tabella 14

* Edifici in cui si utilizzano fonti d'illuminazione a basso consumo	29,58%
* Edifici in cui si utilizzano fonti d'energia rinnovabile	0,61%
* Edifici in cui si utilizzano altre forme di risparmio energetico	6,11%

Questi dati nel monitoraggio dello scorso anno non erano stati rilevati. Abbiamo chiesto ai Comuni di fornirci questo tipo di indicazioni per capire se è stata avviata una politica mirata al risparmio energetico anche nelle scuole. Come ci si aspettava in realtà questo accade pochissimo, è vero che quasi il 30% utilizza illuminazione a basso consumo, ma quasi nessun edificio utilizza per la propria alimentazione fonti d'energia rinnovabile. Ci rincuora un po' sapere che il 6,11% degli edifici utilizza comunque altre forme di risparmio energetico (il più comune è il teleriscaldamento), i Comuni che hanno adottato questi accorgimenti sono Brescia, Lecce, Novara e Verona.

Scuole a rischio

Tabella 15

Scuole che sorgono in aree a rischio ambientale dichiarato	
Rischio idrogeologico	2,30%
Rischio sismico	26,49%
Rischio vulcanico	0,00%
Rischio industriale	1,13%
Altro	0,94%

È questo un dato che ci si attendeva. Sapere che il 26,49% delle scuole si trova in un territorio soggetto a rischio sismico è naturale date le condizioni geologiche del nostro Paese. Tutte le percentuali sono sicuramente sottostimate, perché spesso i Comuni non dispongono di una mappatura completa del rischio ambientale. È sicuramente del tutto falsa la percentuale relativa al rischio vulcanico, perché è sufficiente considerare le scuole che sorgono nelle vicinanze dei nostri principali vulcani attivi per capire che c'è una totale ignoranza e sottovalutazione del pericolo. Questi dati non sono stati utilizzati per la costruzione della graduatoria, primo perché non sempre è possibile individuare una responsabilità diretta delle amministrazioni comunali, secondo perché, per la fonte di rischio principale, il sismico, non è stato possibile verificare se fossero state rispettate le norme di costruzione antisismica.

Tabella 16

* Edifici in cui sono presenti strutture con amianto	
Casi certificati	11,13%
Casi sospetti	3,80%
Azioni di bonifica negli ultimi due anni	4,76%

Questo è forse il dato più preoccupante di tutta la ricerca. L'11,13% delle scuole monitorate è a rischio amianto. Casi certificati dai Comuni, a cui si aggiunge un 3,8% di casi sospetti.

I Comuni più a rischio sono: Genova con il 67,4% degli edifici scolastici (che comunque dichiara di avere svolto azioni di bonifica nel 22,2% degli edifici), Torino con il 57,8% e Novara con il 45,7%. Quelli che più intervengono con azioni di bonifica sono: Prato con il 16,9% degli edifici e Pisa con il 13,8%.

Tabella 17

* Edifici in cui sono presenti strutture con radon	
Casi certificati	1,40%
Casi sospetti	0,04%
Azioni di bonifica negli ultimi due anni	0,25%

Il radon è un gas radioattivo presente in natura che si concentra negli ambienti chiusi a scarsa ventilazione. Secondo diversi studi al radon sono attribuite proprietà cancerogene. Le percentuali basse sono conseguenza del fatto che il fenomeno non è stato ancora preso in seria considerazione da parte di Comuni, i casi che figurano sono quindi relativi ai soli Comuni che hanno effettuato un monitoraggio, dato che la maggior parte di Comuni ignora totalmente l'esistenza del problema. Gli unici Comuni che dichiarano di aver effettuato anche delle azioni di bonifica dal radon sono: Pisa, Trieste e Udine.

Tabella 18

* Scuole che si trovano tra un Km e 200m da:	
Aree industriali	7,12%
Antenne emittenti radio televisive	9,68%
Strutture militari (polveriere, radar, ecc.)	2,56%
Discariche	0,33%
Aeroporti	1,13%

Tabella 20

* Scuole che si trovano a meno di 200 metri da:	
Aree industriali	2,05%
Antenne emittenti radio televisive	1,70%
Elettrodotti	3,14%
Strutture militari (polveriere, radar, ecc.)	0,95%
Discariche	0,26%
Aeroporti	0,20%
Autostrade-superstrade	2,31%
Fonti d'inquinamento acustico	2,19%

Tabella 21

* Scuole che si trovano a meno di 50 metri da:	
Distributori di benzina	1,72%

Rispetto all'edizione passata le percentuali aumentano in tutte le categorie, questo è dovuto anche al fatto che molti più Comuni hanno risposto a queste domande, anche se sono troppi quelli che ancora non riescono a fornirci i dati. Questo forse è più grave del risultato, perché ci comunica che

un'amministrazione comunale non si preoccupa di valutare se, effettivamente, c'è un rischio per gli edifici scolastici.

Le fonti d'inquinamento valutate sono:

- acustico (aree industriali, autostrade e superstrade, aeroporti),
- atmosferico (aree industriali, discariche, autostrade, distributori di benzina)
- elettromagnetico (emittenti radiotelevisive, elettrodotti, strutture militari)
- fonti di pericolo (strutture militari, aeroporti, distributori di benzina)

Nel complesso risulta che il 35,34% di scuole si trova entro un chilometro da una fonte d'inquinamento e pericolo. Di questa percentuale il 12,8% degli edifici è situato entro i duecento metri dalla fonte d'inquinamento.

Tra i duecento metri e un chilometro troviamo un'antenna emittente radiotelevisiva nel 9,68% dei casi e un'area industriale nel 7,12%. I Comuni che più risentono di questa situazione sono: Verbania con il 65% di scuole entro un chilometro da un'area industriale, Modena con il 60,2% e Imperia con il 57,1%.

Entro i 200 metri il rischio più comune è quello di trovare un elettrodotto (3,14% dei casi), e di nuovo un'area industriale (2,05%). I Comuni più a rischio sono: Modena con il 17,5% di edifici vicini a un'area industriale e Siena con il 26,8% da un elettrodotto.

Da segnalare: Alessandria con il 42% degli edifici entro i 200 metri da antenne emittenti radiotelevisive, Cagliari con il 14,1% di edifici entro i 200 metri da un'area militare, Reggio Calabria con l'8,3% di edifici entro i 200 metri da una discarica e 4,2% da un aeroporto, Genova con il 14,3% edifici entro i 200 metri da un'autostrada-superstrada e Campobasso con il 26,3% di edifici entro i 50 metri da un distributore di benzina.

** Con l'asterisco sono indicati i parametri utilizzati per la costruzione della graduatoria dei Comuni.*

GRADUATORIA GENERALE DEI COMUNI

<i>Posiz</i>	<i>Comune</i>	<i>Punteggio</i>
1	BRESCIA	70,73
2	FERRARA	69,27
3	ASTI	68,82
4	MODENA	67,29
5	SIENA	65,68
6	VICENZA	64,43
7	PORDENONE	60,42
8	BIELLA	60,14
9	LECCE	59,58
10	PISA	59,17
11	VERBANIA	58,61
12	PARMA	57,79
13	BELLUNO	56,66
14	PERUGIA	55,93
15	CREMONA	55,58
16	TERAMO	55,11
17	VERCELLI	54,82
18	LODI	54,63
19	PIACENZA	53,97
20	GORIZIA	53,60
21	TREVISO	49,58
22	PESCARA	48,40
23	NOVARA	47,30
24	MANTOVA	47,11
25	L'AQUILA	46,76
26	TRIESTE	46,60
27	FIRENZE	46,53
28	LA SPEZIA	45,78
29	PESARO	44,96
30	FROSINONE	44,09
31	LIVORNO	43,19
32	CALTANISSETTA	43,00
33	UDINE	41,21
34	SONDRIO	39,00
35	BERGAMO	38,68
36	PAVIA	38,65
37	FORLI'	38,34
38	ASCOLI PICENO	36,81
39	TRENTO	36,42
40	GROSSETO	35,68
41	VARESE	34,77

42	ANCONA	34,43
43	RAVENNA	34,40
44	CUNEO	34,13
45	PADOVA	34,00
46	NUORO	33,50
47	VERONA	33,42
48	VENEZIA	32,88
49	MACERATA	31,60
50	LUCCA	31,31
51	REGGIO EMILIA	31,06
52	ALESSANDRIA	30,84
53	VITERBO	30,78
54	MASSA	29,88
55	PRATO	29,03
56	ROVIGO	27,95
57	VIBO VALENTIA	27,68
58	SALERNO	27,12
59	MILANO	25,57
60	RAGUSA	25,22
61	GENOVA	24,31
62	SAVONA	24,26
63	AOSTA	23,75
64	ROMA	23,47
65	CAGLIARI	22,60
66	POTENZA	20,27
67	LECCO	19,44
68	CAMPOBASSO	19,16
69	BRINDISI	18,88
70	REGGIO CALABRIA	18,46
71	TORINO	17,26
72	AREZZO	16,08
73	IMPERIA	15,88
74	COSENZA	14,03
75	AGRIGENTO	13,08
76	RIETI	12,32
77	CATANIA	11,59
78	TARANTO	11,44
79	BARI	9,79
80	FOGGIA	9,17
81	TERNI	4,51

Criteri per l'elaborazione

La costruzione della graduatoria è stata effettuata considerando cinquantadue parametri, che a nostro avviso possono valutare l'attenzione prestata dai Comuni alle scuole di loro competenza. Ad ogni parametro corrisponde un coefficiente che è il valore che attribuisce un punteggio positivo o negativo a seconda della categoria di domande.

Non tutti i parametri hanno lo stesso coefficiente, hanno infatti un valore più alto o più basso a seconda dell'importanza della categoria. Per esempio abbiamo considerato molto importante che un Comune adotti una politica ecocompatibile e allo stesso tempo abbiamo considerato molto grave il fatto che esistano scuole a rischio amianto. Questi due parametri hanno lo stesso valore assoluto, ma mentre il primo fornisce un punteggio positivo il secondo lo fornisce negativo.

È stato inoltre deciso di assegnare un punteggio positivo ai Comuni che dichiarano la presenza di radon nei loro edifici scolastici, questo perché la quasi totalità dei Comuni ignora totalmente il problema e quelli che hanno risposto sono gli unici ad aver effettivamente svolto un monitoraggio.

Di seguito riportiamo l'elenco dei parametri utilizzati per l'elaborazione, accanto è indicato se forniscono un valore positivo o negativo.

	CATEGORIA	
1	EDIFICI IN AFFITTO	NEGAT
2	PROGETTATO COME ABITAZIONE	NEGAT
3	PROGETTATO COME CASERMA	NEGAT
4	PROGETTATO COME SCUOLA	POSIT
5	DOPPI TURNI	NEGAT
6	SCUOLABUS	POSIT
7	ASSENZA DI PALESTRE	NEGAT
8	PRESENZA DI GIARDINI	POSIT
9	MANUTENZIONE URGENTE	NEGAT
10	MANUTENZIONE STRAORD. NEGLI ULTIMI 5 ANNI	POSIT
11	STANZIAMENTO PER ADEGUAMENTO 626	POSIT
12	STANZIAMENTO PER INTERV. ECOCOMP.	POSIT
13	DELEGA PER MANUTENZ. ORDINARIA	POSIT
14	PROGETTI EDUCATIVI	POSIT
15	PASTI PARZIALMENTE BIOLOGICI	POSIT
16	PASTI INTERAMENTE BIOLOGICI	POSIT
17	RACCOLTA DIFF. PLASTICA	POSIT
18	RACCOLTA DIFF. VETRO	POSIT
19	RACCOLTA DIFF. ALLUMINIO	POSIT
20	RACCOLTA DIFF. ORGANICO	POSIT
21	RACCOLTA DIFF. PILE	POSIT
22	RACCOLTA DIFF. CARTA	POSIT
23	RACCOLTA DIFF. ALTRO	POSIT
24	ILLUMINAZIONE BASSO CONSUMO	POSIT
25	FONTI D'ENERGIA RINNOVABILE	POSIT
26	ALTRE FONTI DI RISPARMIO ENERGETICO	POSIT
27	AMIANTO CERTIFICATO	NEGAT
28	AMIANTO SOSPETTO	NEGAT
29	AMIANTO BONIFICA	POSIT
30	RADON CERTIFICATO	POSIT
31	RADON SOSPETTO	POSIT
32	RADON BONIFICA	POSIT
33	EDIFICI COMPRESI TRA 1 KM - 200M INDUSTRIE	NEGAT
34	1 KM - 200M EMITTENTI	NEGAT
35	1 KM - 200M MILITARI	NEGAT
36	1 KM - 200M DISCARICA	NEGAT
37	1 KM - 200M AEROPORTO	NEGAT
38	ENTRO 200 M INDUSTRIE	NEGAT
39	ENTRO 200 M EMITTENTI	NEGAT
40	ENTRO 200 M ELETTRODOTTO	NEGAT
41	ENTRO 200 M MILITARI	NEGAT
42	ENTRO 200 M DISCARICA	NEGAT
43	ENTRO 200 M AEROPORTO	NEGAT
44	ENTRO 200 M AUTOSTRADA	NEGAT
45	ENTRO 200 M INQ. ACUSTICO	NEGAT
46	ENTRO 50 M BENZINA	NEGAT
47	EDIFICI CHE SI TROVANO A MENO DI 1 KM DA 2 FONTI INQUIN.	NEGAT
48	A MENO DI 1 KM DA 3 FONTI INQUIN.	NEGAT
49	A MENO DI 1 KM DA 4 FONTI INQUIN.	NEGAT
50	A MENO DI 200M DA 2 FONTI INQUIN.	NEGAT
51	A MENO DI 200M DA 3 FONTI INQUIN.	NEGAT
52	A MENO DI 200M DA 4 FONTI INQUIN.	NEGAT

Oltre alla graduatoria generale è possibile costruire altre due graduatorie, una che prende in considerazione solo la qualità delle strutture e la disponibilità dei servizi (parametri che forniscono punteggi positivi), quindi nelle prime posizioni troviamo i Comuni che prestano la maggiore attenzione a questi temi, un'altra graduatoria è relativa alle situazioni di rischio, quindi nelle prime posizioni ci sono i Comuni che presentano un'alta percentuale di scuole in prossimità di fonti d'inquinamento, con inquinanti interni (amianto) e scarsa qualità delle strutture (mancanza di palestre, edifici in affitto, ecc..).

La graduatoria generale è stata costruita integrando quella sulle strutture e sulle situazioni rischio e tenendo conto della penalità attribuita ai Comuni che non hanno fornito informazioni alle domande chiave.

Graduatoria dei Comuni sulla qualità delle strutture e dei servizi scolastici

<i>Posizion e</i>	<i>Comune</i>	<i>Punteggio</i>
1	MODENA	67,98
2	BRESCIA	66,91
3	SIENA	65,59
4	VICENZA	64,20
5	PARMA	58,13
6	PIACENZA	57,16
7	ASTI	57,15
8	FERRARA	56,81
9	CREMONA	56,23
10	PORDENONE	53,29
11	PISA	50,31
12	BIELLA	49,48
13	LA SPEZIA	47,60
14	NOVARA	46,96
15	VERBANIA	46,26
16	GORIZIA	45,87
17	PERUGIA	44,82
18	BELLUNO	44,62
19	LIVORNO	44,16
20	TRIESTE	43,47
21	FIRENZE	43,15
22	TERAMO	42,47
23	LODI	42,42
24	LECCE	42,21
25	RAVENNA	40,40
26	L'AQUILA	40,03
27	VERCELLI	40,00
28	TREVISO	39,28
29	MANTOVA	38,64
30	PESCARA	35,62
31	FROSINONE	34,82
32	VERONA	34,36
33	VARESE	33,91
34	GENOVA	33,85
35	UDINE	33,69
36	FORLI'	33,61
37	ALESSANDRIA	33,26
38	LUCCA	32,72
39	VENEZIA	32,67
40	ANCONA	29,06
41	AREZZO	28,43
42	REGGIO CALABRIA	28,39
43	PADOVA	28,19
44	MASSA	27,58
45	PRATO	27,51
46	PESARO	26,96
47	TRENTO	26,39
48	REGGIO EMILIA	26,22
49	SONDRIO	25,86
50	PAVIA	25,35
51	MACERATA	25,11
52	CALTANISSETTA	24,82
53	CAGLIARI	24,62
54	BERGAMO	24,06
55	ROVIGO	23,29
56	RAGUSA	23,07
57	SALERNO	22,76
58	GROSSETO	22,54
59	VITERBO	22,50
60	SAVONA	21,80
61	LECCO	20,82
62	POTENZA	19,21
63	NUORO	19,13
64	CUNEO	19,00
65	ASCOLI PICENO	18,00
66	AOSTA	17,75
67	VIBO VALENTIA	16,57
68	AGRIGENTO	15,30
69	IMPERIA	14,19
70	BRINDISI	14,19
71	MILANO	12,57
72	TORINO	12,01
73	RIETI	12,00
74	CATANIA	11,49
75	TARANTO	10,95
76	TERNI	10,95
77	ROMA	10,57
78	CAMPOBASSO	9,32
79	COSENZA	8,24
80	FOGGIA	7,65
81	BARI	7,36

Graduatoria dei Comuni con scuole a rischio

<i>Posizione</i>	<i>Comune</i>	<i>Punteggio</i>			
1	GENOVA	-29,54	42	VIBO VALENTIA	-8,89
2	REGGIO CALABRIA	-27,93	43	PERUGIA	-8,89
3	AREZZO	-26,36	44	ASTI	-8,33
4	ALESSANDRIA	-22,42	45	AGRIGENTO	-8,25
5	CAGLIARI	-22,02	46	FOGGIA	-8,23
6	LA SPEZIA	-20,82	47	BELLUNO	-7,96
7	MODENA	-20,69	48	LODI	-7,79
8	PIACENZA	-20,69	49	NOVARA	-7,78
9	CREMONA	-20,65	50	VERBANIA	-7,65
10	PARMA	-20,34	51	LECCO	-7,50
11	POTENZA	-18,95	52	TREVISO	-7,45
12	TERNI	-18,19	53	TERAMO	-7,36
13	IMPERIA	-17,81	54	TARANTO	-7,28
14	VICENZA	-17,52	55	PESCARA	-7,22
15	MASSA	-17,32	56	VENEZIA	-7,17
16	BRESCIA	-15,81	57	RIETI	-7,06
17	SAVONA	-15,67	58	VARESE	-6,89
18	TRIESTE	-15,12	59	SONDRIO	-6,86
19	SIENA	-14,90	60	BRINDISI	-6,58
20	SALERNO	-14,64	61	CAMPOBASSO	-6,53
21	RAVENNA	-14,63	62	PAVIA	-6,46
22	FORLI'	-14,27	63	VERCELLI	-5,18
23	PADOVA	-14,19	64	CATANIA	-5,18
24	LIVORNO	-14,10	65	ROMA	-5,09
25	AOSTA	-14,00	66	BERGAMO	-5,00
26	RAGUSA	-13,85	67	MILANO	-5,00
27	COSENZA	-13,84	68	NUORO	-4,88
28	ANCONA	-13,63	69	TRENTO	-4,87
29	L'AQUILA	-13,28	70	CUNEO	-4,87
30	TORINO	-13,14	71	GROSSETO	-4,51
31	UDINE	-12,49	72	FIRENZE	-4,37
32	VITERBO	-11,72	73	PRATO	-3,72
33	PORDENONE	-11,63	74	BARI	-3,70
34	MANTOVA	-11,53	75	FERRARA	-3,19
35	PISA	-11,14	76	LECCE	-2,63
36	MACERATA	-10,39	77	CALTANISSETTA	-1,82
37	GORIZIA	-10,27	78	ROVIGO	-1,36
38	LUCCA	-9,53	79	PESARO	-1,25
39	BIELLA	-9,34	80	ASCOLI PICENO	-1,19
40	FROSINONE	-9,11	81	REGGIO EMILIA	-1,19
41	VERONA	-9,06			

Comuni che hanno fornito informazioni parziali

<i>Posizione</i>	<i>Comune</i>	<i>Penalità</i>			
1	PRATO	-14,75	26	CAMPOBASSO	-3,63
2	CATANIA	-14,73	27	MACERATA	-3,13
3	AGRIGENTO	-13,98	28	PIACENZA	-2,50
4	REGGIO EMILIA	-13,98	29	GROSSETO	-2,35
5	ROVIGO	-13,98	30	TREVISO	-2,25
6	BARI	-13,88	31	VICENZA	-2,25
7	LECCO	-13,88	32	GORIZIA	-2,00
8	RIETI	-12,63	33	MILANO	-2,00
9	VENEZIA	-12,63	34	REGGIO CALABRIA	-2,00
10	FIRENZE	-12,25	35	ROMA	-2,00
11	VARESE	-12,25	36	SAVONA	-1,88
12	TARANTO	-12,23	37	TRIESTE	-1,75
13	LUCCA	-11,88	38	FROSINONE	-1,63
14	NOVARA	-11,88	39	TORINO	-1,60
15	VERONA	-11,88	40	PORDENONE	-1,25
16	RAVENNA	-11,38	41	ANCONA	-1,00
17	FOGGIA	-10,25	42	FORLI'	-1,00
18	BRINDISI	-8,73	43	LA SPEZIA	-1,00
19	TERNI	-8,25	44	SALERNO	-1,00
20	LIVORNO	-6,88	45	NUORO	-0,75
21	AREZZO	-6,00	46	PESARO	-0,75
22	TRENTO	-5,10	47	IMPERIA	-0,50
23	SIENA	-5,00	48	BERGAMO	-0,38
24	FERRARA	-4,35	49	BRESCIA	-0,38
25	RAGUSA	-4,00	50	COSENZA	-0,38
			51	MASSA	-0,38
			52	PAVIA	-0,25

I dati delle Province

Come accennato in precedenza, lo stesso questionario è stato sottoposto anche alle amministrazioni provinciali (ricordiamo che le scuole di competenza della provincia sono tutte le scuole secondarie). In questo caso però la risposta è stata molto più limitata, hanno infatti inviato il questionario solo diciannove Province, un numero che non permette alcuna analisi statistica, in ogni caso di seguito riportiamo la sintesi dei dati più significativi. Colpiscono comunque le percentuali relative a: edifici in affitto (12,53% contro il 5,74% per quanto riguarda i Comuni), edifici non progettati come scuole (23,52% contro l'11,28%), edifici privi di strutture per lo sport (21,21% contro il 15,66%) e quelli in cui sono presenti fonti di amianto (22,08% contro il 14,93%).

Tab 1

Anno di realizzazione degli edifici scolastici	
Edifici realizzati prima del 1900	10,51%
Edifici realizzati tra il 1900 e il 1940	16,55%
Edifici realizzati tra il 1940 e il 1965	21,92%
Edifici realizzati tra il 1965 e il 1990	45,86%
Edifici realizzati tra il 1990 e il 2000	5,15%

Tab 2

Edifici scolastici in affitto	12,53%
-------------------------------	--------

Tab 3

Gli edifici che attualmente ospitano le scuole originariamente erano:	
Abitazioni	5,45%
Conventi	6,75%
Caserme	2,61%
Scuole	76,47%
Altro	8,71%

Tab 4

Edifici privi di strutture per lo sport	21,21%
Edifici con giardini	47,40%
Edifici che necessitano d'interventi di manutenzione urgenti	29,65%

Tab 5

Edifici in cui sono presenti strutture con amianto	
Casi certificati	21,21%
Casi sospetti	0,87%
Azioni di bonifica negli ultimi due anni	9,74%