

# Inquinamento atmosferico e bicicletta

Tra le varie risorse umane presenti nel gruppo della Commissione Ambientale, quest'anno ci siamo avvalsi della collaborazione di Giacomo Gerosa, ricercatore, esperto di tematiche ambientali nonché genitore di un'alunna della scuola G.Rodari.

Grazie alla suo contributo attivo abbiamo avviato un'esperienza di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico.





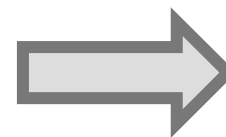
**I RAGAZZI ASCOLTANO CON MOLTO INTERESSE L'INTERVENTO DI GIACOMO SULL'ATMOSFERA, L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E I GAS INQUINANTI**



**ACIDO NITRICO**

+

**RAME**



Sono state provocate due reazioni a catena:

nella prima reazione è stato posto a reagire  
un pezzo di **Rame** in una  
soluzione di **acido nitrico**.

La reazione libera un **gas incolore (NO)** e un  
**sale (il nitrato di rame)** che colora la soluzione di verde.

Il **gas incolore (NO)** reagisce prontamente con  
l'**ossigeno** dell'aria racchiusa  
nella bottiglia e **si trasforma in NO<sub>2</sub>**,  
un gas di color mattone



# Monitoriamo l'inquinamento atmosferico

**L'inquinamento dell'aria è un problema** che ci investe da vicino dal momento che non possiamo fare a meno di respirare. E lo stesso vale anche per gli altri esseri viventi, piante comprese!

Tra i vari inquinanti abbiamo scelto di monitorare il **biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)**, una sostanza che si forma in atmosfera a partire da quanto viene emesso dagli **scarichi delle automobili**, dalle **caldaie domestiche** e dalle **centrali termiche** delle industrie.

Per questo inquinante sono disponibili in commercio (PASSAM a.g.) dei campionatori passivi che non richiedono l'utilizzo di particolari attrezzature.

I **campionatori passivi** vanno semplicemente esposti all'aria e ritirati una settimana dopo.

Vengono conservati a 4° C in frigorifero, chiusi, fino alla restituzione alla ditta venditrice la quale effettua l'analisi chimica e restituisce i risultati alla scuola.



Contenitore

Campionatori passivi



Si è pensato di individuare 3 o 4 posti (stazioni) dove effettuare il monitoraggio:

- 1) all'interno dell'aula di Archimèdia**
- 2) nel giardino della scuola**
- 3) lungo una strada mediamente trafficata (via Marconi, sulla pista ciclabile)**
- 4) lungo una strada molto trafficata (via Fermi, nei pressi del centro commerciale)**

In ciascuna stazione verrà collocato a 1,5 – 2 metri di altezza il contenitore in cui alloggiare , di volta in volta, due campionatori passivi (per disporre di una replica).

I campionatori verranno lasciati esposti all'aria (entro gli appositi contenitori) per una settimana, dopodichè verranno sostituiti con altri due campionatori. Il tutto per 4 settimane consecutive.

E' importante che tutti i campionatori vengano sostituiti lo stesso giorno della stessa settimana e grossomodo alla stessa ora tutte le 4 settimane.





## VIA FERMI

nei pressi del centro commerciale  
una strada molto trafficata

posizionamento  
del contenitore  
a 1,80 m di altezza  
dal suolo





**posizionamento  
del contenitore  
a 1,80 m di altezza  
dal suolo**

## **VIA MARCONI**

**nei pressi della pista ciclabile  
una strada mediamente trafficata**



# GIARDINO DELLA SCUOLA



**posizionamento  
del contenitore  
a 1,80 m di altezza  
dal suolo**





# AULA DI ARCHIMEDIA

**posizionamento  
del contenitore  
a 1,80 m di altezza  
dal suolo**



Ogni **campionatore** dovrà essere **etichettato** con un codice.

In una **tabella** verrà riportato per ciascun campionario il **codice, la stazione, la data e l'ora di esposizione, la data e l'ora di raccolta ed eventuali annotazioni** (ad.es. insetti trovati nel tubicino).

Al termine dell'indagine tutti i dosimetri verranno rispediti alla ditta venditrice per l'analisi chimica.

I risultati saranno elaborati dalle classi per produrre grafici di **concentrazione media del NO<sub>2</sub> nelle diverse stazioni** e grafici indicanti l'evoluzione dell'inquinamento nelle 4 settimane.

Sarebbe opportuno corredare il lavoro con **osservazioni meteorologiche** annotate sul quaderno.

Questo sarà di notevole aiuto nell'interpretazione dei risultati.



**Pacco con materiali ricevuti  
da Attalea - Milano**

**n. 32 dosimetri per monitoraggio  
biossido di azoto**



**Protocollo**  
**Diossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - Misurazione  
tramite campionatori passivi**

Progetto: \_\_\_\_\_

| Pos. | Canton | Indirizzo | Lat. | Long. | Coordinate UTM | Altezza metro | Indice | Indice |
|------|--------|-----------|------|-------|----------------|---------------|--------|--------|
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |
|      |        |           |      |       |                |               |        |        |

Data d'arrivo: \_\_\_\_\_

**passam ag**  
Laboratory for environmental analysis  
Schellenstrasse 44 CH-8708 Mannedorf Telfone: 051 7 55 65 64 Telex: 9511 1 301 24 07 e-mail: passam@passam.ch

**Protocollo per la  
registrazione dei dati**

**Buste per la  
spedizione  
dei dosimetri**



# L'esperienza diretta: fasi di lavoro



**Prelevare dal  
frigorifero  
2 campionatori  
per ogni sito**





**Recarsi al sito  
prescelto per il  
monitoraggio**







**Osservare  
i documenti da  
compilare ...**

**... e ripassare  
le procedure**





**Posizionare lo sgabello  
per portarsi all'altezza  
del contenitore**

**Svitare il coperchio  
dell'espositore**





**Osservare all'interno  
per eventuali annotazioni**

**Prelevare le fiale già esposte  
e richiuderle  
in modo ermetico mediante  
il rispettivo tappo rosso**



**Alloggiare due nuove fiale  
nel contenitore,  
dopo aver tolto il tappo rosso;  
le fiale vanno poste con l'estremità  
aperta verso il basso**



**Compilare la scheda con :  
il codice del dosimetro, la stazione,  
la data e l'ora di esposizione,  
la data e l'ora di raccolta**



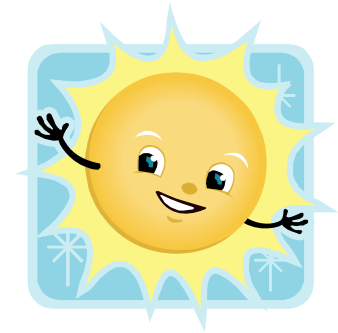
**Riportare in frigorifero le bustine di polietilene,  
con le fiale esposte,  
fino al momento della spedizione  
presso il laboratorio analisi svizzero**



**Indicare sulla scheda adesiva posta sulla bustina  
in polietilene data e ora di inizio di esposizione;  
riportare il sito di misura ...**



**... e annotare  
le condizioni  
meteorologiche**





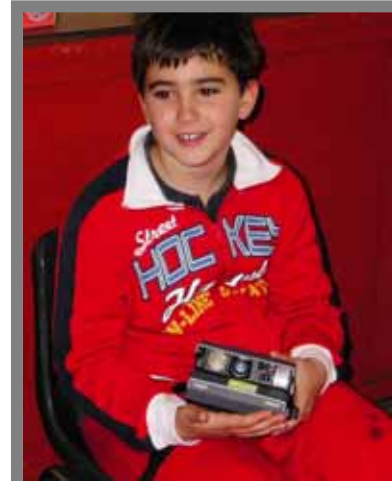
**Preparazione della busta da spedire al laboratorio analisi svizzero**



**La busta viene consegnata ai bidelli per la spedizione in raccomandata**



**L'esperienza di monitoraggio dell'inquinamento è stata abbinata  
al laboratorio di fotografia;  
i ragazzi hanno il compito di documentare l'attività  
a seconda degli incarichi e del tipo di macchina fotografica assegnata**







# Letture dei primi risultati pervenuti dal laboratorio analisi



Direzione di Salute (DS) - Microchimica tramite Colorimetria (peramidi)

| Nome Paziente | Indirizzo | Località | Prov. | Indirizzo del Laboratorio | Nome del Laboratorio | Data di Analisi | Prova | Valore | Nota | Unità |
|---------------|-----------|----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------------|-------|--------|------|-------|
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |
| ...           | ...       | ...      | ...   | ...                       | ...                  | ...             | ...   | ...    | ...  | ...   |

The table is a grid with 11 columns and multiple rows. The columns represent patient information and laboratory results. The text is small and partially illegible due to the image resolution.

### Diossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - Misurazione tramite campionatori passivi

Metodo de collezione: campionatori pasivo

Metodo analisi: SP01 Saltzmann

Attalea, Milano

Periodo de 02/05/2007 al 09/05/2007

Progetto: Istituto Comprensivo Data di analisi: 18.05.2007

bianco 0,015

soluzione reattiva: 3.05.2007 tasso 9°C

0,8536 ml/min

| posto<br>codice : ICU | inizio     |       | fine       |       | esposizione<br>ora | codice | absorbione brutto |              |          | concentrazione ug/m <sup>3</sup> |          |         | valore<br>medio | rel. SD<br>% |          |
|-----------------------|------------|-------|------------|-------|--------------------|--------|-------------------|--------------|----------|----------------------------------|----------|---------|-----------------|--------------|----------|
|                       | data       | ora   | data       | ora   |                    |        | alore 1           | codice       | valore 2 | codice                           | valore 3 | valore1 |                 |              | valore 2 |
| Via Marconi           | 02/05/2007 | 15.05 | 09/05/2007 | 15.02 | 167,95             | 11     | 0,157             |              |          |                                  |          | 36,2    |                 | 36,2         |          |
| Via Marconi           | 02/05/2007 | 15.05 | 09/05/2007 | 15.02 | 167,95             | 12     | 0,161             |              |          |                                  |          | 37,3    |                 | 37,3         |          |
| Giardino Scuola       | 02/05/2007 | 14.25 | 09/05/2007 | 15.20 | 168,92             | 14     | Insectes,         | unmeasurable |          |                                  |          |         |                 |              |          |
| Giardino Scuola       | 02/05/2007 | 14.25 | 09/05/2007 | 15.20 | 168,92             | 15     | 0,103             |              |          |                                  |          | 22,2    |                 | 22,2         |          |
| Aula                  | 02/05/2007 | 15.05 | 09/05/2007 | 15.05 | 168,00             | 24     | 0,110             |              |          |                                  |          | 24,1    |                 | 24,1         |          |
| Aula                  | 02/05/2007 | 15.05 | 09/05/2007 | 15.05 | 168,00             | 25     | 0,101             |              |          |                                  |          | 21,8    |                 | 21,8         |          |
| Via Fermi             | 02/05/2007 | 15.05 | 09/05/2007 | 14.50 | 167,75             | 31     | 0,263             |              |          |                                  |          | 63,7    |                 | 63,7         |          |
| Via Fermi             | 02/05/2007 | 15.05 | 09/05/2007 | 14.50 | 167,75             | 32     | 0,269             |              |          |                                  |          | 65,3    |                 | 65,3         |          |

Data d'arrivo: 18.05.2007

Limite de rilevabilità 0,4 ug/m<sup>3</sup> 14 giorni

Incertitudine www.passam.ch/products.htm

I valori misurati sono solamente rappresentativi per il posto dia misurazione. Conclusioni su valori di altri posti possono solo essere tratte con riserva.  
Dati fanno parti parte di misurazione a lungo tempo. I dati non possono essere copiati senza il permesso della passam s.r.l.

esito 09/06/201

Responsabile qual  
Dr. M. Hangartner

**Diossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - Misurazione tramite campionatori passivi**

Metodo de collezione: campionatori passivo

Metodo analisi: SP01 Saltzmann

Attalea, Milano

Periodo de 09/05/2007 al 16/05/2007

Progetto: Istituto Comprensivo Cur Data di analisi: 25.05.2007

bianco 0,015

soluzione reattiva: 3.05.2007

lasso 9°C

0,8536 ml/min

| posto<br>codice : ICU | inizio     |       | fine       |       | esposizione<br>ora | assorbimento brutto |         |        |          | concentrazione ug/m <sup>3</sup> |          |         | valore medio | rel. SD % |          |
|-----------------------|------------|-------|------------|-------|--------------------|---------------------|---------|--------|----------|----------------------------------|----------|---------|--------------|-----------|----------|
|                       | data       | ora   | data       | ora   |                    | codice              | alore 1 | codice | valore 2 | codice                           | valore 3 | valore1 |              |           | valore 2 |
| Via Marconi           | 09/05/2007 | 15.08 | 16/05/2007 | 14.30 | 167,37             | 28                  | 0,147   |        |          |                                  |          | 33,8    |              | 33,8      |          |
| Via Marconi           | 09/05/2007 | 15.08 | 16/05/2007 | 14.30 | 167,37             | 29                  | 0,141   |        |          |                                  |          | 32,2    |              | 32,2      |          |
| Giardino Scuola       | 09/05/2007 | 15.21 | 16/05/2007 | 14.20 | 166,98             | 19                  | 0,145   |        |          |                                  |          | 33,3    |              | 33,3      |          |
| Giardino Scuola       | 09/05/2007 | 15.21 | 16/05/2007 | 14.20 | 166,98             | 20                  | 0,146   |        |          |                                  |          | 33,6    |              | 33,6      |          |
| Aula                  | 09/05/2007 | 15.05 | 16/05/2007 | 15.05 | 168,00             | 21                  | 0,108   |        |          |                                  |          | 23,6    |              | 23,6      |          |
| Aula                  | 09/05/2007 | 15.05 | 16/05/2007 | 15.05 | 168,00             | 22                  | 0,117   |        |          |                                  |          | 25,9    |              | 25,9      |          |
| Via Fermi             | 09/05/2007 | 14.55 | 16/05/2007 | 14.41 | 167,77             | 13                  | 0,327   |        |          |                                  |          | 80,3    |              | 80,3      |          |
| Via Fermi             | 09/05/2007 | 14.55 | 16/05/2007 | 14.41 | 167,77             | 30                  | 0,285   |        |          |                                  |          | 69,4    |              | 69,4      |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |
|                       |            |       |            |       |                    |                     |         |        |          |                                  |          |         |              |           |          |

Data d'arrivo: 23.05.2007

Limite de rilevabilità 0,4 ug/m<sup>3</sup> 14 giorni  
Incertitudine [www.passam.ch/products.htm](http://www.passam.ch/products.htm)

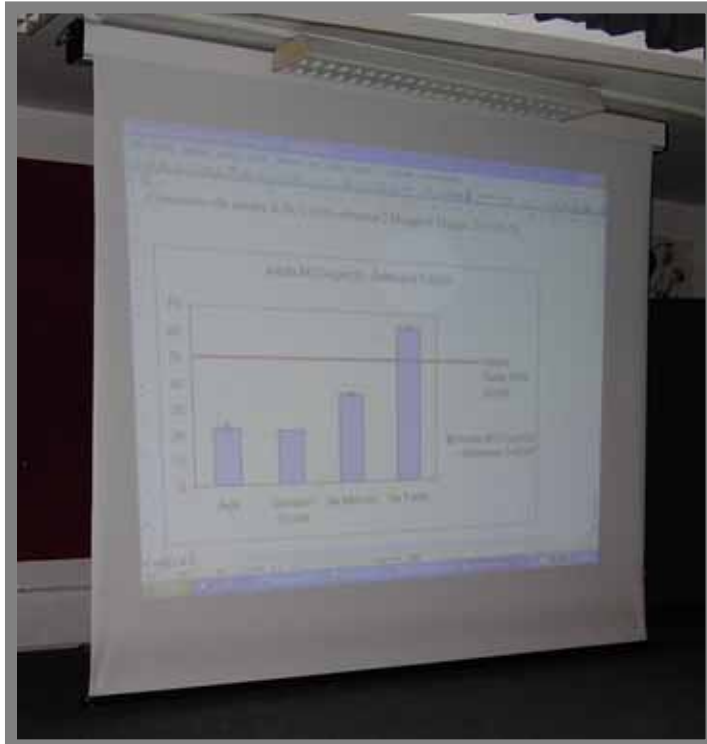
I valori misurali sono solamente rappresentativi per il posto die misurazione. Conclusioni su valori di altri posti possono solo essere tratte con riserva.  
Dati fanno parti parte di misurazione a lungo tempo. I dati non possono essere copiatì senza il permesso della passam s.r.l.

esito 09/06/2007

Responsabile qual  
Dr. M. Hangartner

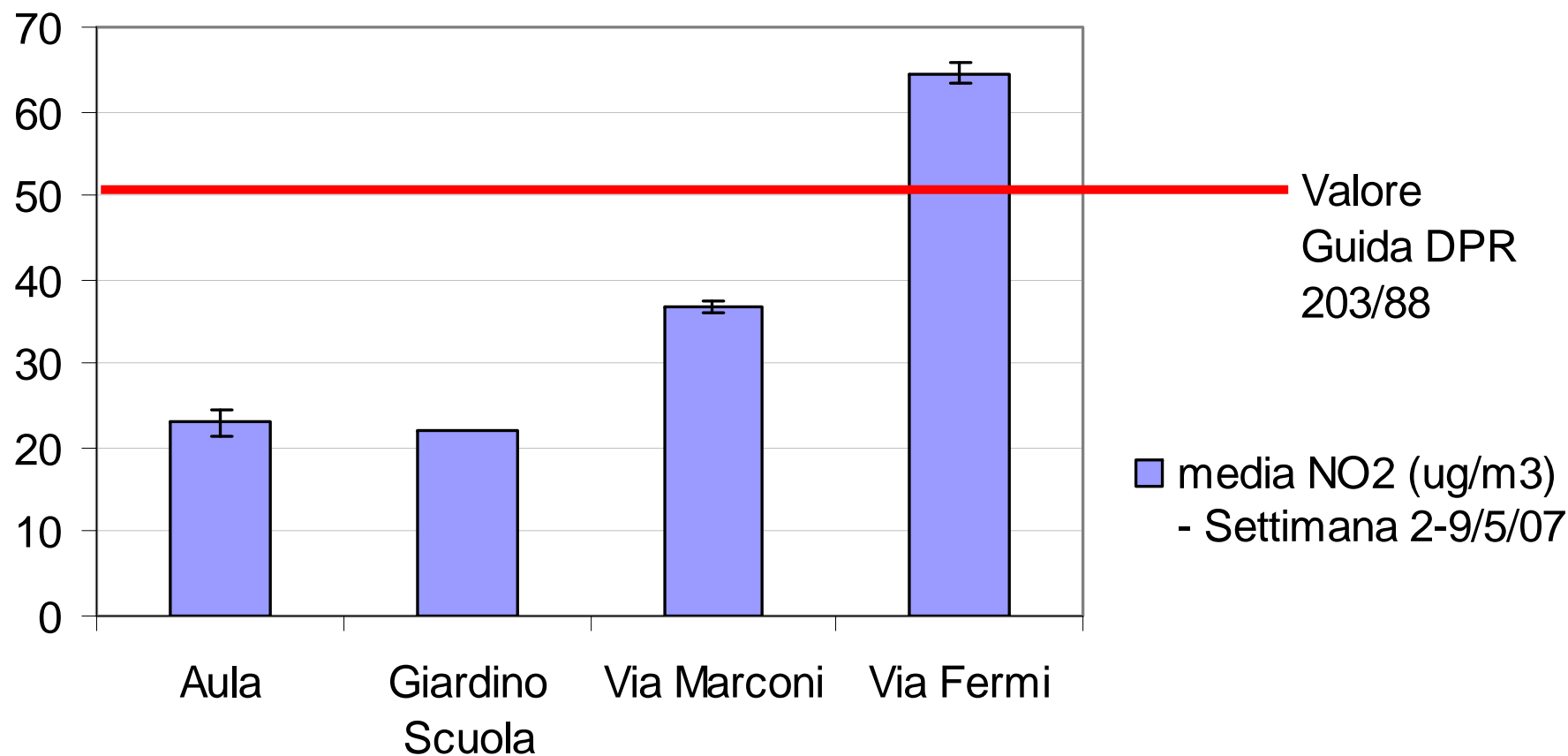


Giacomo ritorna a scuola per aiutare i ragazzi e le insegnanti a comprendere i risultati ricevuti dal laboratorio analisi svizzero

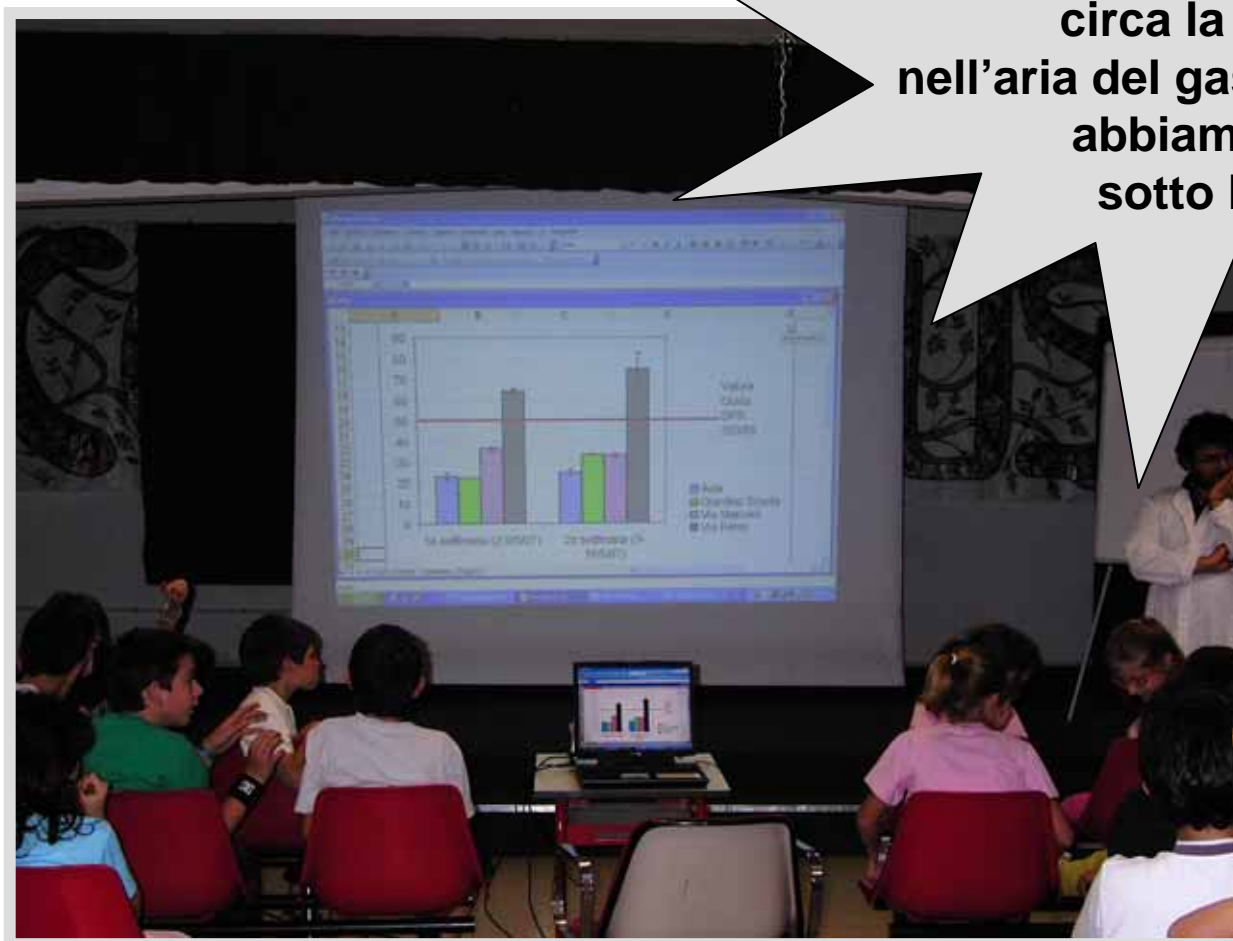


Esiste un chiaro gradiente di **concentrazione di NO<sub>2</sub>** all'aumentare dell'intensità del traffico veicolare, cosa che **conferma gli autoveicoli come la principale fonte di emissione di NO<sub>x</sub> del territorio comunale.**

media NO<sub>2</sub> (ug/m<sup>3</sup>) - Settimana 2-9/5/07



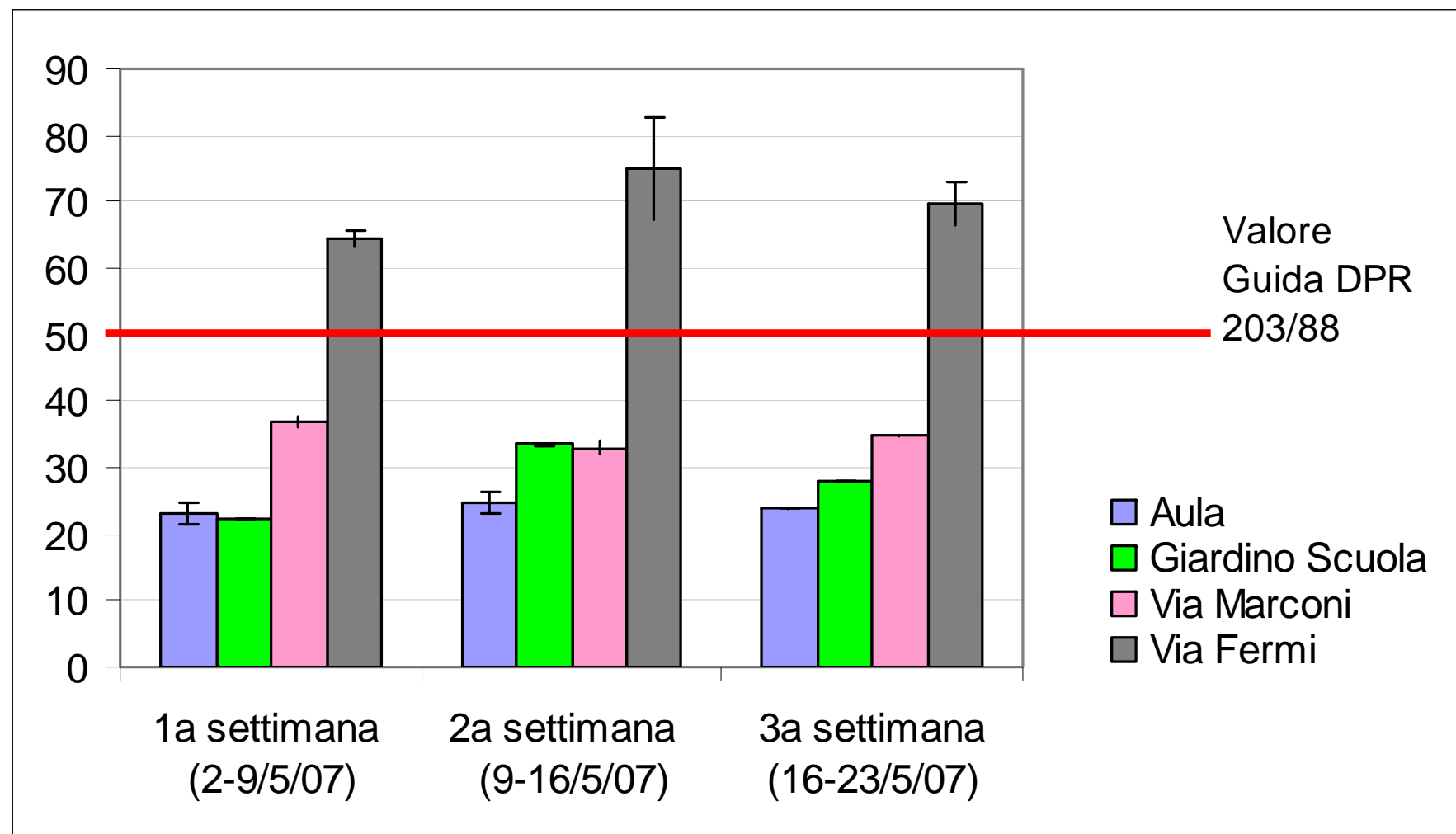
**La visione dei grafici aiuta  
ad avere un'idea chiara  
circa la presenza  
nell'aria del gas inquinante che  
abbiamo messo  
sotto la lente:**



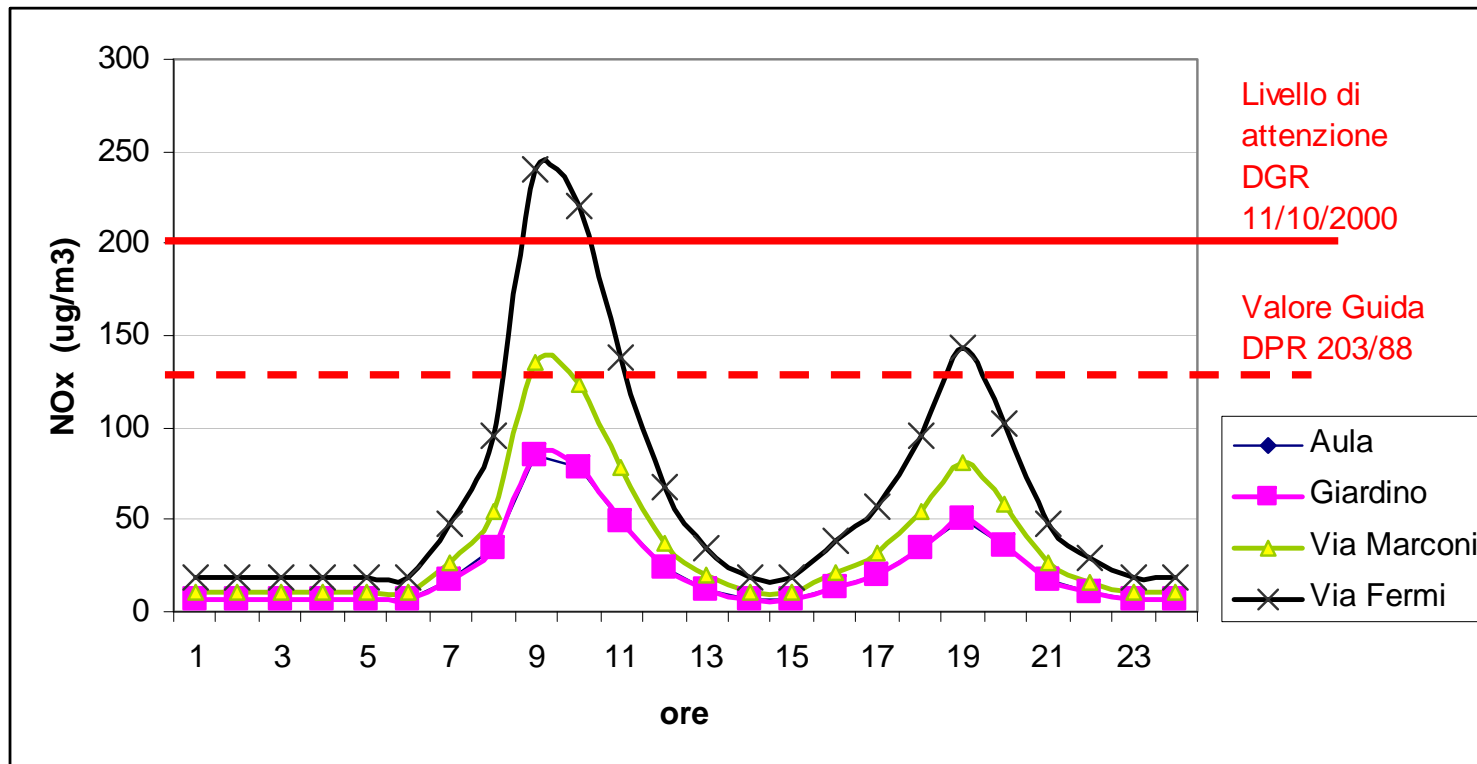


## Le concentrazioni medie settimanali di NO<sub>2</sub> appaiono piuttosto elevate

per la stagione e la dimensione del comune.



**L'evoluzione giornaliera delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> la cui media settimanale coincide con quella rilevata dai campionatori passivi è, nei 4 punti di misura, quella riportata nella figura sottostante.**



Appare **evidente la criticità di via Fermi**, dove la soglia di attenzione fissata dalla Regione Lombardia (in recepimento del DM 25/11/94 e in sintonia con la direttiva UE 1999/30) è superata per almeno 2 ore al giorno mentre il valore guida nazionale (DPR 203/88) è superato almeno 4 ore al giorno.

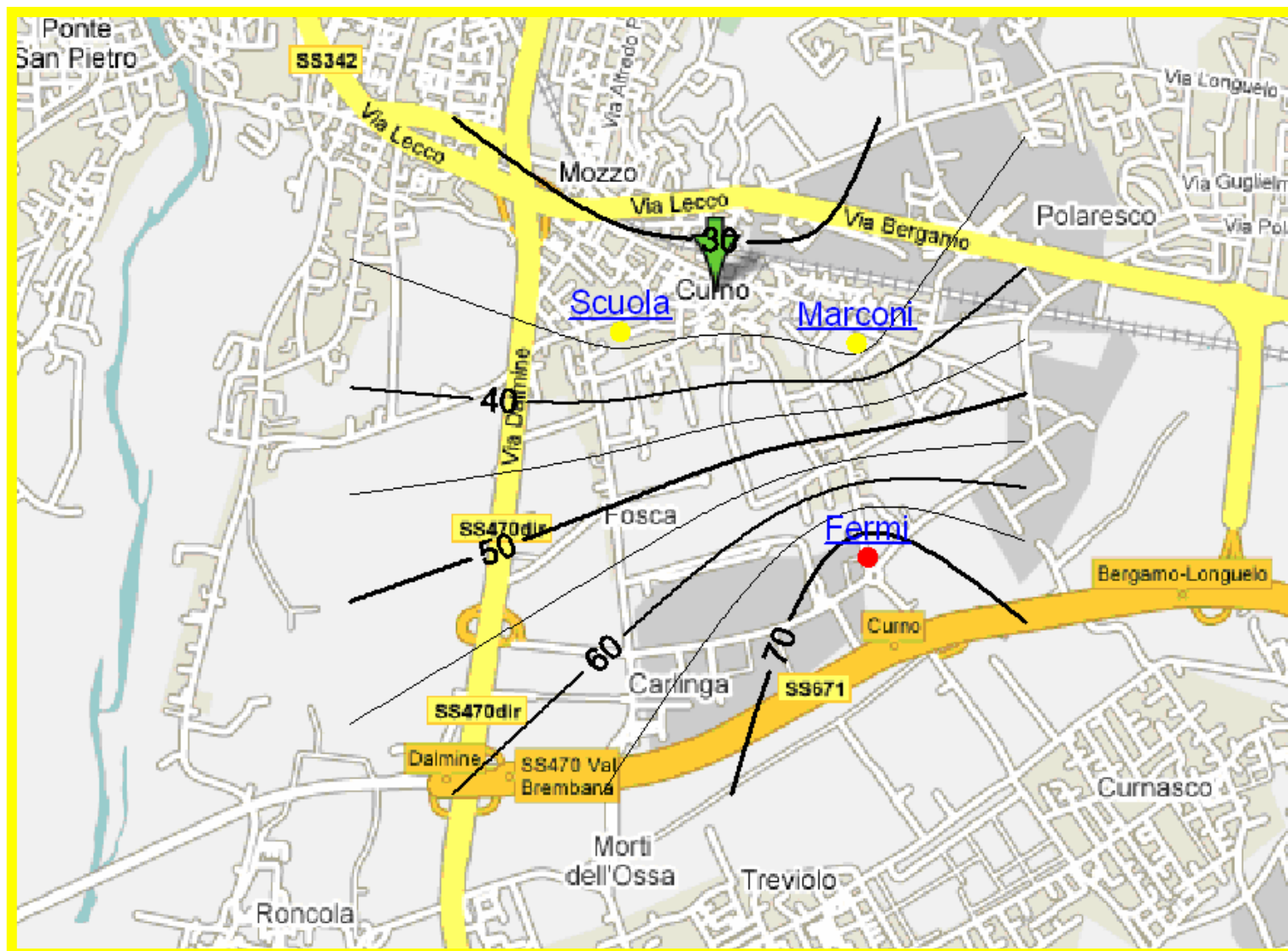
***E non stiamo parlando di un mese invernale!***

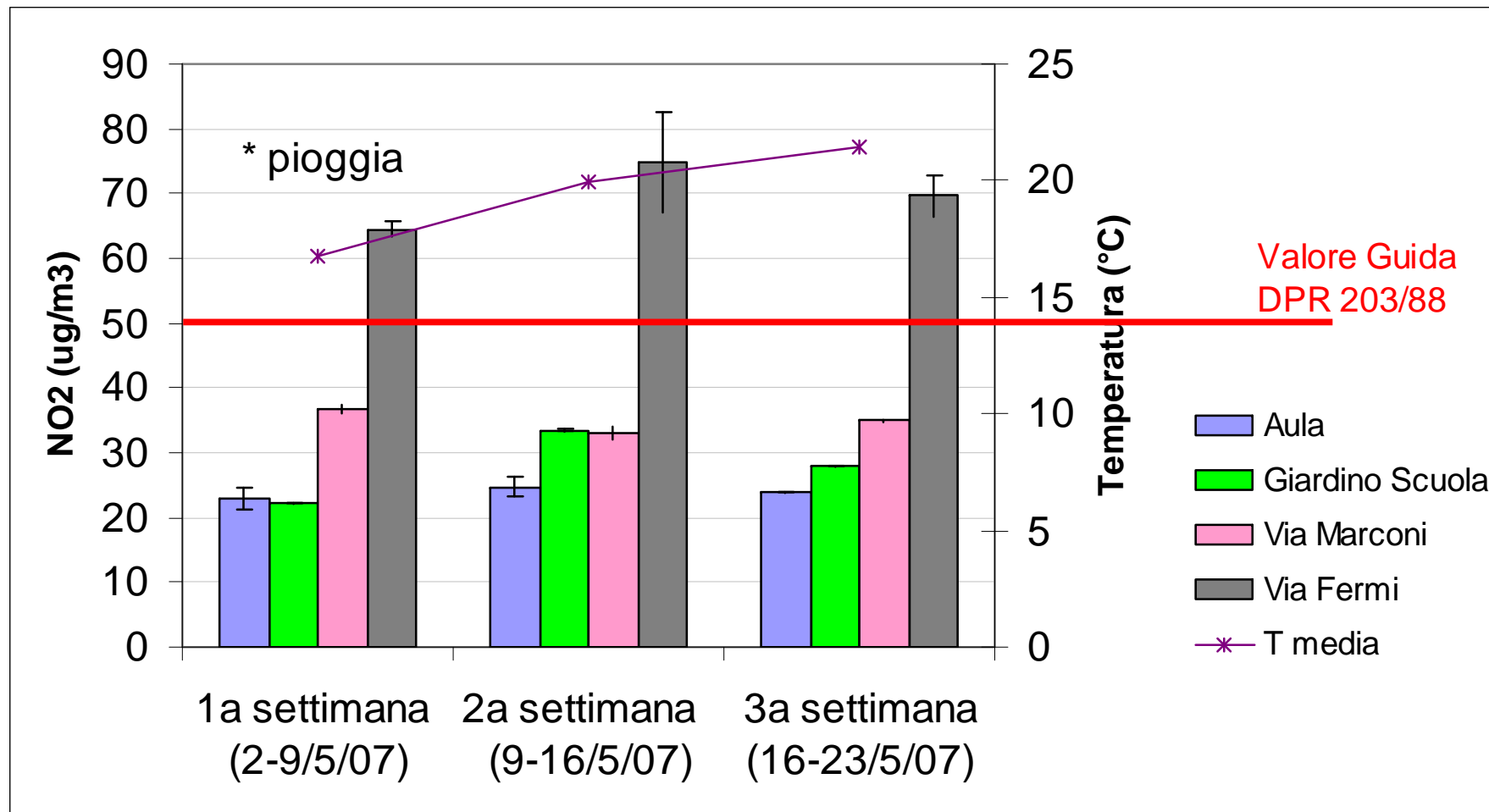
L'impatto ambientale del distretto commerciale e del vicino asse interurbano, come si vede, è tutt'altro che trascurabile.

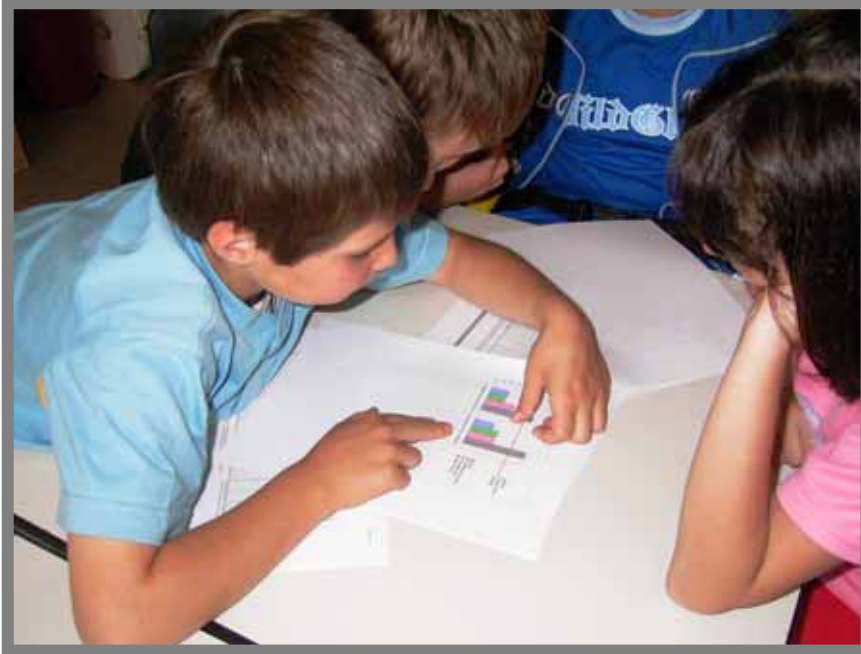
Anche **via Marconi mostra delle criticità**, ma **in tono decisamente minore** rispetto a Via Fermi.

Le concentrazioni indoor (classe) si equivalgono a quelle outdoor (giardino).

**Distribuzione dei livelli di concentrazione dell'NO<sub>2</sub> nel territorio di Curno (terza settimana di rilevamento: 16-23 Maggio 2007)**  
Le concentrazioni sono espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (microgrammi al metrocubo)







Dopo aver analizzato  
i dati delle rilevazioni  
i ragazzi individuano una  
serie di  
***semplici comportamenti  
da mettere in atto  
individualmente e nella  
propria famiglia***  
per **contribuire** a diminuire  
l'uso dell'auto e quindi ad  
abbattere  
la presenza  
di biossido nell'aria

I ragazzi inventano dei  
messaggi  
promozionali sull'uso  
della BICICLETTA

VUOI ANDARE IN UN POSTO LONTANO  
SENZA INQUINARE? USA LA NUOVA  
MACCHINA A PEDALI !!! A UN PREZZO  
STRAORDINARIO CON 24 RATE MENSILI  
E ASSICURAZIONE!!

PAOLO L.

PREZZO 2500€

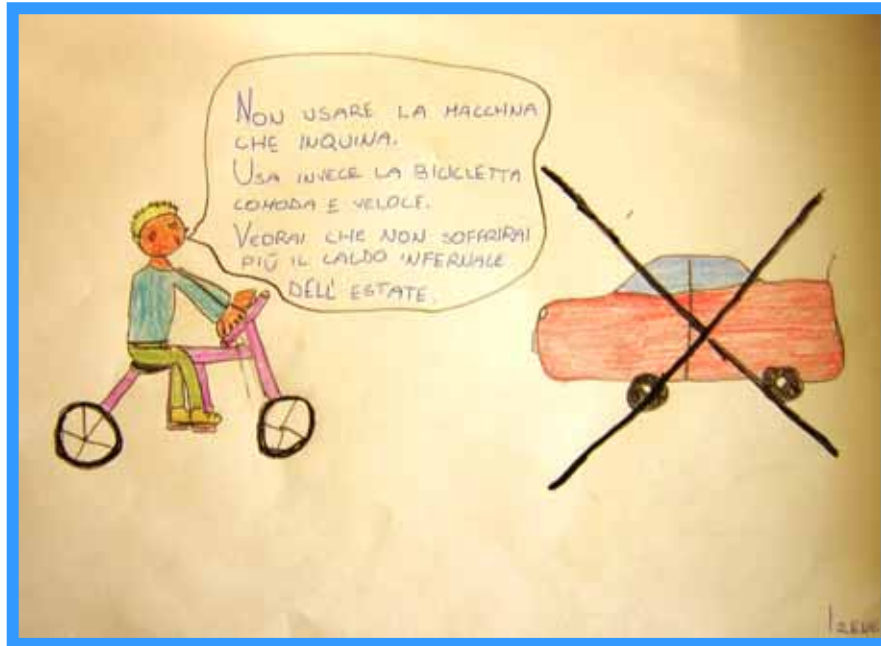
NON INQUINARE... LA BICICLETTA È  
MEGLIO USARE!

NO!

SÌ!

Valentina





USANDO LA BICICLETTA  
PUOI SUPERARE LE PERSONE IN  
MACCHINA BLOCCATE NEL  
TRAFFICO!!!  
LA BICI NON INQUINA!!!  
VIVA LA BICICLETTA!!!  
ANDARE IN BICI FA BENE  
ALLA SALUTE!!!





## PERCHÉ USARE LA MACCHINA?

La macchina inquina la bici no, e poi sempre in macchina si diventa pigri con la bici si fa un po' di movimento!



Arianna <

Con la macchina si inquina la bici  
invece è dirrino!



ruota di bicicletta  
MARTA



Gianni





Virginia





# BICI RISUCCHIA CICCIA

USATE DI PIÙ LA  
BICI E LA VOSTRA  
SALUTE SARÀ PIÙ  
SANA

PRIMA



DOPO



INOLTRE NON INQUINA  
L'AMBIENTE

# RELAZIONI DI APPRENDIMENTO



In tutti gli incontri del

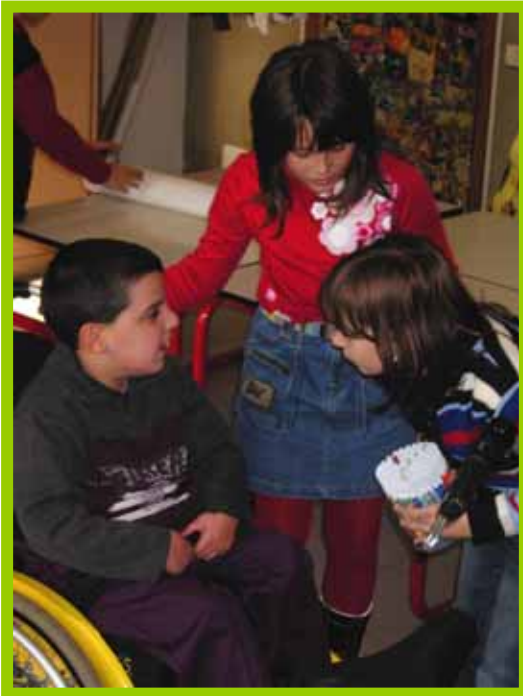
# COLLABORATORIO

l'avvio dell'attività consiste nel richiamo alla metodologia di lavoro scelta (APPRENDIMENTO COOPERATIVO) e ai punti forti di tale metodologia :

- **valore del gruppo cooperativo**
- **valore di ogni partecipante all'interno di un gruppo cooperativo**
- **rispetto di ciascuno**
- **valore dell'imparare INSEME**
- **valore della risorse "compagni" quale fonte di apprendimento**
- **sviluppo e della capacità di prendere decisioni insieme**
- **ruoli differenti delle figure adulte presenti**

Questi gli **OBIETTIVI SOCIALI** comuni ad ogni attività svolta:

- **rendere partecipi tutti i membri del gruppo**
- **valorizzare le capacità di ogni membro del gruppo per raggiungere gli obiettivi**





Il “**cooperative learning**” (apprendimento cooperativo), è una

*metodologia per il lavoro di gruppo che utilizza come risorsa prevalente i membri del gruppo stesso,*

attraverso la loro cooperazione resa possibile dall'esercizio consapevole delle abilità sociali.

Uno degli aspetti caratteristici ed irrinunciabili della metodologia del cooperative learning è

***l'interdipendenza positiva***



Rendere partecipi i compagni  
partendo dagli interessi di ciascuno ...  
... per poi sentirsi parte del GRUPPO





Per ***interdipendenza positiva*** si intende il **senso di appartenenza**, di legame e di responsabilità reciproca che si instaura tra i membri del gruppo, nel quale ciascuno si sente partecipe e fautore della **“riuscita”** e **“soddisfazione”** di ciascuno, con attenzione non solo al **raggiungimento dell’obiettivo**, ma anche **dell’organizzazione** e dello **“star bene”** durante l’attività.



mmmh ... cosa sta  
facendo Battista ...



# STARS ARE BORN







***L' interdipendenza positiva*** si articola in ...

***Interdipendenza di scopo:*** tutti i membri del gruppo devono realizzare un solo prodotto

***Interdipendenza di materiali:*** tutti i membri del gruppo devono utilizzare lo stesso materiale fornito in un solo esemplare per tipo per stimolare l'abitudine alla condivisione.

***Interdipendenza di informazioni:*** fornire materiale informativo comune sul modo di procedere: sequenza del compito illustrata, su videocassetta, su audiocassetta, con immagini e testo su cartellone o su schede o libri, a seconda del livello di difficoltà del compito e di preparazione degli alunni.



Condivisione  
dei materiali

... e solo  
dove serve

...

l'aiuto  
dell'adulto







Insieme si può ...



Wafaa insegna  
come si scrive  
bicicletta ....in arabo

***Interdipendenza sociale:*** prima dell'inizio dell'attività elencare e far elencare dai bambini il nome di tutti i partecipanti, in modo che nessuno venga ignorato o sostituito dagli altri. Evidenziare che il compagno disabile è un membro del gruppo come gli altri, che non è necessario sostituirsi a lui, ma occorre stimolarlo a partecipare e dedicargli l'attenzione e l'aiuto affinché possa esercitare un **ruolo attivo**.

***Interdipendenza di valutazione:*** la valutazione dipende non solo dalla realizzazione del compito, ma dalla **valutazione** che ciascun membro del gruppo farà circa le **modalità di lavoro del gruppo** stesso.





Il gruppo cooperativo è formato da 5 alunni secondo il **criterio di eterogeneità** in relazione alle caratteristiche personali ed alle abilità di tipo socio – relazionali e cognitive.

Tale scelta è motivata dalla necessità di consentire a ciascuno di essere operativo rispetto al materiale, essere direttamente coinvolto nell'interazione con **TUTTI** i membri del gruppo, non poter delegare ad altri la propria **responsabilità individuale**.





Laura e Diego  
scrivono e disegnano  
le cose, che secondo loro, sono  
maggiormente piaciute a Gianni  
durante il COLLABORATORIO:

CARTA

TANDEM

CAMPANELLI

MUSICA

AMICI



... e anche i capelli lunghi





A proposito di materiali piacevoli...  
i ragazzi hanno inventato un gioco  
con l'utilizzo della Pallestra :

il biossido di azoto è rappresentato  
dalle palline marroni;  
il gruppo più ecologico è quello che  
riesce in 1 minuto a eliminare  
dall'Ambiente Pallestra il maggior  
numero di particelle (palline ) di  
biossido



RELAZIONE E' APPRENDIMENTO



APPRENDIMENTO E' RELAZIONE



**DOPO AVER RIPERCORSO  
IL LABORATORIO  
ATTRAVERSO LA VISIONE  
DI UN CD  
E DOPO AVER VISIONATO IL  
“LIBRONE”,  
I RAGAZZI VENGONO INVITATI A  
ESPRIMERSI ....**

# PER ME IL **COLLABORATORIO**

## E' STATO ...

- Un modo di conoscere meglio i miei compagni . Per imparare a collaborare con tutti divertendomi e a conoscere meglio la bicicletta. Imparare i vantaggi e gli svantaggi della bici (Monica R.)
- Bello anche se c'è stata un po' di difficoltà perché in Marocco mai e mai abbiamo fatto il laboratorio; mi è piaciuto tantissimo quando abbiamo fatto l'uscita con Fabiola e mio gruppo.  
Spero che restano questi laboratori e grazie a Fabiola e a tutti che hanno fatto con noi questo laboratorio. Grazie (Wafaa)

- Molto bello e una cosa nuova e mi è piaciuto specialmente collaborare insieme ai miei compagni e al mio gruppo. Ora ho capito meglio l'uso della bicicletta grazie al COLLABORATORIO e anche all'aiuto dei miei compagni è stato organizzato proprio bene (Valentina)
- Bello, ho imparato molte cose sulla bicicletta e ho anche imparato a collaborare con i miei compagni (Matteo V.)
- Molto interessante, molto bello perché ha coinvolto tutti. Ci sono stati dei momenti meno piacevoli di altri però è stato bello. Quando ci ha diviso in gruppi io ero felice di stare con i miei amici. Da questo laboratorio abbiamo imparato molte cose (Alice)
- Bello perché si collaborava insieme e perché i lavori sono stati molto belli. Di più mi è piaciuto quando io e il mio gruppo siamo andati in bici in una ditta che ripara le bici (Diego C.)

- Divertente, bello, ma soprattutto interessante perché ho scoperto nuove strade da percorrere quando vado in bici a scuola. E' stata una bellissima esperienza (Luca C.)
- Molto bello e interessante perché ho imparato a collaborare con gli altri. Ho coinvolto tutti i compagni in modo da lavorare in gruppo. Abbiamo fatto cose belle e altre meno ma l'importante è che abbiamo lavorato in gruppo, però avrei voluto fare più uscite in bicicletta ma è stato ugualmente bello e interessante (Sofia)
- Molto bello e interessante perché oltre ad aver imparato a collaborare con amici ho imparato a conoscere moltissime cose in tutte le classi dei laboratori della bicicletta ... soprattutto ho imparato a collaborare e a conoscere varie parti sulla bicicletta. E' stata un'esperienza indimenticabile (Fabio)



- Un'esperienza che mi ha aiutato a collaborare con gli altri (Cristiano)

- Piacevole, mi è piaciuto guardare i filmati sulla bicicletta (Marta)

- Mi sono divertita a fare il laboratorio con Lucilla, mi piacerebbe fare una canzone con lei e farla sentire ai genitori.

Nel laboratorio – bicicletta mi sarebbe piaciuto uscire come i miei compagni ma avevamo sbagliato il cartellone e non abbiamo avuto il tempo di uscire.

Non mi è piaciuto prendere appunti sulla bicicletta (Irene)

- Bellissimo perché ho scoperto tante cose che non sapevo, per esempio scoprire quali sono le parti della bici ed imparare i vantaggi e gli svantaggi di essa.

In questo laboratorio volevo fare delle uscite in bici ma siccome Nicholas non aveva la bici, non siamo potuti andare. Comunque sono contento perché l'anno prossimo gliene costruiremo una (Andrea N.)

• Interessante perché abbiamo imparato molte cose. La cosa più bella per me è stata che ho imparato ancora di più a collaborare con dei miei compagni e a sentire le loro idee.

Io ho imparato che la bicicletta è più carina e la sto usando più spesso; anche la mia famiglia è d'accordo (Beatrice)

• Molto ma molto interessante e bello e anche laborioso; le cose che mi sono piaciute di più sono state due: il disegno della bicicletta e il fumetto che sto facendo (Diego M.)

• Un'esperienza molto bella, anche se ci sono state esperienze belle ma anche brutte, con qualche persona che non collaborava al lavoro assegnato e che se ne stava per conto suo.

Abbiamo ragionato su tutte le esperienze avute con quelle persone e alla fine abbiamo parlato con tranquillità ... ma il COLLABORATORIO resterà sempre BELLISSIMO!!! (Giorgia)

•Bello e interessante perché ho collaborato con i miei amici e interessante perché ho imparato molte cose interessanti e belle (Alessandro)

•Molto istruttivo e molto divertente perché ci ha insegnato come andare in bicicletta, sapere gli esperimenti sull'inquinamento, ecc... e mi è piaciuto tantissimo! (Paolo L.)

•Molto bello e interessante ... c'è stato un gruppo di amici i quali dovevano collaborare nei lavori. Alcune volte era difficile prendere delle decisioni, ma come dice il laboratorio bisogna collaborare in tutte le decisioni (Gabriele S.)

•Interessante perché ho imparato a conoscere la bici e prenderci confidenza; la cosa che mi è piaciuta è stato leggere il libro con i miei compagni intitolato "mobilità sostenibile".

Secondo me questo laboratorio è stato ideato non solo per i bambini ma per tutta la comunità (Andrea G.)

- Interessante e bello perché abbiamo imparato a collaborare e a imparare cose nuove (Romeo)

- Molto istruttivo e interessante. Il lavoro per me è stato molto piacevole e quando io, Monica, Alessandro e Paolo abbiamo contato quante persone, auto, moto e biciclette passano nell'arco di dieci minuti.

In questo laboratorio ho imparato di più a lavorare o meglio a collaborare con i miei compagni.

Credo che questo laboratorio sia una delle cose più belle che si possa imparare a scuola!!!! (Vivienne)

- Bellissimo, senza non avrei conosciuto bene la storia della bicicletta né lavorato con Gianni e i miei amici, senza non avrei conosciuto il territorio e fare esperienze con gli amici (Mattia T.)

- Bellissimo, mi è quasi piaciuto tutto ...non mi è piaciuto quando abbiamo fatto la carta d'identità della bici (Giulio)
- Bello, mi sono piaciute tutte le esperienze ma soprattutto mi ha colpito: l'uscita in bicicletta, quando siamo andati in Comune per vedere il progetto delle piste ciclabili; mi ha colpito anche quando abbiamo progettato l'ARCHIbici per Nicholas perché potevamo scatenare la nostra fantasia, sembrava facile inventare una bici ma non lo è stato (Virginia)
- Per me è stata un'occasione di svago perché mi sono divertito ma ho anche imparato molte cose ; secondo me è stato bellissimo da 1 a 10 deciderei di votare 100.000; secondo me è stato il laboratorio più bello di tutti perchè ho imparato a collaborare (Stefano M.)
- Divertente ed è stato un modo per stare insieme ai compagni di gruppo. Abbiamo imparato ad utilizzare di più la bicicletta e a collaborare tra di noi (Simona L.)

•Una FAVOLA, perché abbiamo imparato tante cose; c'è solo una cosa brutta che devo dire: Perché certe volte, quando c'è il sole non usciamo in giardino? Oppure perché quando dobbiamo andare da qualche parte, con la bici o con il monopattino non lo scriviamo sul diario?  
(Gabriele R.)

•Bellissimo e interessante perché ho imparato a collaborare con tutti. Quest'anno abbiamo lavorato sulla bicicletta e abbiamo detto che non inquina. Ho imparato ad usare più volte la bicicletta e la mia salute è molto più sana. Quest'anno non siamo usciti in bici come la quarta A perché Nicholas non può andare in bici ma l'anno prossimo usciremo di sicuro! (Paolo M.)

•Un lavoro bellissimo. Abbiamo imparato tante cose e mi sono divertita. Intanto che lavoravamo stavamo anche collaborando gli uni gli altri. E' stato significativo (credo per tutti). Ho collaborato con tutti tranne Diego che mi giudicava "sempre" male. Comunque è stato un bel laboratorio anzi "COLLABORATORIO" (Elisabeth)

- Molto bello e mi ha dato collaborazione con i miei compagni.

Ho imparato a lavorare in gruppo ma soprattutto a condividere tutto. Mi sarebbe piaciuto fare cartelli che ricordano l'importanza della bici da appendere in tutta Curno.

Il laboratorio è stato “ SUPERULTRARCI-MEGABELLO ” e niente è stato brutto (Battista)

- Molto bello, interessante anche se a volte faticoso; il laboratorio era sulla bicicletta: una cosa che a me piace molto. Con l'aiuto delle fotografie e di un libro ho capito che la bicicletta non inquina (Ilaria)

- Bellissimo perché tutto il gruppo ha lavorato; abbiamo fatto un bel lavoro ..tutti hanno fatto qualche cosa; per esempio io e Nicholas abbiamo plastificato , Monica ,Simona, Andrea e Nadia hanno scritto i cartelli di spiegazione del dosimetro.

PER ME NON CI DEVE ESSERE NESSUN CAMBIAMENTO (Edoardo)

- Bellissimo , mi sono piaciute di più le uscite con la maestra. Quando stavamo in classe invece mi piaceva lavorare (Veronica)

- Molto utile, perché abbiamo imparato e approfondito tante cose sull'uso della bicicletta. Una cosa importante è che abbiamo imparato a stare insieme ad aiutarci fra di noi. E abbiamo imparato l'importanza della bicicletta (Monica C)

- Un'esperienza bellissima perché ho avuto la possibilità di lavorare in gruppo con i miei amici ed ho imparato delle cose nuove e questo mi è piaciuto molto (Laura)

- Bello perché abbiamo fatto molte uscite e abbiamo lavorato parecchio sulla bicicletta e sulle parti della bicicletta.

Mi sono piaciute anche le uscite per posizionare le fiale dei dosimetri (Nicola)



- Bello, però qualche componente del gruppo non collaborava. In questo laboratorio ho imparato tante cose sulla bicicletta (Andrea L.)

- Un bellissimo laboratorio per, come dice il nome, collaborare e scoprire cose nuove.

Abbiamo scoperto cose nuove sulla bicicletta, l'inquinamento e altre cose molto interessanti. Mi sono molto divertita ed emozionata.

E' STATO BELLISSIMO (Arianna)

- Bello perché abbiamo fatto molte cose divertenti.

Mi è piaciuto molto e sono contenta di fare questo progetto. Io spero che si continui anche l'anno prossimo.

Abbiamo lavorato sulla bicicletta che io uso molto.

E' stato bello anche il lavoro sull'aria (Alessia)

- Interessante perché c'erano delle cose che non sapevamo e adesso le abbiamo imparate grazie alle maestre che ce le hanno fatte imparare ( Sara)

# IL PERCORSO CONTINUERA' L'ANNO PROSSIMO CON ...

Progettazione e  
realizzazione  
di una gita in  
bicicletta

Confronto con altri  
paesi europei sull'uso  
della bicicletta

Inquinamento  
atmosferico :  
nuove  
misurazioni



Costruzione di  
un'ARCHibici

## ... E ALTRO ANCORA !

***ARRIVEDERCI !!!***



# Iniziative promosse dalla Commissione Ambientale

La Commissione Ambientale dell'anno scolastico 2006/2007 è costituita da 3 docenti e 18 genitori.

Gli incontri si sono svolti secondo tre modalità:

- gruppo allargato (commissione al completo)
- sottogruppo misto ( 2 docenti e rappresentante dei genitori)
- sottogruppo docenti ( 1 docente referente della scuola primaria di Brembo e 1 docente della scuola primaria di Curno)

Il piano di lavoro di quest'anno prevedeva :

- la verifica del lavoro svolto nell'anno scolastico precedente (realizzata ad ottobre 2006)
- la stesura del piano di attività da proporre alle classi delle due scuole primarie nell'a.s. in corso (realizzata a novembre 2006)
- l'organizzazione di un incontro formativo sul tema  
    **“Ecologia urbana: mobilità e salute”**  
e successiva verifica dell'incontro (realizzata a gennaio 2007)
- la manutenzione dei manufatti posizionati nei giardini delle scuole primarie realizzati negli anni precedenti con il contributo dei genitori (da marzo a luglio 2007)

# Incontro formativo

## “Ecologia urbana:mobilità e salute”

Come previsto nel progetto “Albero Custode” 2006/2007 è stato organizzata la serata del 24 gennaio '07 come occasione di riflessione collettiva per confrontarsi

### **sul tema del rapporto tra mobilità e salute**

L'incontro rappresenta una tappa significativa del lavoro condotto dalla Commissione Ambientale in questi anni e un'opportunità di confronto tra genitori e scuola sul valore e l'importanza dell'acquisizione di abitudini quotidiane che contribuiscano a rispettare e salvaguardare l'ambiente.



## **“ECOLOGIA URBANA: MOBILITÀ E SALUTE”**

### **INTERVENTI**

#### **Presentazione della serata**

Dott.ssa Daniela Carminati - Dirigente Scolastico dell'Istituto  
Comprensivo di Curno

#### **“Piccoli passi di Salute”**

Dott.ssa Giuliana Rocca - ASL di Bergamo, Servizio medicina  
preventiva di comunità

#### **“Azioni amministrative per una mobilità sostenibile a Curno”**

Arch. Vito Conti - Assessore Edilizia privata, urbanistica e opere  
pubbliche del Comune di Curno

#### **“Percorsi di qualità e progettazione partecipata”**

Geom. Renato Bondesan - Genitore dell'Istituto e responsabile  
Edilizia privata Comune di Presezzo



**“Percorsi scolastici di educazione alla sostenibilità: progetto Albero Custode e progetto Comenius”**

Fabiola Beretta, Irina Gennaro, Cetti Perino e Nataša Sala –  
docenti dell’Istituto Comprensivo di Curno

**“Piedibus: un autobus speciale... con i piedi!”**

Nirmala Baroni - Genitore referente Commissione Piedibus –  
Comitato Genitori Curno

**Ore 21,45: Premiazione degli alunni partecipanti al  
“Primo trofeo Amico Piedibus”**

**Dibattito aperto a tutti i presenti**

**Moderatore dell’incontro**

Dott.ssa Daniela Bertozzi -Psicopedagogista  
dell’Istituto Comprensivo di Curno

# Contributi formativi della serata



idee



condivisione



confronto



proposte

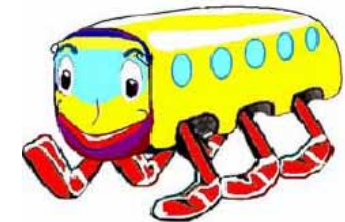
# PICCOLI PASSI DI SALUTE

Giuliana Rocca

ASL Bergamo

Servizio Medicina Preventiva di  
Comunità

Curno, 24 gennaio 2007



## Legame trasporto – salute

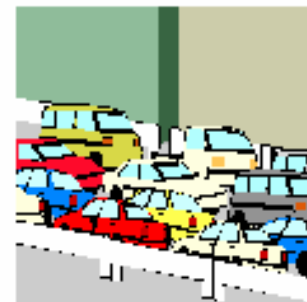
- Studi Scientifici hanno dimostrato che i passeggeri e gli autisti della auto sono esposti a concentrazioni significativamente più alte di inquinanti che i pedoni che camminano su strade trafficate!!!
- <http://www.gaftech.com/carcabin/>
- Inoltre in automobile si è sedentari e non si svolge attività fisica!!!!

# Legame trasporto – salute

- AUTO = inquinamento + sedentarietà



- Spesso anche perdita di tempo...



# I numeri della sedentarietà in Europa

(FONTE OMS)

- L'inattività fisica è il secondo più importante fattore di rischio per la salute dopo il tabacco nei paesi sviluppati
- Oltre il 30% degli adulti è inattivo durante una settimana tipica
- 
- La prevalenza di obesità è passata dal 10% al 40% fra gli anni 80 e la fine degli anni 90
- La sedentarietà aumenta il rischio di malattia di Alzheimer

## La sedentarietà e i trasporti

- Più del 30 % dei viaggi in automobile coprono distanze di meno di 3 km ed il 50% meno di 5 km
- Queste distanze possono essere percorse in 15–20 minuti di bicicletta e 30–50 minuti a piedi
- Nel 1995, in media solo il 5% di tutti i viaggi nell'Unione Europea erano fatti in bicicletta.

## L'EDUCAZIONE STRADALE



“ Il pedibus mi ha insegnato a camminare sul marciapiede e a rimanere in gruppo”



“ Del pedibus non mi è piaciuto quando gli altri non rispettano le regole....”



## LA SOCIALIZZAZIONE

- “ I bambini mi fanno compagnia...”
- “ E’ bello stare tutti insieme, si chiacchiera e si fanno nuovi amici...”
- “ Si va a scuola allegri, si sta insieme....”
- “ E’ una passeggiata con amici che insieme vanno a scuola...”
- “ E’ un’unione, stai con gli altri e ti diverti molto!”





# COMUNE DI CURNO

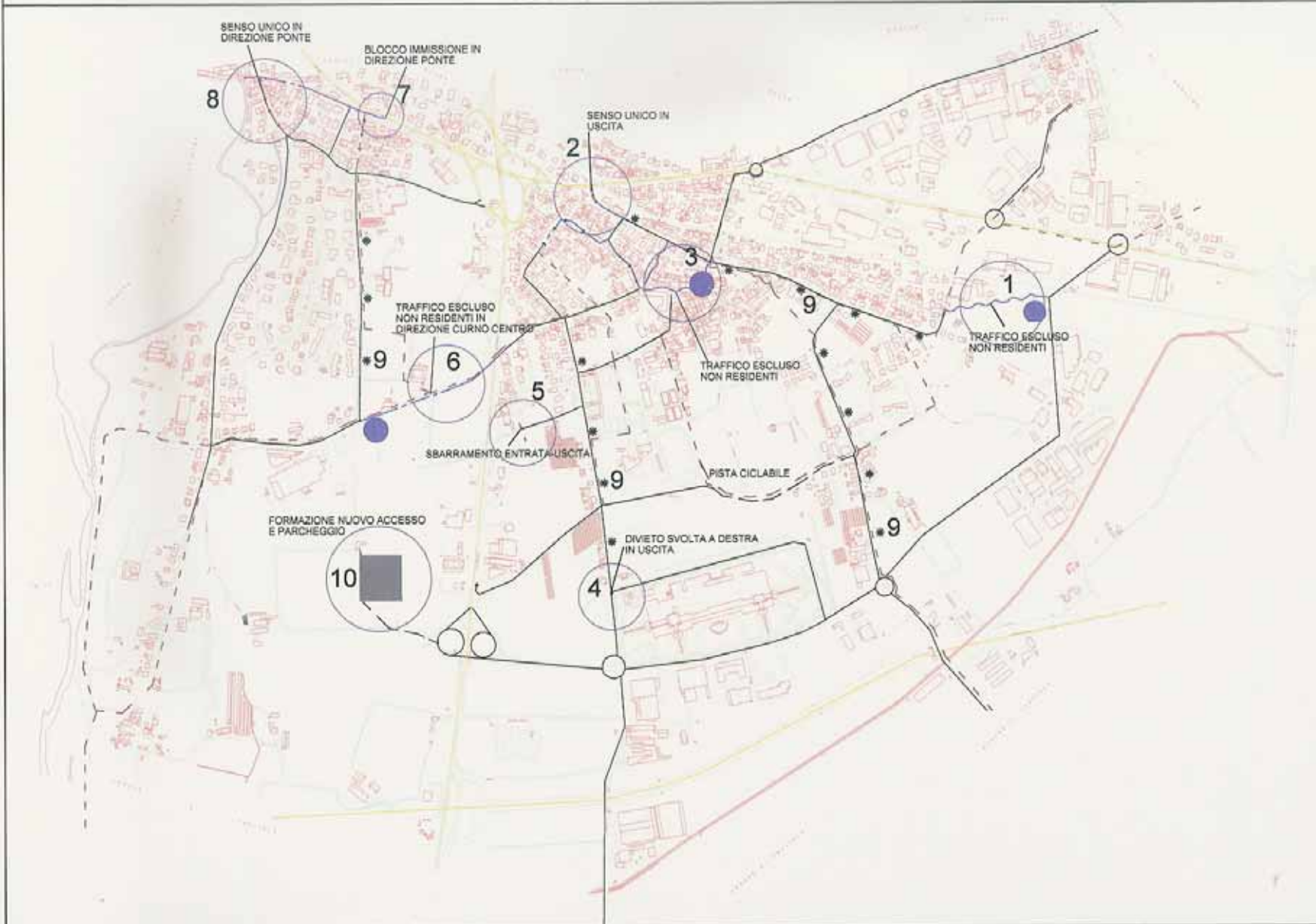


## *Azioni amministrative per una mobilità sostenibile*

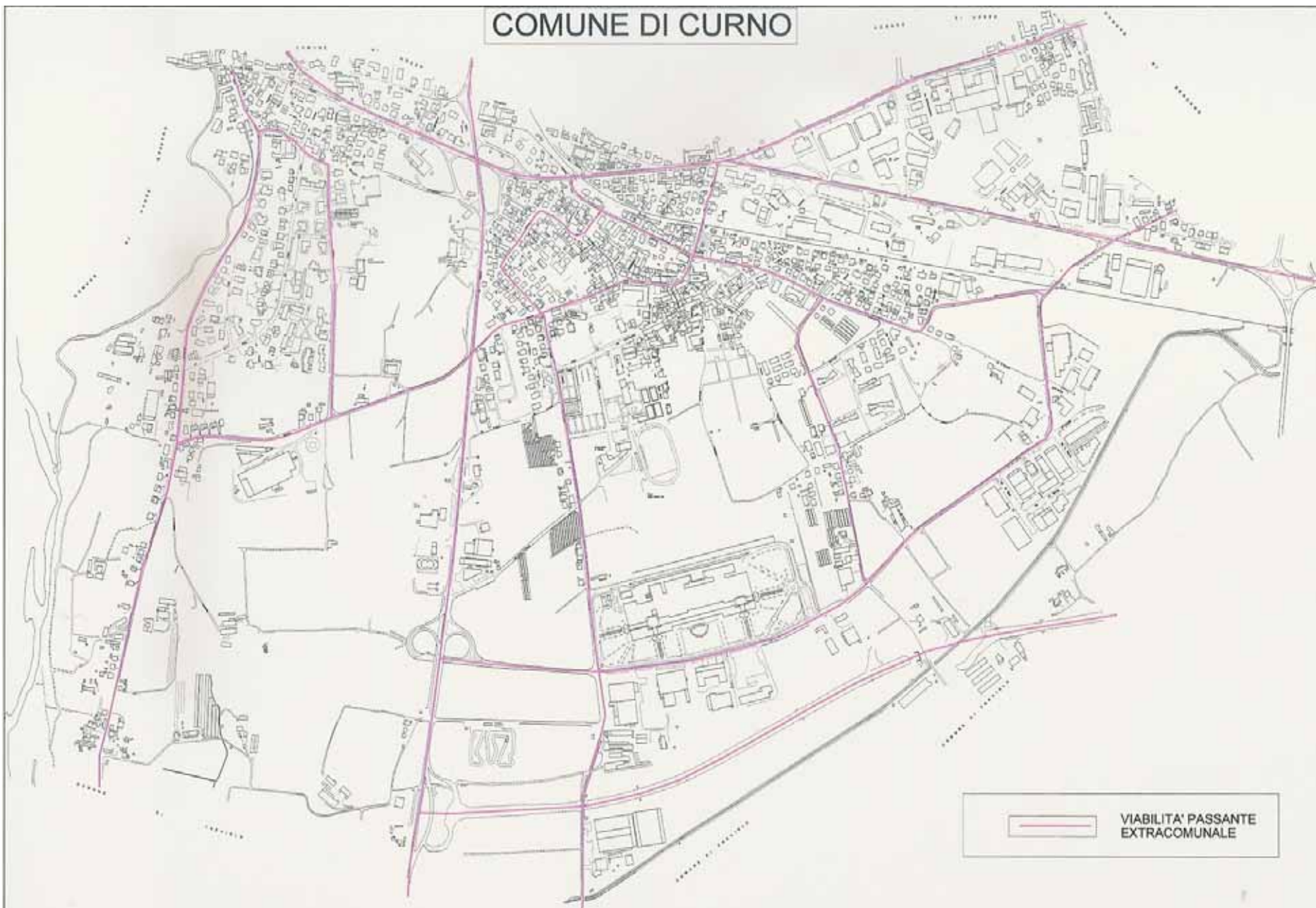
arch. Vito Conti - assessore alla viabilità e alla progettazione

**Che cosa fare per rendere  
sostenibile la mobilità ?**

# COMUNE DI CURNO INTERVENTI DI LIMITAZIONE TRAFFICO PASSANTE

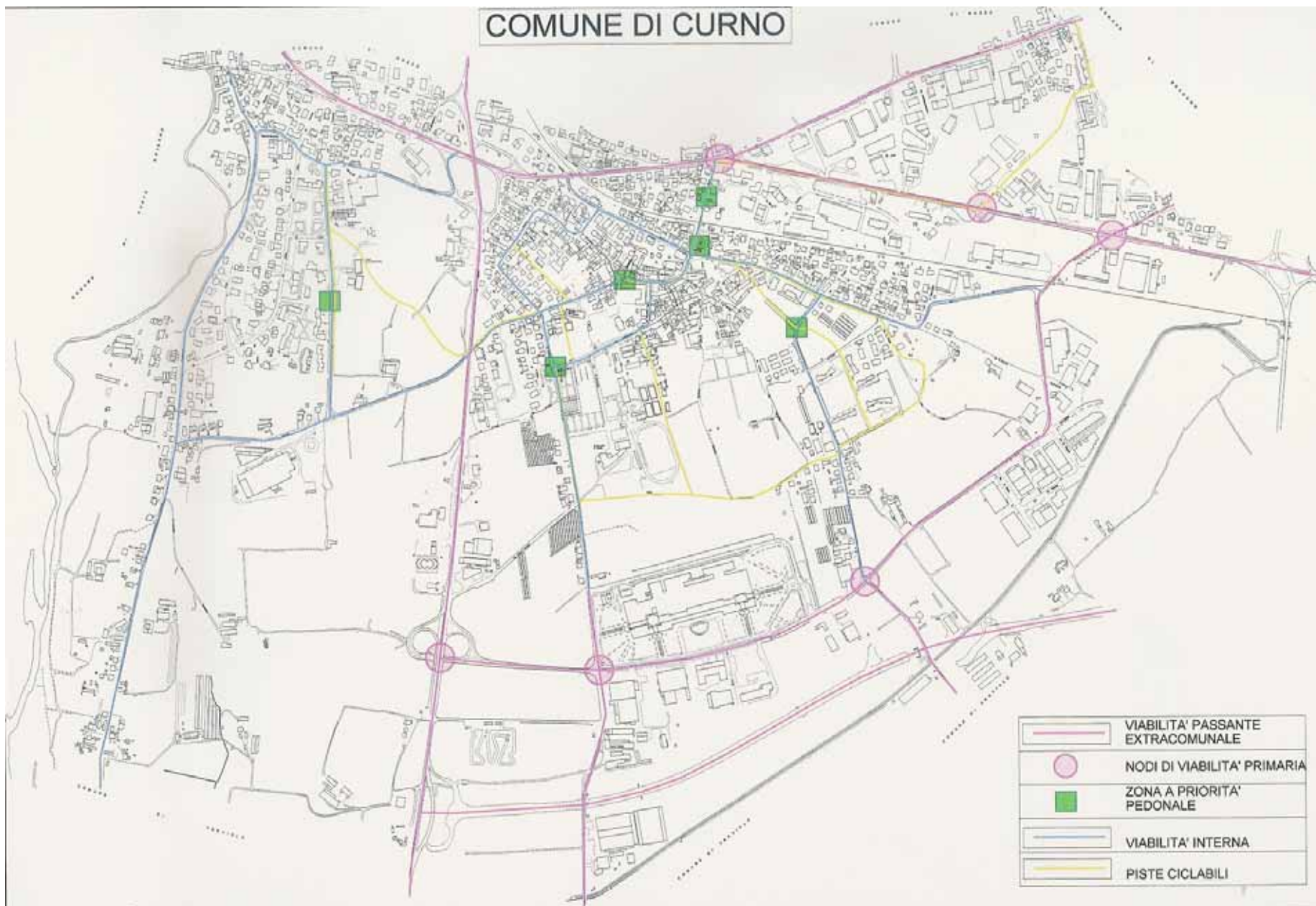


# COMUNE DI CURNO



VIABILITA' PASSANTE  
EXTRACOMUNALE

# COMUNE DI CURNO



## **OBIETTIVI - 1**

Razionalizzare e potenziare la mobilità del sistema sovracomunale

## **STRATEGIE ADOTTATE**

Interventi per fluidificare il traffico sugli assi viari primari: rotatorie, intersezioni, ampliamenti, ...























## **OBIETTIVI - 2**

Separare le varie tipologie di mobilità e garantire la sicurezza nei nodi e sistemi di interferenza

## **STRATEGIE ADOTTATE**

- Interventi di calmierazione del traffico: passaggi pedonali rialzati, “zone 30”,...
- Creazione di piste ciclopedonali nelle vie di penetrazione: vie Marconi, Roma, Abruzzi.









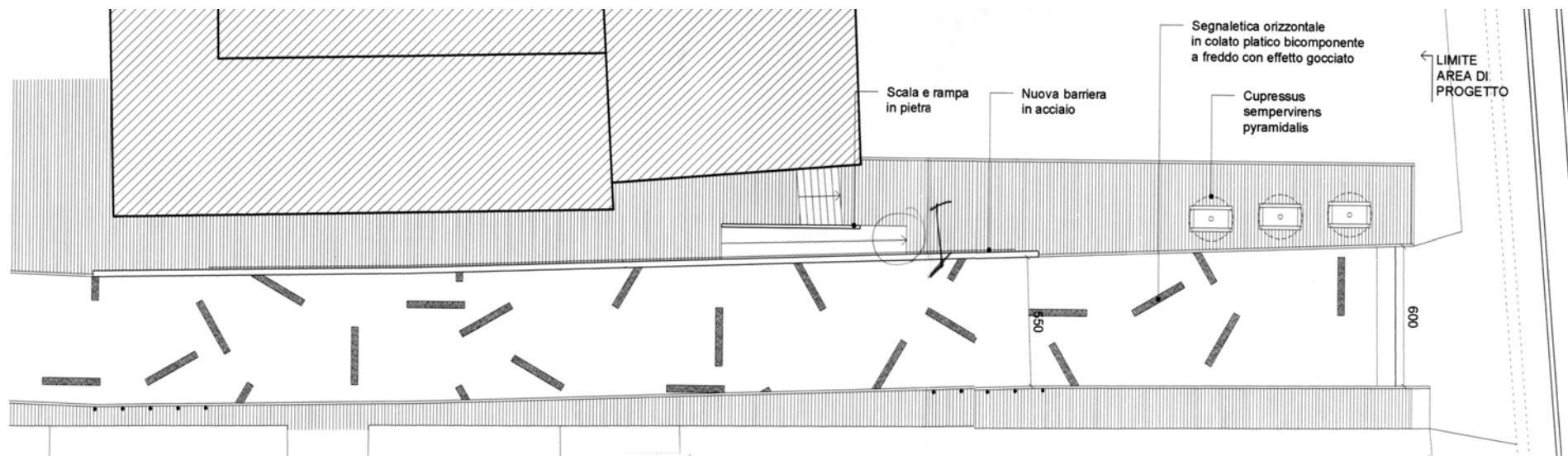












Scala e rampa  
in pietra

Nuova barriera  
in acciaio

Segnaletica orizzontale  
in colato plastico bicomponente  
a freddo con effetto gocciato

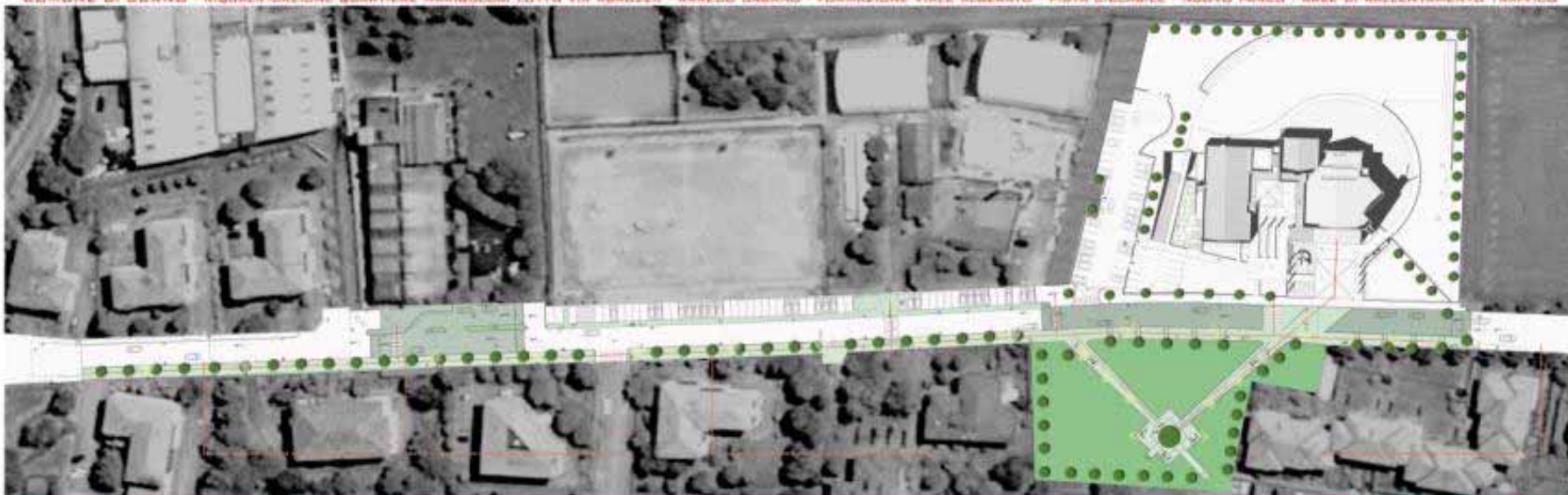
Cupressus  
sempervirens  
pyramidalis

← LIMITE  
AREA DI  
PROGETTO

50

600

COMUNE DI GURNO • RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE MARIGOLDA, LOTTO VIA ABRUZZI • ARREDO URBANO • FORMAZIONE VIALE ALBERATO • PISTA CICLABILE • NUOVI PARCHI • AREE DI RALLENTAMENTO TRAFFICO







## **OBIETTIVI - 3**

Limitare ai residenti la mobilità veicolare in ambiti incompatibili

## **STRATEGIE ADOTTATE**

Divieti di transito in zone particolari: centro storico, quartieri residenziali,...



## **OBIETTIVI - 4**

Predisporre percorsi alternativi ai sedimi stradali

## **STRATEGIE ADOTTATE**

Realizzazione di percorsi ciclopedonali:  
passaggio vie IV Novembre – De Amicis;  
parco Pertini; connessione con Marigolda;













## **OBIETTIVI - 5**

Individuare luoghi di socializzazione a priorità pedonale in zone centrali e primarie

## **STRATEGIE ADOTTATE**

Creazione o trasformazione di piazze e luoghi di socializzazione: piazza del Municipio, piazza centrale, largo di via Abruzzi.

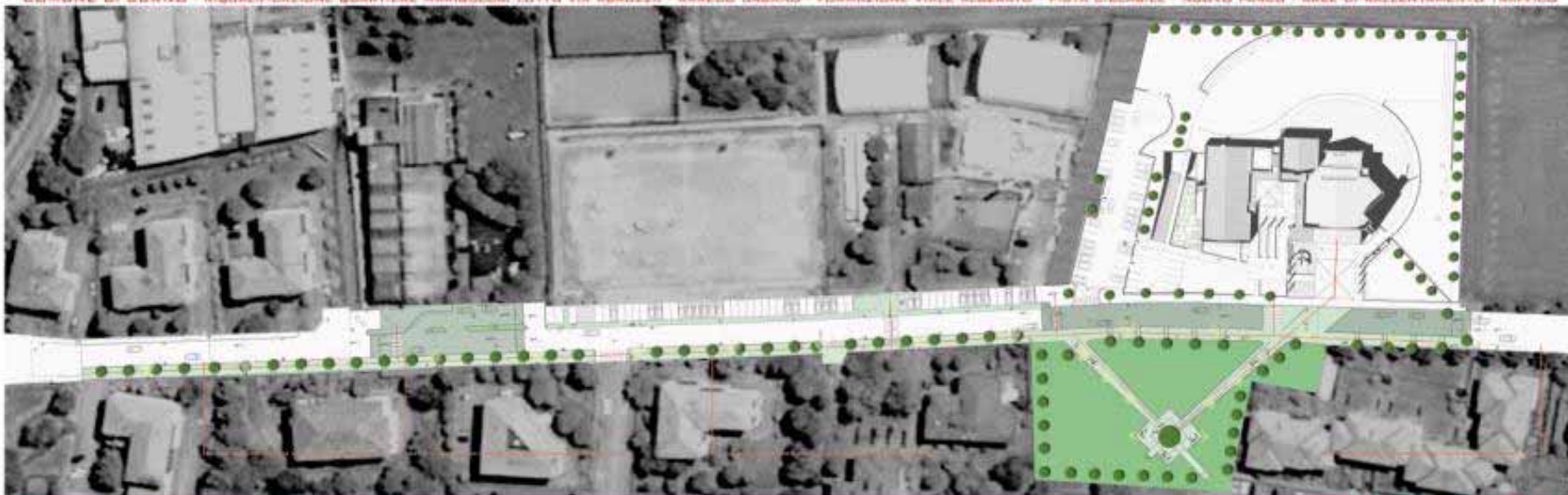








COMUNE DI GURNO • RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE MARIGOLDA, LOTTO VIA ABRUZZI • ARREDO URBANO • FORMAZIONE VIALE ALBERATO • PISTA CICLABILE • NUOVI PARCHI • AREE DI RALLENTAMENTO TRAFFICO







## **OBIETTIVI - 6**

Ridurre e migliorare le emissioni dei veicoli.

## **STRATEGIE ADOTTATE**

- Incentivi ai privati per l'installazione di impianti GPL o metano.
- Conversione di tutti i veicoli comunali a metano.

# **“Percorsi di qualità e progettazione partecipata”**

**Geom. Renato Bondesan**

Genitore dell'Istituto e responsabile  
Edilizia privata Comune di Presezzo

Curno 24.01.2007

## ***I PIEDIBUS - UNA RICHIESTA DI SICUREZZA E FRUIBILITA' DEI PERCORSI URBANI***

**Mobilità sostenibile con evoluzione delle soluzioni tecniche accompagnate da una crescita dell'uso consapevole dell'auto e dei veicoli privati a motore.**

Per questi aspetti i “**pedibus**”, progetti proposti da gruppi di cittadini e comitati genitori per l'accompagnamento casa scuola dei bambini

offrono particolari spunti di progettualità condivisa.

I **pedibus** pongono una precisa e consapevole domanda di accessibilità, sicurezza e continuità dei percorsi casa scuola; si tratta di richieste concrete e stimolo ad intervenire a favore della pedonalità urbana partendo dalla conoscenza del territorio dei luoghi e dei percorsi secondo criteri e requisiti di accessibilità e sicurezza.

In un percorso di crescita della qualità urbana e della  
sensibilità verso l'ambiente

## **il PIEDIBUS**

costituisce una forte “spinta dal basso” facendo emergere

**temi e criticità sia tecniche**

(accessibilità dimensionamento, fruibilità e continuità dei  
percorsi pedonali o ciclabili),

**che culturali**

(modalità di uso dell'auto, educazione stradale).

Sta ad amministratori, tecnici, docenti, educatori, il delicato  
compito di valutare, valorizzando eventualmente con il  
coordinamento ed il supporto tali attività.



## IL PIEDIBUS



Una buona ragione per  
andare a scuola a piedi...

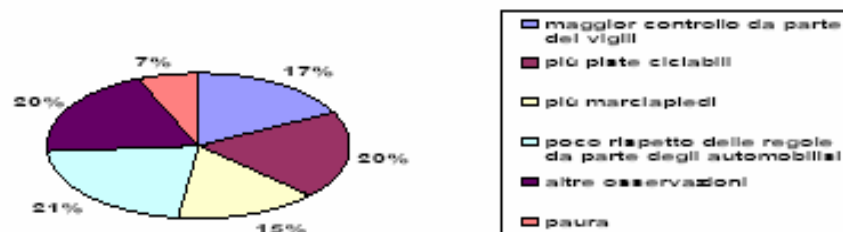
## Marciapiedi e percorsi ciclopedonali urbani

- Accessibilità
- Continuità dei collegamenti
- Attraversamenti stradali sicuri
- Moderazione delle velocità veicolari

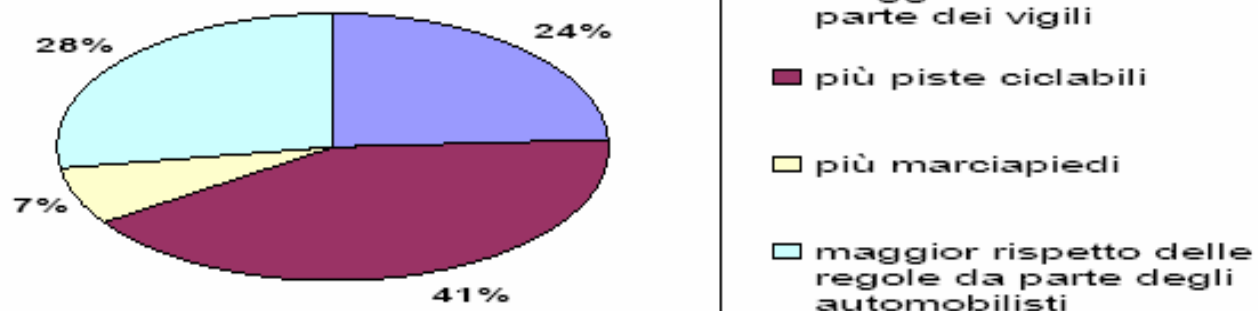
NEL CONTESTO CHE CONOSCIAMO  
PER ANDARE A SCUOLA ...

questionari di indagine  
rilevazione delle percezioni,  
delle esigenze e bisogni  
condivisi

Bambini elementari - Richieste emerse dai Questionari



Ragazzi scuole medie Richieste emerse dai questionari

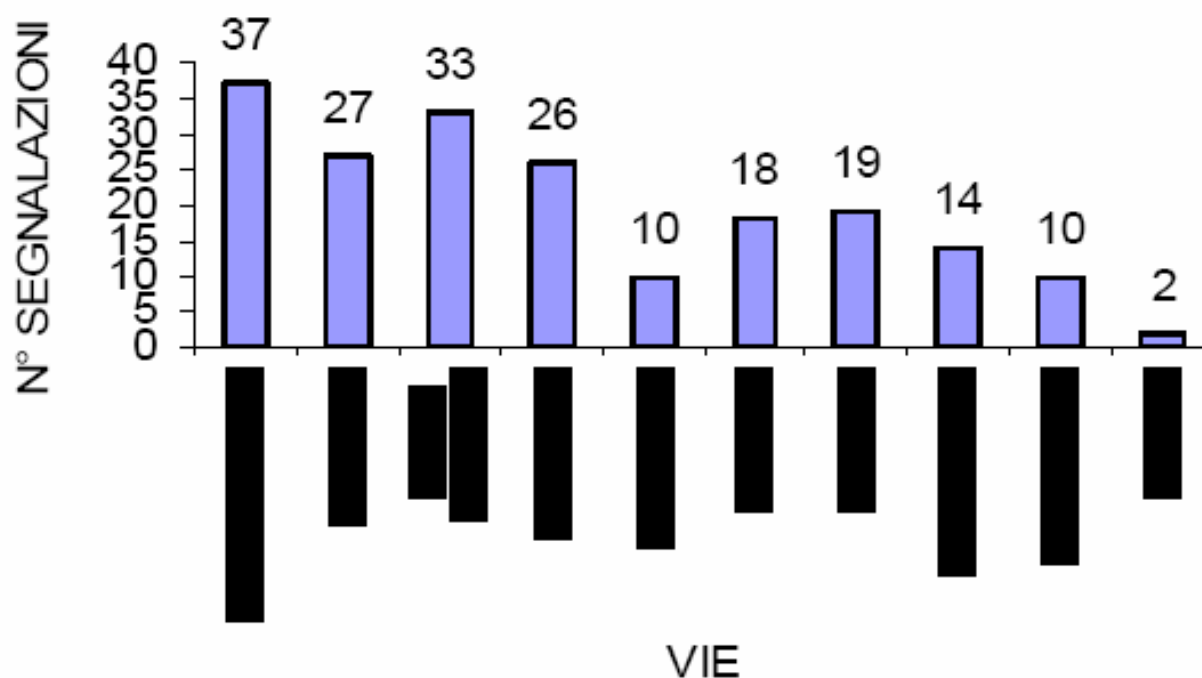


Genitori Richieste emerse dai questionari

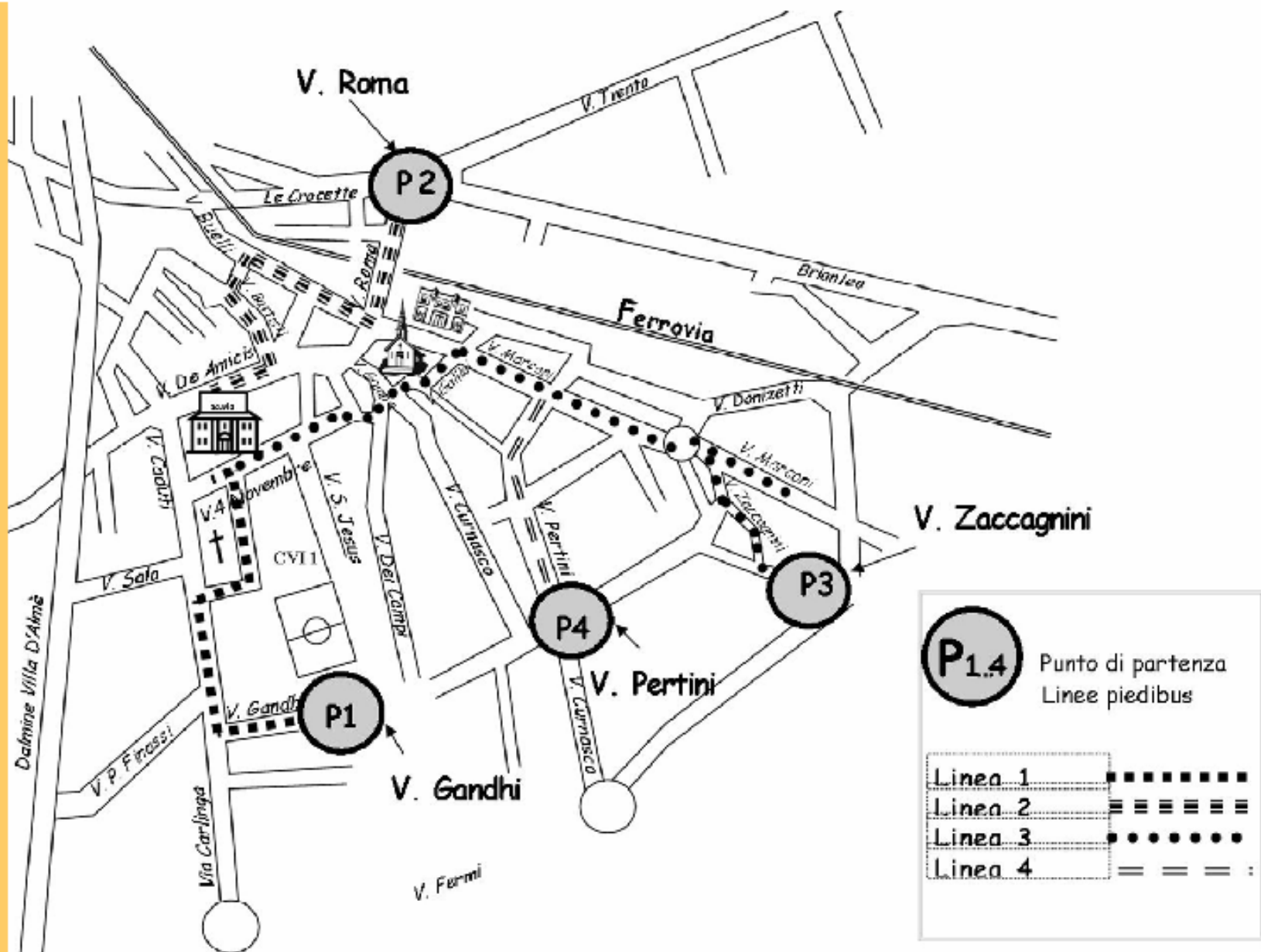


Alla domanda facoltativa sulla conoscenza di punti di pericolo hanno risposto in 305 (146 genitori, 101 ragazzi della scuola elementare, 58 ragazzi della scuola media).

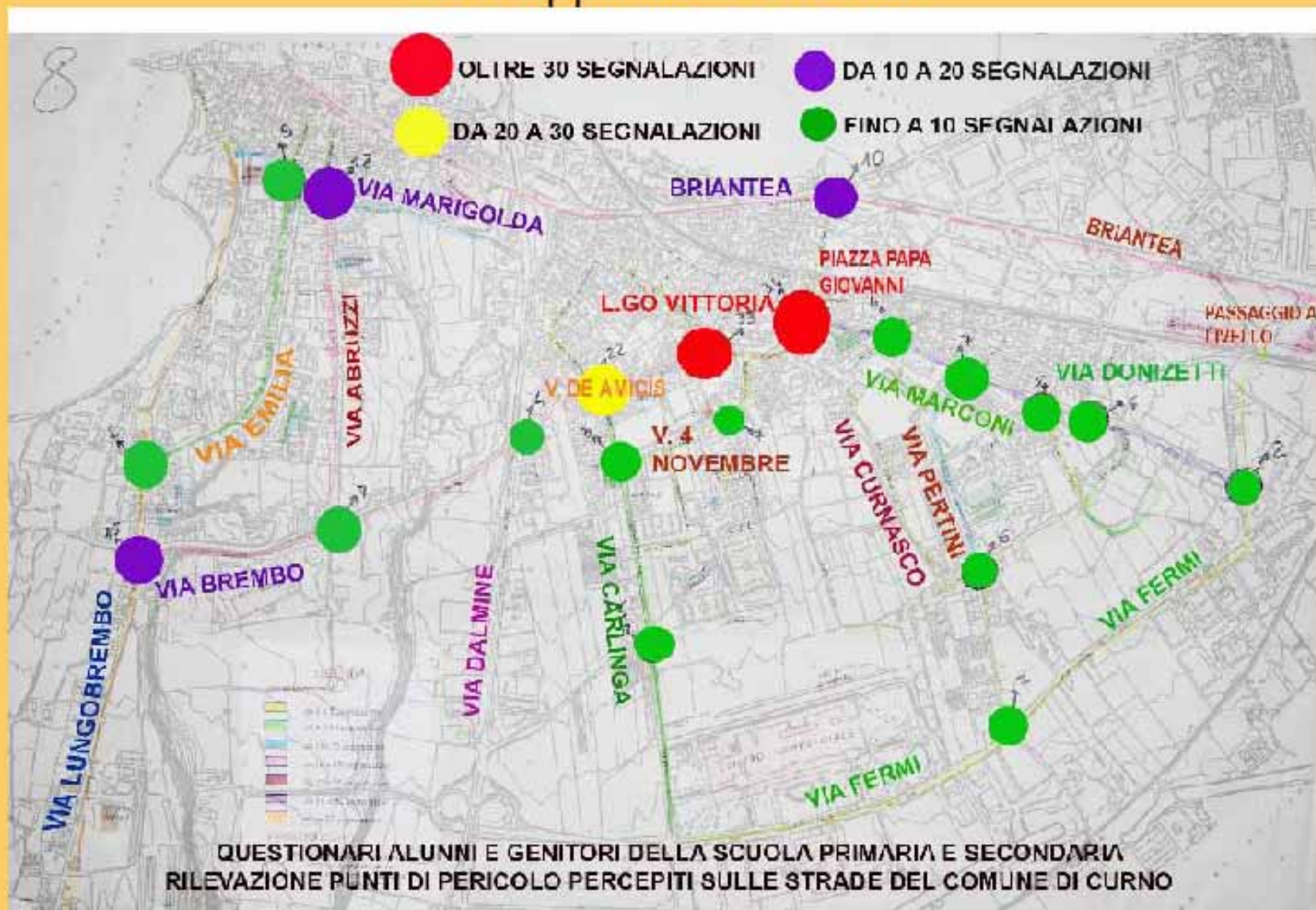
Punti di pericolo zona Marigolda 196 segnalazioni



SEGNALAZIONI PERICOLO PER:  
VELOCITA' ELEVATA ATTRAVERSAMENTI PEDONALI - MARCIAPIEDI MANCANTI E / O INSUFFICIENTI



## la mappa delle criticità



Le trasformazioni possibili

Piste ciclabili raccordate a percorsi ciclopedonali in zone con sistemi di moderazione del traffico e limite di velocità 20-30 km/h,





Abbattimento delle barriere architettoniche per i pedoni  
& incroci rialzati per le auto



La Commissione di lavoro ha avuto modo di sperimentare concretamente, anche negli anni precedenti, il valore della **collaborazione tra genitori, alunni, docenti, i diversi operatori scolastici e gli amministratori** e di rendersi consapevole che l'efficacia del **GRUPPO** , sta nella responsabilità di ciascuno di apportare il proprio contributo

- positivamente diverso

per competenza, ruolo, esperienza, professione -

al fine di raggiungere **obiettivi comuni,**

**vantaggiosi per tutti.**

***Lavorare insieme per  
l'educazione al rispetto  
dell'ambiente, allo sviluppo  
della mobilità sostenibile e  
alla salvaguardia della  
salute significa garantirsi un  
futuro in cui la qualità della  
vita sarà migliore.***

