

# Scuola elementare e scuola media Voltri 2 E831

Via Piero Calamandrei 57/57B

ALLEGATO M – REPORT DI BENCHMARK  
FONDO KYOTO - SCUOLA 3



Giugno 2018

COMUNE DI GENOVA  
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



# **Scuola elementare e scuola media Voltri 2 E831**

**Via Piero Calamandrei 57/57B**

ALLEGATO M – REPORT DI BENCHMARK

FONDO KYOTO - SCUOLA 3

Giugno 2018

COMUNE DI GENOVA

STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER

Comune di Genova – Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager  
Via Di Francia 1 – 18° Piano Matitone – 16149 – Genova  
Tel 010 5573560 – 5573855; [energymanager@comune.genova.it](mailto:energymanager@comune.genova.it); [www.comune.genova.it](http://www.comune.genova.it)

**FABRYCA srl Società di Ingegneria**  
**Via Matteotti, 20 – 26838 Tavazzano con Villavesco (LO)**  
[genova.auditlotto7@fabryca.it](mailto:genova.auditlotto7@fabryca.it)

---

## INDICE

## PAGINA

I

I

**1 PREMESSAI**

1.1 INDICATORI DI PERFORMANCE IN FUNZIONE DEI CONSUMI STORICI DELL'EDIFICIOI

1.2 INDICATORI DI PERFORMANCE IN CONDIZIONI STANDARD DI UTILIZZOIII

1.3 INDICATORI DI PERFORMANCE IN CONDIZIONI ADATTATE ALL'UTENZAIII

1.3.1 Report di Benchmark (energia primaria totale)1

1.3.2 Report di Benchmark (energia primaria non rinnovabile)3

**1 PREMESSA**

Il presente report di benchmark ha lo scopo di riassumere tutti gli indicatori di performance energetici ed ambientali ottenuti dal processo di Audit Energetico, per gli edifici appartenenti al lotto n. 7.

Gli indici energetico-ambientali utilizzati nel presente report sono definiti secondo tre diverse modalità:

- 1) In funzione dei consumi storici dell'edificio;
- 2) In funzione dei risultati della modellazione energetica, effettuata in condizioni standard di utilizzo;
- 3) In funzione dei risultati della modellazione energetica, effettuata in condizioni di utilizzo adattate all'utenza.

Tutti gli indicatori di performance energetici ed ambientali ottenuti dal processo di Audit Energetico sono riportati nelle tabelle 1.6 ed 1.7.

**1.1 INDICATORI DI PERFORMANCE IN FUNZIONE DEI CONSUMI STORICI DELL'EDIFICIO**

I parametri di benchmark identificati in funzione dei consumi storici dell'edificio sono stati valutati secondo quanto previsto dalle linee guida ENEA-FIRE "Guida per il contenimento della spesa energetica nelle scuole".

Trattandosi di edifici scolastici infatti, l'indicatore proposto dalla Guida ENEA-FIRE si basa sui consumi di energia per gas naturale normalizzati in funzione dei seguenti fattori di aggiustamento:

- Fattore di forma dell'edificio, rapporto fra superficie disperdente e volume riscaldato S/V (fattore  $F_e$ );
- Ore di occupazione dell'edificio scolastico (fattore  $F_h$ );
- Gradi Giorno convenzionali della località (1435 GG) così come definiti D.P.R. 412/93 - allegato A
- Volume riscaldato ( $V_{risc}$ ).

La formula definita è sotto riportata:

$$IEN_R = \frac{\text{Consumo} \times F_e \times F_h \times 1000}{\times V_{risc}}$$

L'indicatore di performance energetico definito dalla Guida ENEA – FIRE per i consumi di energia elettrica è un semplice indicatore normalizzato sui seguenti fattori:

- Superficie lorda ai piani dell'edificio  $A_p$ ;
- Fattore  $F_h$  relativo all'orario di occupazione, così come precedentemente

La formula per il calcolo dell'indice è la seguente:

$$IEN_E = \frac{\text{Consumo} \times F_h}{A_p}$$

La valutazione dei consumi energetici specifici ( $IEN_R$  e  $IEN_E$ ) avviene paragonandoli ai consumi specifici di riferimento relativi ad un campione significativo della realtà nazionale. Nelle tabelle che seguono sono riportati i consumi specifici di riferimento organizzati per tipologia scolastica e per classe di merito rispetto alla qualità energetica.

Tabella 1.1 – Classi di merito dei consumi specifici di riferimento per riscaldamento [ $Wh_t / m^3 \cdot GG \cdot \text{anno}$ ]

| TIPO DI SCUOLA         | BUONO                                   | SUFFICIENTE                             | INSUFFICIENTE                           |
|------------------------|---|---|---|
|                        | $Wh_t / m^3 \cdot GG \cdot \text{anno}$ | $Wh_t / m^3 \cdot GG \cdot \text{anno}$ | $Wh_t / m^3 \cdot GG \cdot \text{anno}$ |
| Materne                | $IEN_R < 18,5$                          | $18,5 < IEN_R < 23,5$                   | $IEN_R > 23,5$                          |
| Elementari             | $IEN_R < 11$                            | $11 < IEN_R < 17,5$                     | $IEN_R > 17,5$                          |
| Medie, Secondarie Sup. | $IEN_R < 11,5$                          | $11,5 < IEN_R < 15,5$                   | $IEN_R > 15,5$                          |

Tabella 1.2 – Classi di merito dei consumi specifici di riferimento per energia elettrica [ $Wh_e / m^2 \cdot \text{anno}$ ]

| TIPO DI SCUOLA                           | BUONO                          | SUFFICIENTE                    | INSUFFICIENTE                  |
|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|  | $Wh_e / m^2 \cdot \text{anno}$ | $Wh_e / m^2 \cdot \text{anno}$ | $Wh_e / m^2 \cdot \text{anno}$ |
| Materne                                  | $IEN_E < 11,0$                 | $11,0 < IEN_E < 16,5$          | $IEN_E > 16,5$                 |
| Elementari, Medie, Secondarie Superiori. | $IEN_E < 9,0$                  | $9,0 < IEN_E < 12,0$           | $IEN_E > 12,0$                 |
| Ist. Tec. Ind., Ist. Prof. Ind.          | $IEN_E < 12,5$                 | $12,5 < IEN_E < 15,5$          | $IEN_E > 15,5$                 |

Oltre a tali indicatori, in funzione dei consumi storici è stato possibile ricavare gli indicatori specifici di energia primaria caratteristici della prestazione energetica dell'edificio.

Tali indici sono stati ottenuti effettuando la conversione dei consumi di baseline in energia primaria totale e non rinnovabile, utilizzando i fattori di conversione indicati dal Decreto Interministeriale 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" nell'Allegato 1-Tabella 1.

Tabella 1.3 - Fattori di conversione in energia primaria dei vettori energetici

| COMBUSTIBILE              | $F_{P,nren}$ | $F_{P,ren}$ | $F_{P,tot}$ |
|---------------------------|--------------|-------------|-------------|
| Gas naturale              | 1,05         | 0           | 1,05        |
| Energia elettrica da rete | 1,95         | 0,47        | 2,42        |

I consumi così convertiti in energia primaria sono stati poi indicizzati in funzione della superficie utile riscaldata dell'edificio.

Gli indici così calcolati sono stati definiti  $Ep_{gas}$  ed  $EP_{EE}$ .

Utilizzando poi i fattori di emissione di  $CO_2$  elencati nella tabella sottostante, è stato possibile calcolare l'indicatore di performance ambientali dell'edificio.

Tabella 1.4 - Fattori di emissione di  $CO_2$ .

| COMBUSTIBILE      | FATTORE DI CONVERSIONE |
|-------------------|------------------------|
|                   | $kgCO_2/kWh$           |
| Energia elettrica | * 0,467                |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Gas naturale      | * 0,202 |
| GPL               | * 0,227 |
| Olio combustibile | * 0,267 |
| Gasolio           | * 0,267 |
| Benzina           | * 0,249 |

\* da "Linee Guida Patto dei Sindaci" per anno 2010

## 1.2 INDICATORI DI PERFORMANCE IN CONDIZIONI STANDARD DI UTILIZZO

Al fine di valutare la prestazione energetica del sistema edificio-impianto è stato necessario predisporre un modello energetico (termico ed elettrico) redatto ai sensi della normativa regionale e nazionale vigente per il calcolo della prestazione energetica degli edifici.

La creazione di un modello energetico dell'edificio oggetto della DE ha fornito come output un profilo di fabbisogno energetico valutato in condizioni standard di utilizzo dell'edificio, come definite dal prospetto 2 della norma UNITS 11300 parte 1, considerando le temperature esterne come definite dalla norma UNI 10349:2016 e con una durata del periodo di riscaldamento come da DPR 74/2013.

I risultati di tale modellazione forniscono gli indicatori di performance energetica definiti dal DM 26/06/2015 valutati in funzione dell'energia primaria non rinnovabile e totale, definiti nella tabella sottostante.

Tabella 1.5 – Indicatori di performance energetica e ambientali ricavati dalla modellazione e definiti dal DM 26/06/2015

| INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA         |                   | U.M.        |
|--|-------------------|-------------|
| Globale non rinnovabile                  | EP <sub>gl</sub>  | kWh/mq anno |
| Climatizzazione invernale                | EP <sub>H</sub>   | kWh/mq anno |
| Produzione di acqua calda sanitaria      | EP <sub>w</sub>   | kWh/mq anno |
| Ventilazione                             | EP <sub>v</sub>   | kWh/mq anno |
| Raffrescamento                           | EP <sub>c</sub>   | kWh/mq anno |
| Illuminazione artificiale                | EP <sub>L</sub>   | kWh/mq anno |
| Trasporto di persone e cose              | EP <sub>T</sub>   | kWh/mq anno |
| Emissioni equivalenti di CO <sub>2</sub> | CO <sub>2eq</sub> | Kg/mq anno  |

## 1.3 INDICATORI DI PERFORMANCE IN CONDIZIONI ADATTATE ALL'UTENZA

A seguito della realizzazione del modello valutato secondo le modalità "Standard" di utilizzo (Asset Rating), si è provveduto ad effettuare una modellazione dell'edificio in modalità "Adattata all'utenza" (Tailored Rating) così come definita al prospetto 2 della UNI TS 11300-1:2014 al fine di ottenere la validazione del modello energetico realizzato

Si è quindi provveduto alla simulazione dei parametri reali di utilizzo dell'edificio, e si sono pertanto ottenuti dei nuovi valori degli indicatori di performance energetica e ambientali definiti dal DM 26/06/2015

## 1.3.1 Report di Benchmark (energia primaria totale)

Tabella 1.6 –Benchmark riferiti all'energia primaria totale per gli edifici del lotto n. 7

| Lotto | ID | Codice EDIFICIO | Nome SCUOLA   | Superficie utile [mq] | CONSUMI STORICI   |                  |                 |                  |               |                  |               | MODELLO ADATTATO UTENZA |                 |                 |                 |                 |                 |                 | MODELLO CONDIZIONI STANDARD |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-------|----|-----------------|---|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|       |    |                 |   |                       | EP <sub>gas</sub> | EP <sub>EE</sub> | CO <sub>2</sub> | IE <sub>NR</sub> | Classe merito | IE <sub>Nε</sub> | Classe merito | EP <sub>gl</sub>        | EP <sub>H</sub> | EP <sub>w</sub> | EP <sub>v</sub> | EP <sub>c</sub> | EP <sub>L</sub> | EP <sub>T</sub> | CO <sub>2</sub>             | EP <sub>gl</sub> | EP <sub>H</sub> | EP <sub>w</sub> | EP <sub>v</sub> | EP <sub>c</sub> | EP <sub>L</sub> | EP <sub>T</sub> | CO <sub>2</sub> |
| 7     | 1  | E767            | Scuola comunale per l'infanzia Villa Letizia                | 482                   | 98                | 59               | 32              | 67               | INSUFFICIENTE | 19               | INSUFFICIENTE | 106                     | 93              | -               | -               | -               | 13              | -               | 23                          | 357              | 312             | 3               | -               | -               | 42              | -               | 76              |
| 7     | 2  | E769            | Scuola media A. Ansaldo                                     | 1896                  | 49                | 47               | 18              | 47               | INSUFFICIENTE | 14               | INSUFFICIENTE | 81                      | 49              | 0               | -               | -               | 9               | -               | 12                          | 214              | 181             | 0               | -               | -               | 33              | -               | 45              |
| 7     | 3  | E772            | Scuola materna statale Crevari e scuola elementare Canepa   | 1116                  | 79                | 12               | 17              | 49               | INSUFFICIENTE | 4                | BUONO         | 134                     | 117             | 0               | -               | -               | 17              | -               | 28                          | 304              | 265             | 1               | -               | -               | 38              | -               | 62              |
| 7     | 4  | E773            | Scuola elementare d'Albertis                                | 2026                  | 81                | 67               | 28              | 76               | INSUFFICIENTE | 24               | INSUFFICIENTE | 119                     | 49              | 0               | -               | -               | 16              | -               | 18                          | 270              | 216             | 0               | -               | -               | 53              | -               | 59              |
| 7     | 5  | E806            | Scuola materna statale ed elementare Fabbriche              | 959                   | 119               | 40               | 31              | 67               | INSUFFICIENTE | 14               | INSUFFICIENTE | 70                      | 56              | 0               | -               | -               | 14              | -               | 15                          | 270              | 215             | 0               | -               | -               | 56              | -               | 59              |
| 7     | 6  | E831            | Scuola elementare e media Voltri 2                          | 4064                  | 58                | 37               | 18              | 23               | INSUFFICIENTE | 11               | SUFFICIENTE   | 78                      | 49              | 0               | -               | -               | 7               | -               | 13                          | 214              | 191             | 0               | -               | -               | 23              | -               | 44              |
| 7     | 7  | E832            | Scuola materna statale via Calamandrei                      | 2335                  | 53                | 44               | 19              | 2                | BUONO         | 16               | SUFFICIENTE   | 100                     | 88              | 0               | -               | -               | 12              | -               | 20                          | 210              | 185             | 0               | -               | -               | 25              | -               | 43              |
| 7     | 8  | E834            | Asilo nido Smeraldo   | 421                   | 92                | 73               | 32              | 101              | INSUFFICIENTE | 23               | INSUFFICIENTE | 129                     | 104             | 16              | -               | -               | 9               | -               | 29                          | 492              | 399             | 61              | -               | -               | 33              | -               | 110             |
| 7     | 9  | E841            | Scuola elementare Thour                                     | 1810                  | 50                | 39               | 17              | 14               | SUFFICIENTE   | 12               | INSUFFICIENTE | 72                      | 49              | 0               | -               | -               | 7               | -               | 10                          | 210              | 178             | 1               | -               | -               | 31              | -               | 45              |
| 7     | 10 | E843            | Scuola media Quasimodo                                      | 0                     | -                 | -                | -               | -                | -             | -                | -             | 0                       | 0               | 0               | -               | -               | -               | -               | -                           | 187              | 0               | 0               | -               | -               | -               | -               | 48              |
| 7     | 11 | E845            | Villa Ratto: scuola media Assarotti                         | 1143                  | 49                | 37               | 17              | 21               | INSUFFICIENTE | 12               | SUFFICIENTE   | 69                      | 58              | 0               | -               | -               | 11              | -               | 15                          | 259              | 218             | 1               | -               | -               | 41              | -               | 56              |
| 7     | 12 | E846            | Scuola elementare Paganini                                  | 1192                  | 89                | 54               | 28              | 74               | INSUFFICIENTE | 16               | INSUFFICIENTE | 75                      | 59              | 0               | -               | -               | 16              | -               | 17                          | 267              | 209             | 0               | -               | -               | 58              | -               | 60              |
| 7     | 13 | E848            | Scuola media Assarotti                                      | 2043                  | 49                | 28               | 15              | 49               | INSUFFICIENTE | 11               | SUFFICIENTE   | 345                     | 295             | 1               | -               | 7               | 42              | -               | 73                          | 252              | 216             | 1               | -               | 5               | 31              | -               | 54              |
| 7     | 14 | E856            | Scuola media statale Branega e scuola elementare Montanella | 3832                  | 41                | 39               | 16              | 29               | INSUFFICIENTE | 15               | INSUFFICIENTE | 50                      | 40              | 0               | -               | -               | 10              | -               | 11                          | 174              | 140             | 0               | -               | -               | 33              | -               | 38              |
| 7     | 15 | E871            | Scuola elementare Aldo Moro e scuola materna Nuova Cantina  | 3383                  | 83                | 23               | 20              | 40               | INSUFFICIENTE | 8                | BUONO         | 285                     | 239             | 1               | -               | -               | 45              | -               | 61                          | 209              | 176             | 1               | -               | -               | 33              | -               | 45              |
| 7     | 16 | E892            | Scuola materna E. Valle e scuola elementare Thour Villini   | 2196                  | 74                | 21               | 18              | 24               | INSUFFICIENTE | 7                | BUONO         | 86                      | 71              | 0               | -               | -               | 15              | -               | 18                          | 259              | 214             | 0               | -               | -               | 45              | -               | 56              |
| 7     | 17 | E900            | Scuola comunale dell'infanzia Lanterna                      | 657                   | 190               | 66               | 49              | 125              | INSUFFICIENTE | 20               | INSUFFICIENTE | 154                     | 88              | 3               | -               | -               | 14              | -               | 22                          | 390              | 325             | 13              | -               | -               | 53              | -               | 83              |
| 7     | 18 | E950            | Scuola materna statale Le Pratoline                         | 661                   | 65                | 25               | 17              | 47               | INSUFFICIENTE | 8                | BUONO         | 74                      | 64              | 0               | -               | -               | 10              | -               | 16                          | 255              | 221             | 1               | -               | -               | 33              | -               | 54              |

E769 – Scuola media A. Ansaldo

|   |    |      |  |      |     |    |    |    |               |    |               |     |     |    |   |   |    |   |    |     |     |    |   |   |    |   |     |
|---|----|------|--|------|-----|----|----|----|---------------|----|---------------|-----|-----|----|---|---|----|---|----|-----|-----|----|---|---|----|---|-----|
| 7 | 19 | E951 | Scuola elementare Villa Banfi                                | 557  | 3   | -  | 1  | -  | -             | -  | -             |     |     |    |   |   |    |   |    | 274 | 232 | 1  | - | - | 41 | - | 59  |
| 7 | 20 | E953 | Scuola materna statale Villa Banfi                           | 328  | 68  | 84 | 29 | 91 | INSUFFICIENTE | 30 | INSUFFICIENTE | 17  | 12  | 3  | - | - | 1  | - | 4  | 447 | 330 | 81 | - | - | 36 | - | 99  |
| 7 | 21 | E957 | Scuola elementare Ada Negri Ex Villa Rosa                    | 1281 | 67  | 52 | 18 | 66 | INSUFFICIENTE | 16 | INSUFFICIENTE | 60  | 46  | 0  | - | - | 14 | - | 13 | 224 | 173 | 1  | - | - | 51 | - | 49  |
| 7 | 22 | E958 | Scuola elementare Ada Negri e scuola materna V.le Modugno 18 | 1513 | 70  | 34 | 20 | -  | -             | 12 | INSUFFICIENTE | 133 | 79  | 5  | - | - | 12 | - | 21 | 297 | 243 | 17 | - | - | 37 | - | 64  |
| 7 | 23 | E964 | Scuola media Rizzo-Alessi e scuola elementare G. Pascoli     | 1868 | 28  | 50 | 15 | 25 | INSUFFICIENTE | 18 | INSUFFICIENTE | 90  | 81  | 0  | - | - | 9  | - | 13 | 265 | 226 | 1  | - | - | 38 | - | 57  |
| 7 | 24 | E967 | Scuola media Alessi-Rizzo                                    | 3405 | 49  | 58 | 20 | 34 | INSUFFICIENTE | 20 | INSUFFICIENTE | 105 | 84  | 0  | - | - | 21 | - | 23 | 327 | 261 | 1  | - | - | 66 | - | 71  |
| 7 | 25 | E968 | Scuola elementare Vittorio Alfieri                           | 723  | 112 | 82 | 37 | 49 | INSUFFICIENTE | 27 | INSUFFICIENTE | 77  | 65  | 0  | - | - | 11 | - | 17 | 253 | 215 | 1  | - | - | 36 | - | 55  |
| 7 | 26 | E971 | Scuola materna statale Nemo                                  | 262  | 142 | 31 | 35 | 17 | BUONO         | 15 | SUFFICIENTE   | 250 | 165 | 49 | - | - | 36 | - | 59 | 511 | 426 | 49 | - | - | 36 | - | 110 |
| 7 | 27 | E975 | Scuola elementare Pascoli e scuola materna V. Opisso         | 1089 | 60  | 20 | 32 | 29 | INSUFFICIENTE | 6  | BUONO         | 95  | 54  | 1  | - | - | 12 | - | 14 | 216 | 175 | 2  | - | - | 39 | - | 47  |

## 1.3.2 Report di Benchmark (energia primaria non rinnovabile)

Tabella 1.7 –Benchmark riferiti all'energia primaria non rinnovabile per gli edifici del lotto n. 7

| Lotto | ID | Codice EDIFICIO | Nome SCUOLA   | Superficie utile [mq] | CONSUMI STORICI   |                  |                 |                  |               |                 |               | MODELLO ADATTATO UTENZA |                 |                 |                 |                 |                 |                 | MODELLO CONDIZIONI STANDARD |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-------|----|-----------------|---|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|       |    |                 |   |                       | EP <sub>gas</sub> | EP <sub>EE</sub> | CO <sub>2</sub> | IE <sub>NR</sub> | Classe merito | IE <sub>N</sub> | Classe merito | EP <sub>gl</sub>        | EP <sub>H</sub> | EP <sub>w</sub> | EP <sub>v</sub> | EP <sub>c</sub> | EP <sub>L</sub> | EP <sub>T</sub> | CO <sub>2</sub>             | EP <sub>gl</sub> | EP <sub>H</sub> | EP <sub>w</sub> | EP <sub>v</sub> | EP <sub>c</sub> | EP <sub>L</sub> | EP <sub>T</sub> | CO <sub>2</sub> |
| 7     | 1  | E767            | Scuola comunale per l'infanzia Villa Letizia                | 482                   | 98                | 48               | 32              | 67               | INSUFFICIENTE | 19              | INSUFFICIENTE | 104                     | 93              | 0               | -               | -               | 10              | -               | 22                          | 346              | 310             | 2               | -               | -               | 34              | -               | 74              |
| 7     | 2  | E769            | Scuola media A. Ansaldo                                     | 1896                  | 49                | 38               | 18              | 47               | INSUFFICIENTE | 14              | INSUFFICIENTE | 55                      | 48              | 0               | -               | -               | 7               | -               | 12                          | 207              | 181             | 0               | -               | -               | 26              | -               | 44              |
| 7     | 3  | E772            | Scuola materna statale Crevari e scuola elementare Canepa   | 1116                  | 79                | 10               | 17              | 49               | INSUFFICIENTE | 4               | BUONO         | 130                     | 117             | 0               | -               | -               | 13              | -               | 27                          | 293              | 264             | 0               | -               | -               | 29              | -               | 60              |
| 7     | 4  | E773            | Scuola elementare d'Albertis                                | 2026                  | 81                | 54               | 28              | 76               | INSUFFICIENTE | 24              | INSUFFICIENTE | 77                      | 64              | 0               | -               | -               | 13              | -               | 17                          | 257              | 214             | 0               | -               | -               | 43              | -               | 56              |
| 7     | 5  | E806            | Scuola materna statale ed elementare Fabbriche              | 959                   | 119               | 32               | 31              | 67               | INSUFFICIENTE | 14              | INSUFFICIENTE | 67                      | 55              | 0               | -               | -               | 12              | -               | 15                          | 257              | 212             | 0               | -               | -               | 45              | -               | 56              |
| 7     | 6  | E831            | Scuola elementare e media Voltri 2                          | 4064                  | 58                | 30               | 18              | 23               | INSUFFICIENTE | 11              | SUFFICIENTE   | 60                      | 55              | 0               | -               | -               | 5               | -               | 12                          | 208              | 190             | 0               | -               | -               | 18              | -               | 43              |
| 7     | 7  | E832            | Scuola materna statale via Calamandrei                      | 2335                  | 53                | 35               | 19              | 2                | BUONO         | 16              | SUFFICIENTE   | 96                      | 87              | 0               | -               | -               | 9               | -               | 19                          | 203              | 184             | 0               | -               | -               | 18              | -               | 41              |
| 7     | 8  | E834            | Asilo nido Smeraldo   | 421                   | 92                | 59               | 32              | 101              | INSUFFICIENTE | 23              | INSUFFICIENTE | 120                     | 100             | 13              | -               | -               | 7               | -               | 27                          | 459              | 384             | 49              | -               | -               | 26              | -               | 103             |
| 7     | 9  | E841            | Scuola elementare Thour                                     | 1810                  | 50                | 32               | 17              | 14               | SUFFICIENTE   | 12              | INSUFFICIENTE | 45                      | 39              | 0               | -               | -               | 6               | -               | 10                          | 202              | 176             | 0               | -               | -               | 25              | -               | 43              |
| 7     | 10 | E843            | Scuola media Quasimodo                                      | 0                     | -                 | -                | -               | -                | -             | -               | -             | 0                       | 0               | 0               | -               | -               | -               | -               | -                           | 187              | 0               | 0               | -               | -               | -               | -               | 48              |
| 7     | 11 | E845            | Villa Ratto: scuola media Assarotti                         | 1143                  | 49                | 30               | 17              | 21               | INSUFFICIENTE | 12              | SUFFICIENTE   | 66                      | 57              | 0               | -               | -               | 9               | -               | 14                          | 249              | 215             | 1               | -               | -               | 33              | -               | 54              |
| 7     | 12 | E846            | Scuola elementare Paganini                                  | 1192                  | 89                | 43               | 28              | 74               | INSUFFICIENTE | 16              | INSUFFICIENTE | 70                      | 57              | 0               | -               | -               | 13              | -               | 16                          | 250              | 204             | 0               | -               | -               | 46              | -               | 56              |
| 7     | 13 | E848            | Scuola media Assarotti                                      | 2043                  | 49                | 23               | 15              | 49               | INSUFFICIENTE | 11              | SUFFICIENTE   | 333                     | 293             | 1               | -               | 5               | 34              | -               | 71                          | 244              | 215             | 0               | -               | 4               | 25              | -               | 52              |
| 7     | 14 | E856            | Scuola media statale Branega e scuola elementare Montanella | 3832                  | 41                | 32               | 16              | 29               | INSUFFICIENTE | 15              | INSUFFICIENTE | 47                      | 40              | 0               | -               | -               | 8               | -               | 10                          | 166              | 139             | 0               | -               | -               | 27              | -               | 36              |
| 7     | 15 | E871            | Scuola elementare Aldo Moro e scuola materna Nuova Cantina  | 3383                  | 83                | 19               | 20              | 40               | INSUFFICIENTE | 8               | BUONO         | 275                     | 239             | 1               | -               | -               | 36              | -               | 59                          | 202              | 175             | 1               | -               | -               | 26              | -               | 43              |
| 7     | 16 | E892            | Scuola materna E. Valle e scuola elementare Thour Villini   | 2196                  | 74                | 17               | 18              | 24               | INSUFFICIENTE | 7               | BUONO         | 82                      | 70              | 0               | -               | -               | 12              | -               | 18                          | 249              | 213             | 0               | -               | -               | 36              | -               | 53              |
| 7     | 17 | E900            | Scuola comunale dell'infanzia Lanterna                      | 657                   | 190               | 53               | 49              | 125              | INSUFFICIENTE | 20              | INSUFFICIENTE | 103                     | 87              | 3               | -               | -               | 12              | -               | 22                          | 379              | 324             | 13              | -               | -               | 43              | -               | 80              |
| 7     | 18 | E950            | Scuola materna statale Le Pratoline                         | 661                   | 65                | 20               | 17              | 47               | INSUFFICIENTE | 8               | BUONO         | 71                      | 64              | 0               | -               | -               | 8               | -               | 15                          | 247              | 220             | 0               | -               | -               | 27              | -               | 52              |



E769 – Scuola media A. Ansaldo

|   |    |      |  |      |     |    |    |    |               |    |               |     |     |    |   |   |    |   |     |     |     |    |   |    |    |    |     |
|---|----|------|--|------|-----|----|----|----|---------------|----|---------------|-----|-----|----|---|---|----|---|-----|-----|-----|----|---|----|----|----|-----|
| 7 | 19 | E951 | Scuola elementare Villa Banfi                                | 557  | 3   |    | 1  | -  | -             | -  | -             |     |     |    |   |   |    |   | 263 | 229 | 0   | -  | - | 33 | -  | 57 |     |
| 7 | 20 | E953 | Scuola materna statale Villa Banfi                           | 328  | 68  | 68 | 29 | 91 | INSUFFICIENTE | 30 | INSUFFICIENTE | 16  | 12  | 2  | - | - | 1  | - | 4   | 423 | 328 | 65 | - | -  | 29 | -  | 93  |
| 7 | 21 | E957 | Scuola elementare Ada Negri Ex Villa Rosa                    | 1281 | 67  | 42 | 18 | 66 | INSUFFICIENTE | 16 | INSUFFICIENTE | 57  | 46  | 0  | - | - | 11 | - | 12  | 213 | 172 | 0  | - | -  | 41 | -  | 46  |
| 7 | 22 | E958 | Scuola elementare Ada Negri e scuola materna V.le Modugno 18 | 1513 | 70  | 28 | 20 | -  | -             | 12 | INSUFFICIENTE | 93  | 79  | 4  | - | - | 10 | - | 20  | 286 | 243 | 14 | - | -  | 30 | -  | 61  |
| 7 | 23 | E964 | Scuola media Rizzo-Alessi e scuola elementare G. Pascoli     | 1868 | 28  | 40 | 15 | 25 | INSUFFICIENTE | 18 | INSUFFICIENTE | 60  | 53  | 0  | - | - | 7  | - | 13  | 255 | 224 | 1  | - | -  | 31 | -  | 56  |
| 7 | 24 | E967 | Scuola media Alessi-Rizzo                                    | 3405 | 49  | 47 | 20 | 34 | INSUFFICIENTE | 20 | INSUFFICIENTE | 100 | 83  | 0  | - | - | 17 | - | 22  | 312 | 259 | 1  | - | -  | 53 | -  | 68  |
| 7 | 25 | E968 | Scuola elementare Vittorio Alfieri                           | 723  | 112 | 66 | 37 | 49 | INSUFFICIENTE | 27 | INSUFFICIENTE | 74  | 64  | 0  | - | - | 9  | - | 16  | 242 | 212 | 1  | - | -  | 29 | -  | 52  |
| 7 | 26 | E971 | Scuola materna statale Nemo                                  | 262  | -   | -  | -  | 17 | BUONO         | 15 | SUFFICIENTE   | 232 | 163 | 39 | - | - | 30 | - | 55  | 493 | 425 | 39 | - | -  | 29 | -  | 106 |
| 7 | 27 | E975 | Scuola elementare Pascoli e scuola materna V. Opisso         | 1089 | 60  | 16 | 32 | 29 | INSUFFICIENTE | 6  | BUONO         | 64  | 54  | 0  | - | - | 10 | - | 14  | 206 | 174 | 1  | - | -  | 31 | -  | 45  |